

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**CLAUDIANE FERREIRA DE JESUS; NÁDIA MALAQUIAS DA SILVA**

**O PAPEL DO PROFESSOR ORIENTADOR NO CONTEXTO DAS FEIRAS DE  
MATEMÁTICA**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA**  
**2017**

**CLAUDIANE FERREIRA DE JESUS; NÁDIA MALAQUIAS DA SILVA**

**O PAPEL DO PROFESSOR ORIENTADOR NO CONTEXTO DAS FEIRAS DE  
MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São  
João Evangelista, como exigência parcial para  
obtenção do título de Licenciados em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Fernandes da Silva

**SÃO JOÃO EVANGELISTA  
2017**

## FICHA CATALOGRÁFICA

J58p Jesus, Claudiane Ferreira de; Silva, Nádía Malaquias da.  
2017

O papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática./ Claudiane Ferreira de Jesus; Nádía Malaquias da Silva . – 2017.  
82f. ; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2017.

Orientador: Prof. Dr. José Fernandes da Silva.

1. Professor orientador. 2. Feira de Matemática.  
3. Desenvolvimento profissional. I. Jesus, Claudiane Ferreira de.  
II. Silva, Nádía Malaquias da. III. Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João  
Evangelista. IIII. Título.

CDD 510.7

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais  
Campus São João Evangelista

Bibliotecária Responsável: Rejane Valéria Santos – CRB-6/2907

**O PAPEL DO PROFESSOR ORIENTADOR NO CONTEXTO DAS  
FEIRAS DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal de  
Minas Gerais - *Campus* São João  
Evangelista como exigência  
parcial para obtenção do título de  
Licenciados em Matemática.

Aprovada em 13/12/2017.

**BANCA EXAMINADORA**



\_\_\_\_\_  
Orientador Prof. Dr. José Fernandes da Silva.

Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista.



\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Débora Aparecida de Almeida Santos

Instituição: Escola Estadual Monsenhor Pinheiro.



\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Silvano Domingos Neto

Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista.

## AGRADECIMENTOS

Após tal caminho percorrido com sucesso, enfim, chegou-se o momento de agradecermos!

(CLAUDIANE)

### **Agradeço:**

Primeiro a Deus, por ter me possibilitado a realização de mais um sonho e por ter colocado cada pessoa que me auxiliou na sua construção.

Aos meus pais, meus verdadeiros heróis. Meu pai, Paulo Sérgio de Jesus, meu herói, que deu o suor de cada dia de trabalho para possibilitar a construção deste sonho, e minha mãe, Elza Romeiro Ferreira, minha guerreira, que lutou impedindo qualquer obstáculo que esteve em meu caminho.

Às minhas irmãs, Camila Ferreira de Jesus, Carolaine Ferreira de Jesus e Caroline Ferreira de Jesus, que me consolaram em momentos difíceis desta caminhada e me deram apoio em todos os dias de cansaço.

À minha amiga e parceira na realização desta monografia, Nádia Malaquias da Silva, que lutou bravamente ao meu lado nesta construção e no apoio em todos os momentos durante o curso.

À minha família, que sempre acreditou na minha capacidade de lutar pelos meus objetivos.

Às amigas realizadas durante este período de 4 anos, em especial a Leucilene Pereira da Silva, que sempre me deu conselhos sábios.

.

(NÁDIA)

**Agradeço:**

Primeiramente a Deus, por ter me concedido a vida e pela oportunidade a mim ofertada para cursar o tão sonhado curso, me mantendo com saúde e me abençoando a cada dia, sustentando-me nas dificuldades.

Aos meus pais, Maria do Carmo Silva e Cicero Rosa da Silva, pela paciência que tiveram comigo nos dias mais desgastantes, pelo apoio em todos os momentos, e que, apesar de todas as dificuldades enfrentadas, deram-me a oportunidade de sempre estudar e chegar onde eu estou, concluindo o primeiro Ensino Superior. Agradeço-os pela educação que me deram pela qual me tornei esta pessoa com princípios e com temor a Deus.

À minha irmã, Nathália Mara da Silva, que apesar de todas as “briguinhas”, sempre me apoiou e vibrou com as minhas conquistas. Agradeço a você por tudo e, principalmente, pelo apoio financeiro ao longo destes anos.

À meu amigo, Luiz Otávio Abi-acl, por ter sonhado junto comigo nos tempos de colégio e por ter me incentivado.

Aos amigos Lucas Gomes e Max Drumond, pelas várias conversas sobre TCC e por não terem me deixado desistir.

À minha companheira de curso e de TCC, Claudiane Ferreira de Jesus, por todos os momentos juntas ao longo desses anos, por todo tempo dedicado à nossa amizade. Saiba que reconheço o seu esforço para que a gente concluísse essa etapa da nossa vida.

Também, aos amigos, Livia Maria, Geovane Oliveira, Wallison Rosa e Fábio de Souza, que me ajudaram em vários momentos desta caminhada, mesmo não sabendo do assunto, mas sempre me apoiaram e me cobraram quando viam que eu estava desistindo, dando-me motivação para que eu concluísse o meu trabalho.

## (NÓS)

### **Agradecemos:**

Em especial, o nosso orientador, Dr. José Fernandes da Silva, que nos orientou e nos forneceu subsídios para a realização deste trabalho, nos acolhendo de forma muito especial, acreditando em nossa capacidade quando nem mesmo a gente acreditava, e sempre nos recebendo em suas orientações com paciência, afeto e disposição, mostrando o que é ser um verdadeiro amante da Educação.

Aos entrevistados que contribuíram de formativa significativa, nos fornecendo subsídios para a realização desta pesquisa.

À banca examinadora, composta pelo Prof. Me. Silvino Domingos Neto e Profa. Débora Aparecida de Almeida Santos, por aceitarem o convite e contribuírem para o aprimoramento desta pesquisa.

À Ana Luiza Lima pela correção de nossa monografia e ensinamentos ao longo desta, onde tivemos uma verdadeira aula de metodologia e construção textual.

Ao IFMG/Campus São João Evangelista que me acolheu com carinho, seu corpo docente Silvino, Jossara, Silvânia, José Silvino, Silvia, Ana Maria, Tiago Rodrigues, Tiago Dias, Denília, Rodney, Débora, Tesser, Veilza, Amilton, Solange, Kaik, Flávio Puff, Bruno Pires, Bruno Pinheiro, Bruno Camargo, Walmisson e Anselmo, direção e administração. Enfim, a todos que compõe o corpo pedagógico desta instituição que proporcionaram uma Educação que visa fazer a diferença no mundo lá fora e que nos inspira a querer voarmos mais alto.

E por fim, à todos da turma LM 141, pela amizade e companheirismo.

*Toda a Escritura é inspirada por Deus e útil para o ensino, para a repreensão, para a correção e para a instrução na justiça, para que o homem de Deus seja apto e plenamente preparado para toda boa obra.*

**(2 Timóteo 3: 16-17)**

## RESUMO

O objetivo deste estudo é compreender o papel do professor orientador de trabalhos no contexto das Feiras de Matemática, que acontecem anualmente no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus São João Evangelista* e em outros locais. Para tal, foi realizada uma pesquisa qualitativa abrangendo um levantamento bibliográfico, documental e entrevistas semiestruturadas. Primeiramente, foram realizadas análises bibliográficas e documentais, objetivando entender o contexto das Feiras de Matemática, bem como o papel do professor orientador e as repercussões desta na sua prática profissional. Em sequência, houve a realização das entrevistas com três professores que participaram ativamente de Feiras, considerados experientes no âmbito das Feiras Regionais e/ou Nacionais. O referencial teórico foi baseado, entre outros, em Freire (1987; 2013), que enfatiza uma Educação voltada para a autonomia; Ponte (2002), Civiero (2016), Silva (2017) e Alves (2006) sob a perspectiva de uma docência autônoma; todos entendendo Feiras de Matemática como espaços para o desenvolvimento de autonomia e protagonismo. Para as análises dos dados, as entrevistas foram categorizadas em: I – Reflexões – motivações para participar e/ou organizar uma Feira de Matemática, reflexões sobre o conceito de Feira de Matemática e reflexões sobre o papel do orientador; II – Contribuições - contribuições de uma Feira de Matemática para as práticas pedagógicas do professor orientador e contribuições de uma Feira de Matemática para uma educação pela pesquisa. Esta pesquisa mostra, no âmbito das entrevistas, que a Feira de Matemática é uma ação que proporciona aos alunos experiências diversificadas, possibilitando um paralelo entre a Matemática que é aprendida em sala de aula com a vivenciada no cotidiano, contribuindo, assim, para uma formação crítica reflexiva. Pode-se afirmar que tais experiências, no âmbito das feiras, trazem reflexões importantes à formação dos professores de Matemática e que a participação em projetos desta natureza fomenta o caráter de relação teoria e prática da profissão docente. Em relação à investigação sobre o papel do professor orientador, é visível a importância deste no âmbito da Feira de Matemática e a culminância deste projeto para o seu desenvolvimento profissional.

**Palavras-chave:** Professor orientador; Feira de Matemática; Desenvolvimento profissional.

## ABSTRACT

The objective of this study is the role of the teacher guiding works in the context of Mathematics Fairs, which happens annually at the Federal Institute of Minas Gerais - São João Evangelista Campus and elsewhere. For that, an embracing qualitative research was carried out, bibliographical survey, documentary and semi-structured interviews. Firstly did bibliographical and documentary analyzes in order to understand the context of the Mathematical Fairs, as well as the role of the teacher advisor and the repercussions of this in his professional practice. In the sequence, there were interviews with three teachers who participated actively in Fairs, considered experienced in the scope of the Regional and / or National Fairs. The theoretical reference was based, among others, Freire (1987; 2013), who emphasize an Education focused on autonomy; Ponte (2002), Civiero (2016), Silva (2017) and Alves (2006) on the perspective of an autonomous teaching; all about Mathematics Fairs as a space for the development of autonomy and protagonism. For the analyzes of the data, the interviews were categorized into: I - Reflections - motivations to participate and / or organize a Mathematics Fair, reflections on the concept of Mathematics Fair and reflections on the role of the advisor; II - Contributions - contributions from a Mathematics Fair to the pedagogical practices of the tutor teacher and contributions from a Mathematics Fair to an education through research. This research shows in the scope of the interviews that the Mathematics Fair is an action that provides the students with diversified experiences, enabling a parallel between the Mathematics that is learned in the classroom and the one experienced in the daily life, thus contributing to a reflexive critical formation. It can be said that such experiences, within the framework of the Fairs, bring important reflections to the training of Mathematics teachers and that participation in projects of this nature fosters the character of relation theory and practice of the teaching profession. In relation to research on the role of the tutor, it is evident the importance of this in the scope of Mathematics Fair and the culmination of this project for its professional development.

**Keywords:** Guiding teacher; Mathematics Fair; Professional development.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCO	Comissão Central Organizadora
FURB	Universidade Federal de Blumenau
GREDE	Gerências Regionais de Educação
GEAD	Grupo de Estudos e Aperfeiçoamento Docente
IFC	Instituto Federal Catarinense
IFMG/SJE	Instituto Federal de Minas Gerais - <i>Campus</i> São João Evangelista
LMF	Laboratório de Matemática da FURB
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SPEC	Subprograma Educação para a Ciência
UNEB	Universidade do Estado da Bahia

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 - Organização das categorias - professores orientadores .....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 2 - Arte sobre a copa do mundo.....</b>	<b>38</b>
<b>FIGURA 3 - Alunos na exposição sobre o Minecraft© .....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 4 - Exposição do trabalho na Feira Nacional .....</b>	<b>41</b>
<b>FIGURA 5 - Exposição dos paradoxos na Feira Regional.....</b>	<b>46</b>
<b>FIGURA 6 - Exposição na Feira Nacional .....</b>	<b>48</b>
<b>FIGURA 7 - Exposição na Feira Regional .....</b>	<b>51</b>

## **LISTA DE QUADROS**

<b>QUADRO 1 - Formação x desenvolvimento profissional .....</b>	<b>27</b>
<b>QUADRO 2 - Perfil dos professores orientadores pesquisados .....</b>	<b>35</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	Sobre motivações .....	14
1.2	Sobre questões norteadoras .....	15
1.3	Sobre objetivos .....	16
1.4	Sobre metodologia .....	16
1.4.1	<i>Sobre o tipo da pesquisa .....</i>	<i>17</i>
1.4.2	<i>Sobre o processo de coleta de informações.....</i>	<i>18</i>
1.4.2.1	Sobre a constituição do material de estudo.....	18
1.4.2.2	Sobre o contexto de coleta de dados.....	19
1.4.3	Sobre o processo de sistematização e análise das informações.....	21
<b>2</b>	<b>APORTE TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>24</b>
2.1	Por uma educação baseada na autonomia.....	24
2.2	Por um professor de Matemática autônomo .....	26
2.3	Alguns estudos sobre Feiras de Matemática .....	29
2.3.1	<i>A origem das Feiras de Matemática no Brasil .....</i>	<i>29</i>
2.3.2	<i>O papel do professor orientador e a visão geral do professor orientador.....</i>	<i>31</i>
2.4	Feiras de Matemática como espaço para desenvolvimento de autonomia e protagonismo no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.....	32
<b>3</b>	<b>MOTIVAÇÕES E REFLEXÕES NO ÂMBITO DA FEIRA DE MATEMÁTICA: O QUE OS PROFESSORES ORIENTADORES ENUNCIAM? .....</b>	<b>34</b>
3.1	Quem são os professores orientadores participantes das Feiras de Matemática? .....	34
3.2	Motivações para participar e/ou organizar uma Feira de Matemática.....	36
3.3	Reflexões sobre o conceito de Feira de Matemática .....	40
3.4	Reflexões sobre o papel do orientador .....	43
3.5	Contribuições de uma Feira de Matemática para as práticas pedagógicas do professor orientador .....	46
3.6	Contribuições de uma feira de matemática para uma educação pela pesquisa....	49
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>53</b>

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE A– TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA .....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE C – QUADRO DE ANÁLISE .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO A – RESUMO “A ARTE DA MATEMÁTICA EM LINHAS” .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO B – RESUMO “MATEMÁTICA NO MINECRAFT” .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO C – RESUMO “ARTE NA NATUREZA: UM OLHAR DA SIMETRIA” .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO D – RESUMO “PARADOXO’S” .....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO E – ARTIGO “A UTILIZAÇÃO DA ARTE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA” .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO F – ARTIGO “ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ GUIMARÃES PÓS PACTO/PNAIC:UM AVANÇO GRADATIVO NOS RESULTADOS EXTERNOS EM 5 ANOS DE UM PROGRAMA DO GOVERNO FEDERAL” .....</b>	<b>79</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, são apresentadas as ideias centrais deste trabalho, abordagens sobre “O papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática” e, está dividido em alguns tópicos.

O primeiro retrata as motivações que levaram a pesquisar sobre o tema.

O segundo tópico traz as questões norteadoras, tendo em vista a relevância desta investigação.

O terceiro refere-se aos objetivos estabelecidos, no sentido de compreender o papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática, bem como as repercussões destas na sua prática profissional.

Por fim, o último tópico aborda os caminhos metodológicos utilizados ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

### 1.1 Sobre motivações

Este trabalho foi desenvolvido no contexto da linha de pesquisa “Ensino e aprendizagem de Matemática e suas inovações”, buscando investigar o papel do professor orientador de trabalhos no contexto das Feiras de Matemática, que acontece manualmente nas escolas.

É sabido, pela comunidade acadêmica, que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática carece de novas metodologias<sup>1</sup> e, conseqüentemente, de novas formas de abordagens dos conteúdos curriculares.

As motivações para esta investigação são oriundas das experiências das autoras como alunas do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista - IFMG/SJE. Ao longo da realização do curso e como bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, as autoras tiveram a oportunidade de vivenciar experiências no âmbito das Feiras de Matemática realizadas no IFMG/SJE, participando destes eventos. As vivências de expositoras, organizadoras e avaliadoras foram fundamentais para, agora, buscarem compreender o papel destes professores orientadores, devido a acreditarem que o processo de discussão, construção e apresentações dos trabalhos tenham repercussões na prática do professor orientador e na aprendizagem dos alunos participantes.

---

<sup>1</sup> Entende-se, para fins desta pesquisa, o termo metodologia como processo ou técnica de ensino com fins de aprendizagem.

Tais experiências, no âmbito das feiras, trouxeram reflexões importantes à formação inicial das autoras enquanto futuras professoras de Matemática. A participação em projetos desta natureza fomenta o caráter prático da profissão docente, pois, de acordo com Ponte (2002), os futuros professores necessitam ter as competências de ordem prática que os permitam ser capazes de construir soluções adequadas para os diversos aspectos da sua ação profissional.

Percebe-se, então, que o professor precisa desenvolver capacidade crítica, aprimorando suas técnicas e competências docentes, para atender às diversidades culturais, respeitando as diferenças, para adquirir e construir conhecimentos, pois deve estar preparado para identificar as diversas situações de problemas num contexto escolar e ter habilidade de construir caminhos ou pontes para solucioná-los, como é ressaltado por Ponte (2002):

O professor não é um mero técnico nem um simples transmissor de conhecimento, mas um profissional que tem de ser capaz de identificar os problemas que surgem na sua actividade, procurando construir soluções adequadas. Para isso é necessário que possua, ele próprio, competências significativas no domínio da análise crítica de situações e da produção de novo conhecimento visando a sua transformação. (PONTE, 2002, p.3).

Diante disso, as autoras concordam ser relevante a investigação sobre o papel do professor orientador<sup>2</sup> no âmbito da Feira de Matemática, pois este profissional mobiliza a escola onde ele trabalha, os alunos e, conseqüentemente, a comunidade escolar. Neste sentido, conhecer as produções destes professores, suas motivações e as repercussões das feiras em sua prática, torna-se de fundamental importância.

## 1.2 Sobre questões norteadoras

Esta pesquisa teve como objetivo, compreender o papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática do IFMG/SJE e nacional. Para tanto, surgiu a seguinte questão norteadora:

***Qual é o papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática?***

Para subsidiar esta questão principal, delinearam-se outras três, com o objetivo de melhor concatenar as ideias, sendo elas:

---

<sup>2</sup> O orientador é a peça fundamental no desenvolvimento de um trabalho sendo que o mesmo é considerado o líder da equipe, pois, em geral, conhece todas as regras do processo. Além disso, possui a função de coordenar e nortear a pesquisa para que esta, futuramente, seja socializada. (SILVA; TOMELIN, 2008, p. 21-22).

**Como o professor orientador mobiliza, incentiva e organiza os trabalhos produzidos pelos seus alunos?**

**Qual é a importância das feiras para fomentar a inovação no ensino de Matemática?**

**Quais são os reflexos e contribuições das Feiras de Matemática para a prática pedagógica do professor orientador?**

### **1.3 Sobre objetivos**

A pesquisa teve, para tanto, como objetivo central, compreender o papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática, bem como as repercussões desta na sua prática profissional.

Após a escolha do objetivo central, buscou-se estabelecer os objetivos específicos que são:

- Realizar um levantamento documental sobre as Feiras de Matemática em âmbito nacional e regional;
- Compreender o papel dos professores orientadores no contexto das Feiras de Matemática;
- Investigar as repercussões das Feiras de Matemática na prática dos professores orientadores e;
- Explicitar projetos e conteúdos orientados pelos professores, participantes desta pesquisa, no contexto das Feiras de Matemática.

### **1.4 Sobre metodologia**

Neste tópico, pretende-se abordar os caminhos metodológicos utilizados no processo de desenvolvimento desta pesquisa. Sabe-se que uma investigação acadêmica necessita ter delineado seu percurso metodológico. Nesse caso, constituiu-se a investigação levando-se em consideração a necessidade de um levantamento bibliográfico, documental e a realização de entrevistas, sendo considerada, portanto, uma pesquisa qualitativa.

### **1.4.1 Sobre o tipo da pesquisa**

Para iniciar uma pesquisa, é natural buscar diferentes autores que abordam sobre metodologias, havendo, assim, uma preocupação em compreender o tipo de investigação e procedimentos que serão usados no decorrer desta. Huanca (2006) diz que a metodologia de pesquisa tem o objetivo de guiar ou dar sentido à investigação. Mas o que é uma pesquisa? Segundo Silva e Menezes (2005):

Pesquisar significa, de forma bem simples, procurar respostas para indagações propostas. [...] Pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se têm informações para solucioná-lo. (SILVA; MENEZES, 2005, p.19-20).

Neste sentido, pode-se afirmar que, ao realizar uma pesquisa, o investigador estará diante de um problema a ser resolvido. Desta forma, é necessário traçar estratégias, conjecturas e meios para se chegar a possíveis resultados.

Existem várias formas de classificar as pesquisas, para, assim, ter uma veracidade dos dados ou informações contidas nesta. Huanca (2006) evidencia que:

Toda pesquisa necessita ser definida para que se possa abordá-la com maior profundidade e eficácia. A metodologia de pesquisa possibilita ao pesquisador tratar o assunto dentro de limites fixos, circunscritos a uma determinada particularidade. A metodologia de pesquisa é de fundamental importância e faz com que o pesquisador não enverede por caminhos que o distanciem de seu tema. (HUANCA, 2006, p. 48).

Considerando as ideias acima, para o desenvolvimento desta pesquisa, através dos objetivos propostos e das questões norteadoras, percebe-se que esta é qualitativa, devido a tratar-se de um estudo analítico de experiências vivenciadas. Existem muitas definições para a pesquisa qualitativa, contudo, nesta pesquisa, adota-se a perspectiva de Silva e Menezes (2005), que destacam:

**Pesquisa Qualitativa:** considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (SILVA; MENEZES, 2005, p.20, grifo do autor).

A partir da pesquisa qualitativa, é possível ter uma visão ampla sobre o tema pesquisado, adquirindo conhecimento científico, levando em consideração a realidade do objeto de estudo e seu contexto histórico e social.

Dentre os professores orientadores que já participaram das Feiras de Matemática, procurou-se selecionar um professor de cada etapa da Educação Básica, sendo um representante das séries iniciais do Ensino Fundamental, um das Séries Finais do Ensino Fundamental e um do Ensino Médio.

Através de critérios que contemplassem a constituição do material de estudo e que fundamentassem a coleta de dados, escolheu-se a participante A, egressa do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE, que leciona para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Tal professora participou das quatro Feiras de Matemática em nível Regional e três Feiras Nacionais. A escolha deste nível se justifica pelo fato de esta fase ser importante, pois é nela que acontecem os primeiros contatos da criança com a Matemática formal.

Para os Anos Finais do Ensino Fundamental, a participante B foi escolhida por esta ser supervisora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID<sup>3</sup>, possuindo participação em três Feiras de Matemática em nível regional e uma em nível nacional. Tal professora possui o maior número de trabalhos de destaque a nível regional.

Representando o Ensino Médio, o participante C foi escolhido levando-se em consideração o parâmetro utilizado para a escolha da professora A, isto é, este, também, é egresso da Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE, possui experiência como organizador de duas Feiras Regionais e orientador de trabalhos para uma Feira Regional e outra Nacional.

#### ***1.4.2 Sobre o processo de coleta de informações***

Este subtópico destina-se a ressaltar o processo usado na coleta de informações para o desenvolvimento da pesquisa e apresenta o contexto da coleta de dados.

##### **1.4.2.1 Sobre a constituição do material de estudo**

Esta pesquisa foi fomentada com os procedimentos técnicos de caráteres bibliográfico e documental e realização de entrevistas semiestruturadas, que contribuíram para se buscaras

---

<sup>3</sup>O PIBID é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>. Acesso em: 01 nov. 2017.

respostas para as questões da pesquisa. E com relação aos métodos usados nesta pesquisa, Gil (2002) destaca, primeiramente sobre a pesquisa bibliográfica, que:

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas. (GIL, 2002, p.44).

Já sobre a pesquisa documental, outro método utilizado para a obtenção de dados, o mesmo autor expõe que:

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. (GIL, 2002, p. 45).

Levando-se em conta o citado, as fontes bibliográficas e os documentos se constituíram em fontes ricas de informações, a fim de subsidiar a análise dos dados.

Buscando identificar como as Feiras de Matemática contribuem para a formação continuada do professor e as possíveis contribuições da sua participação à formação docente, baseou-se em Freire, nos livros “Pedagogia do Oprimido” (1987) e “Pedagogia da Autonomia” (2013), que retratam sobre a libertação do ser e os “saberes necessários à prática educativa” (FREIRE, 2013). Outro autor que norteia este trabalho é Ponte (2002), que aborda discussões sobre “a vertente profissional da formação inicial de professores de Matemática”, além de em alguns livros e anais sobre Feiras de Matemática (SILVA; TOMELIN, 2007; HOELLER et al, 2015, entre outros).

As entrevistas com os professores participantes foram semiestruturadas, e colhidas as informações de forma espontânea, contribuindo, assim, para se alcançarmos os objetivos propostos. Logo após, as gravações foram transcritas, analisadas e organizadas em categorias.

#### 1.4.2.2 Sobre o contexto de coleta de dados

A Feira Regional de Matemática do Vale do Rio Doce acontece anualmente no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista, desde 2014, pela Comissão Central Organizadora (CCO), que é constituída pelos professores representantes dos professores de

Matemática do IFMG/SJE e pelos coordenadores do PIBID.

Neste evento, é feita uma exposição de trabalhos interdisciplinares, de modelagem matemática, de etnomatemática e outros que têm, como tema central, a Matemática.

O público que integra este evento tanto como expositores, orientadores ou visitantes são oriundos da Região do Vale do Rio Doce, sendo tal público bem diversificado e pertencente às várias camadas sociais. Assim, o Regimento da IV Feira de Matemática do Vale do Rio Doce, em seu artigo 21, salienta que:

Os expositores e/ou professores, inscritos no evento, oriundos no evento, oriundos dos Estabelecimentos de Ensino da Rede Pública ou Privada matriculados na Educação Básica (compreendendo a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), Educação de Jovens e Adultos, Educação Superior, Educação Especial, professores e comunidade em geral do estado de Minas Gerais. (IFMG-SJE, 2017, p.7).

Os trabalhos expostos são produzidos através de uma ação conjunta que integra os professores orientadores, os alunos, as instituições de ensino e os Pibidianos.

A Feira de Matemática do Vale do Rio Doce tem, como finalidade, incentivar os alunos a produzirem trabalhos de forma criativa, desmistificando a Matemática como sendo uma disciplina difícil de ser compreendida ou até mesmo ensinada. Desta forma, ela possibilita trazer a realidade vivida por todos no seu dia a dia para as salas de aula, fazendo um paralelo, no que se aprende em sala e a realidade dos alunos. Além disso, busca incentivar os professores/orientadores a utilizarem metodologias novas, assumindo um papel de orientador destes trabalhos. A Feira possui, como objetivos, segundo o Regimento da XXXII Feira Catarinense de Matemática (2016)<sup>4</sup>:

a) Despertar nos alunos maior interesse na aprendizagem da Matemática; b) Promover o intercâmbio de experiências pedagógicas e contribuir para a inovação de metodologias; c) Transformar a Matemática em ciência construída pelo aluno e mediada pelo professor; d) Despertar para a necessidade da integração vertical e horizontal do ensino da Matemática; e) Promover a divulgação e a popularização dos conhecimentos matemáticos, socializando os resultados das pesquisas nesta área; f) Integrar novos conhecimentos e novas tecnologias de informação e comunicação aos processos de ensino e aprendizagem. (TIMBÓ, 2016, p.3).

A organização do evento acontece por meio da equipe do PIBID com auxílio do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista (IFMG/SJE) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

---

<sup>4</sup> Este documento serve de base para a realização de Feiras de Matemática em várias partes do Brasil, em virtude de ter sido na cidade de Timbó a primeira Feira de Matemática no Brasil. Explicação sobre esse fato histórico está presente no capítulo 3 deste trabalho.

Os alunos bolsistas (Pibidianos) são divididos nas seguintes equipes: Comissão de Recepção/Secretaria Geral, Comissão de Finanças, Montagem e Infraestrutura, Comissão de Divulgação, Ornamentação e Cerimonial, Comissão de Saúde e Limpeza. Desta forma, possibilita um trabalho conjunto com a participação de todos para promover um evento agradável ao público externo e interno.

A avaliação dos trabalhos expostos no evento é realizada pela Comissão Avaliadora designada pela Comissão Central Organizadora, usando critérios de avaliação para os trabalhos expostos no evento, de acordo com o Artigo 27, do Regimento do evento, quer sejam:

I. Comunicação do trabalho; II. Domínio do conteúdo matemático envolvido; III. Qualidade científica; IV. Relevância científico-social; V. Ênfase dada ao conteúdo matemático; VI. Possibilidade de reutilização nas escolas de origem; VII. Específico por modalidade. (IFMG-SJE, 2017, p.8-9).

Os trabalhos que recebem uma pontuação entre 5 a 10 pontos são avaliados de acordo com o trabalho exposto e os que tiverem melhor desenvolvimento, garantem o alcance do objetivo, e recebem premiações compreendidas entre Menção Honrosa e Destaque.

### ***1.4.3 Sobre o processo de sistematização e análise das informações***

Neste tópico relata-se sobre as informações obtidas através das entrevistas semiestruturadas realizadas com os professores orientadores, participantes dessa pesquisa.

As entrevistas foram realizadas nos dias 18/11/2017 e 19/11/2017, tiveram duração entre 22 a 27 minutos e contribuem para o capítulo de análise e discussão dos dados.

Segundo Silva (2014), um elemento importante para a compreensão do mundo, no caso, a resposta à problemática que norteia a pesquisa, é a narrativa, uma ferramenta voltada para as metodologias em diferentes pesquisas. Assim sendo, salienta que:

A narrativa tem o poder de, além de veicular a informação propriamente dita, apresentar detalhes particulares, vivências, visões e verdades do sujeito, marcas de suas singularidades, que os documentos escritos, via-de-regra, escondem. As tramas narrativas permitem ao pesquisador entender, muitas vezes, o motivo pelo qual determinadas atitudes foram tomadas e determinadas ações aconteceram. (SILVA, 2014, p.163).

Desta forma, a entrevista é de fundamental importância para este trabalho, pois, através dela, é possível obter elementos que o professor orientador expõe a partir da sua prática vivida. A vista disto, Silva (2014) pondera que:

[...] a entrevista seja uma ferramenta muito importante neste tipo de pesquisa, pelo fato de que, no momento em que o professor colaborador se dispõe a narrar sua vida

e sua prática, ele passa a relatar fatos do seu dia a dia, sentimentos, escolhas, sucessos, fracassos, valores e reações, os quais são elementos passíveis de conhecermos apenas por meio do contato direto com a pessoa, o que torna cada história ímpar. (SILVA, 2014, p.173).

Em um primeiro momento foi feita a transcrição das entrevistas na íntegra, (APÊNDICE C). Depois de realizadas tais transcrições, foi feito um estudo sistematizado das informações obtidas, buscando-se obter os dados para sustentar este trabalho, mas sem deixar de mostrar a individualidade de cada entrevistado<sup>5</sup>.

Ressalta-se, ainda, que a categorização de tais entrevistas para a pesquisa se faz necessária pelo fato de se tratar de uma pesquisa de cunho qualitativo. Assim, as entrevistas foram categorizadas em assuntos relacionados com as reflexões e contribuições do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática. Tais categorizações foram se configurando ao longo da pesquisa, possibilitando uma visão ampla do que se pretendia pesquisar em torno das Feiras.

Justifica-se a escolha do método de organização dos dados, no caso, as categorizações, tendo em vista o regimento da Feira de Matemática do Vale do Rio Doce, pois se considera que o evento proporciona experiências novas, contribuindo para a formação de todos os envolvidos. Desta maneira, fomenta o espaço para inovações no Ensino de Matemática e tem, como finalidade:

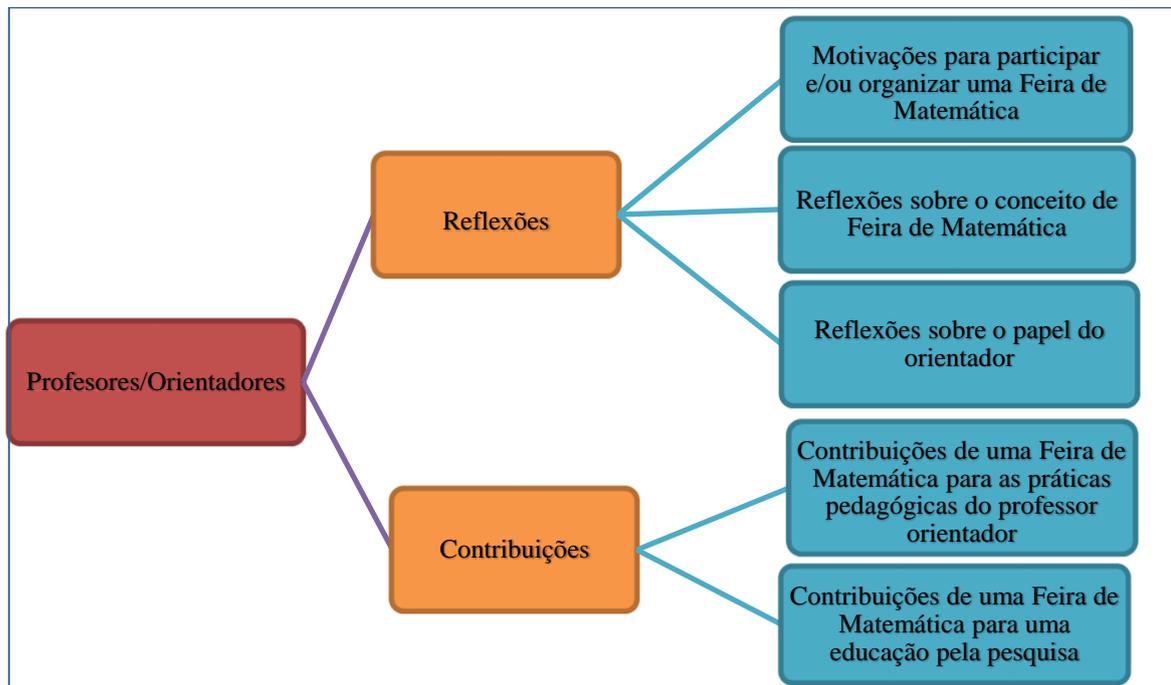
A IV Feira de Matemática do Vale do Rio Doce tem como finalidade incentivar, divulgar, e socializar as experiências, pesquisas e atividades matemáticas, bem como confirmar que as “Feiras de Matemática” se constituem numa experiência curricular ou extracurricular de relevância, para sistematizar e implementar os Projetos e/ou Programas de Educação Científica dos Alunos e Professores, contribuindo para a inovação curricular, durante o ano letivo, nas instituições envolvidas. (IFMG, 2017, p.2).

A figura 1 mostra a categorização das informações colhidas a partir das entrevistas semiestruturadas e suas transcrições, de acordo com os respectivos assuntos:

---

<sup>5</sup> O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado por todos os participantes da pesquisa cujo modelo encontra-se nos apêndices desta pesquisa.

**Figura 1 - Organização das categorias - professores orientadores**



Fonte: Elaborada pelos pesquisadores.

Assim, as entrevistas foram analisadas a partir das categorizações e dos estudos feitos com base no referencial teórico estudado.

As considerações a respeito do Regimento da IV Feira de Matemática do Vale do Rio Doce e sobre a Feira, especificamente, estão no próximo capítulo, onde se fala a respeito da Feira de Matemática e demais incumbências.

## 2 APORTE TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo destina-se a destacar autores e suas abordagens a respeito da formação de professores e sobre a Feira de Matemática.

O aporte teórico apresenta como principais autores, Freire (1987; 2013), que retrata os “saberes necessários à prática educativa” e Ponte (2002), que apresenta discussões sobre “a vertente profissional da formação inicial de professores de matemática”.

Para melhor estruturar o capítulo, este foi dividido nas seguintes partes:

Na primeira, é feita uma análise de Freire abordando sobre a libertação do ser, buscando promover uma Educação baseada na autonomia.

No segundo tópico, é realizada uma abordagem de Ponte e Freire com vistas à busca por um professor de Matemática autônomo.

O terceiro tópico traz alguns estudos sobre Feiras de Matemática.

Por fim, o quarto tópico aborda sobre Feiras de Matemática como espaço para desenvolvimento de autonomia e protagonismo no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

### 2.1 Por uma educação baseada na autonomia

Inicialmente, entende-se que o conhecimento de determinada área específica não é suficiente para ensinar, sendo preciso atitudes, técnicas e metodologias, além de postura, para a realização de um ensino de qualidade.

Mas o que é uma Educação baseada na autonomia?

Para falar em Educação baseada na autonomia, fundamenta-se nos livros “Pedagogia do Oprimido” e “Pedagogia da Autonomia” (FREIRE, 1987; 2013). Freire traz algumas reflexões sobre a relação educadores-educandos, orientando-os para a existência da autonomia, voltada para uma cidadania responsável com capacidade crítica do conhecimento.

Autonomia é a capacidade do ser libertar-se da condição de oprimido. Em conformidade com Paulo Freire (1987), o processo de eliminação da opressão deve acontecer de forma bem cuidadosa para que os opressores não venham a ser novos oprimidos. E que a libertação da opressão é um acontecimento social e, portanto, não deve ocorrer de forma isolada. Sobretudo, deve-se haver uma conscientização e transformação do meio em sociedade.

A esse respeito, encontra-se, em Freire, o seguinte questionamento: “[...] Quem, mais que eles, para ir compreendendo a necessidade de libertação? libertação a que não chegarão

pelo acaso, mas pelas práxis de sua busca; pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela.” (FREIRE, 1987, p.17). Assim, haverá libertação a partir do momento em que se tiver consciência crítica da opressão, e estar disposto a mudar a realidade.

O modelo da educação bancária, de acordo com Freire (1987), é uma forma de controlar e oprimir os educandos a partir do momento que esta deposita conhecimento, de modo que estes ficam limitados somente ao conhecimento imposto. Agora, cabe aos docentes livrarem-se deste pensamento, e em vez de possibilitar ao aluno tornar-se apenas um depósito de conhecimentos, sem saber usá-los adequadamente no cotidiano, ensinar o aluno a tornar-se um cidadão pensante, desenvolvendo neste uma consciência crítica, capaz de transformar realidade.

Paulo Freire (1987) aponta, como possível saída deste sistema de educação, a formação de uma consciência crítica, capaz de transformar alunos receptadores em estudantes críticos, pensantes, senhores do próprio processo de aprendizagem. Essa mudança poderia ser proposta tanto pelo professor que, consciente de sua postura depositária e das consequências de sua prática, tivesse a iniciativa de mudar o rumo de seu trabalho, quanto por seus alunos que, conscientes do adestramento educacional que estão recebendo, tomassem o controle do seu processo de aprendizagem. Isso os tornaria seres capazes de pensar e autenticamente livres.

Para tanto, o processo de libertação torna seus atores autônomos, requer um desenvolvimento no pensamento crítico com relação à prática educativa, e de que forma ela está sendo desenvolvida. Contudo, independente de onde partir a iniciativa, Freire (1987) afirma que é necessária a interação com o meio em que o indivíduo vive. O autor ainda afirma que ninguém educa a si mesmo, nem ao outro, mas a educação acontece quando há interação entre as pessoas em sociedade.

Em tal reflexão, Freire (1987) considera que, para a construção do currículo, deve haver a participação de todas as partes interessadas, ressaltando o cuidado que se deve ter em relação à construção do mesmo, pois as verdades não devem ser impostas como absolutas. Nesse âmbito, acredita-se que, para existir uma educação autônoma, é válido ressaltar que a escola deve ter a autonomia como objetivo central do ensino, destacando que:

É preciso ensinar os alunos a pensar, e é impossível aprender a pensar num regime autoritário. Pensar é procurar por si próprio, é criticar livremente e é demonstrar de forma autônoma. O pensamento supõe então o jogo livre das funções intelectuais e não o trabalho sob pressão e a repetição verbal. (PIAGET, 1998, p. 118).

Assim, Piaget ressalva que é necessário dar liberdade ao aluno para que este busque o crescimento intelectual de forma autônoma, pois não se adquire um conhecimento por meio de pressão ou repetição verbal. Também Polya (1978) destaca que o aluno obtém

experiência/conhecimento de acordo com a forma em que o professor o auxilia, sendo que o mesmo não pode ser nem demais e nem de menos, de modo que caiba ao aluno uma busca pela construção deste conhecimento.

Desta forma, o sistema educacional deve fornecer subsídios para que o educador possa adaptar em sua prática docente meios para tornar os alunos autônomos, como é previsto na Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Básica que tem, por finalidade, de acordo com o seu Artigo 22, “desenvolver o educando, assegurando-lhe a formação comum, sendo esta essencial para o exercício da cidadania, disponibilizando meios de progredir no trabalho e em seus estudos posteriores”. (BRASIL, 1996, p.11).

Paralelamente, Freire (1987, p. 49) destaca: “Nosso papel não é falar ao povo sobre nossa visão de mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa”. A escola não é a única que repassa sua visão sobre o mundo, mas esta deve dar espaço para o aluno também expressar o seu ponto de vista da realidade. Assim, contribui-se para a consciência do indivíduo na transformação social.

Corroborando com Freire (1987), o sistema educacional tem, como responsabilidade, contribuir e atribuir aos seus integrantes uma educação que os prepare para uma ação transformadora ao âmbito social, tendo em vistas a promover a capacidade e conhecimento crítico.

## **2.2 Por um professor de Matemática autônomo**

Para falar sobre prática educativa, primeiramente, convém expor sobre a formação inicial do professor. Ponte (2002, p. 1) faz alguns questionamentos fundamentais sobre a formação inicial, entre os quais se destacam: “O que é um professor competente? De que conhecimentos necessita? Que capacidades deve ter - na esfera cognitiva, afetiva e social?”. O autor ressalta, porém, que essas perguntas escondem, vários problemas, e que “a formação inicial de professores visa formar profissionais competentes para o exercício da profissão” (PONTE, 2002, p. 1).

Ser professor exige uma formação inicial e continuada concebida na perspectiva do desenvolvimento, onde podem ocorrer fatos e momentos marcantes no seu desenvolvimento profissional, como a sua participação em projetos que propiciem a reflexão sobre a prática pedagógica, a colaboração e a discussão entre os professores.

Nesta perspectiva, Civiero (2016) afirma que autores como Carvalho (1989), Ponte (1992), Fiorentini (1995), Thompson (1997) e Freitas (2002) desenvolvem estudos com o

objetivo de identificar as relações que existem entre a concepção do professor a respeito do conhecimento Matemático e sua prática pedagógica. Segundo a autora:

Tais estudos chegam a conclusões que indicam que a forma como o professor concebe a Matemática tem implicações no modo como ele entende e pratica o ensino desse conhecimento. Com isso, os alunos sofrem influências de valores, atribuições e objetivos carregados pelos professores, bem como da concepção da relação professor-aluno e da visão de sociedade. (CIVIERO, 2016, p.51).

Desta maneira, Silva (2017) destaca a importância de discutir formação e desenvolvimento profissional, termos que trazem significados diferenciados. O autor apresenta as características que são atribuídas por Ponte (1994) relativas ao desenvolvimento profissional e à formação que são complementares, como mostra o quadro 1:

**Quadro 1 - Formação x desenvolvimento profissional**

<b>Formação</b>	<b>Desenvolvimento profissional</b>
Está muito associada à ideia de “frequentar” cursos, numa lógica mais ou menos “escolar.”	Processa-se através de múltiplas formas e processos, que inclui a frequência de cursos, mas, também, outras atividades, como projetos, trocas de experiências, leituras e reflexões.
Movimento essencialmente de fora para dentro, cabendo ao professor absorver os conhecimentos e a informação que lhe são transmitidos.	Movimento de dentro para fora, na medida em que toma as decisões fundamentais relativas às questões que quer considerar, aos projetos que quer empreender e ao modo como quer executar: ou seja: o professor é objeto de formação, mas é sujeito no desenvolvimento profissional.
Atende-se, principalmente (se não exclusivamente), àquilo em que o professor é carente.	Parte-se dos aspectos que o professor já tem, mas que podem ser desenvolvidos.
Tende a ser vista de modo compartimentado, por assuntos (ou por disciplinas, como na formação inicial).	Embora possa incidir em cada momento num ou noutro aspecto, tende sempre a implicar a pessoa do professor como um todo.
Parte, invariavelmente, da teoria e, muitas vezes (talvez na maior parte), não chega a sair da teoria.	Tanto pode partir da teoria como da prática: e, em qualquer caso, tende a considerar a teoria e a prática de forma interligada.

Fonte: SILVA (2017) com informações extraídas e adaptadas de Ponte (1994).

É primordial a construção de conhecimentos mediante a um movimento de “dentro para fora” no qual o professor ou futuro professor se desenvolve enquanto pessoa e profissional (PONTE, 1998). Desta forma, Civiero (2016) enfatiza que os padrões característicos do comportamento dos professores estão ligados diretamente aos seus pontos de vista, crenças e

preferências sobre o conteúdo e seu ensino. Portanto, qualquer esforço para aperfeiçoar o ensino de Matemática deve começar por uma compreensão das concepções apoiadas pelos professores e pelo modo como estas estão relacionadas com sua prática pedagógica.

Dentro desta ótica, o professor, tendo em vista um olhar filosófico e crítico, busca contribuir no seu desenvolvimento prático pedagógico, aprimorando suas técnicas numa procura constante por novos saberes. Em decorrência disto, terá subsídios para auxiliar seus alunos e incentivá-los pela busca constante de novos conhecimentos. Através desta visão, ele poderá substituir suas práticas rotineiras por práticas inovadoras, se tornando um professor reflexivo, crítico, colaborador e investigador na ação do ensino e aprendizagem de Matemática.

Tal constatação é assegurada por Civiero (2016), em sua investigação sobre as inquietações do papel social da Educação Matemática e a formação de professores. Sendo assim, citando Giroux (1986), ela enfatiza que:

Por conceber que os professores influenciam seus alunos, com suas posturas e concepções, compreende-se que seja mister uma discussão epistemológica sobre a formação do professor de matemática. Justifica-se olhar, primeiramente, para a formação de professores por concordar com Giroux, para quem é “mais apropriado começar com os educadores, que tanto medeiam quanto definem o processo educacional” (1986, p. 253), e por conceber que, ao objetivar mudanças no processo escolar e, mais ainda, no meio social, é fundamental preparar professores autônomos para que assumam posturas críticas por um caminho contrário à sustentação do status quo. (CIVIERO, 2016, p. 57).

Corroborando com essa ideia, Freire (2013, p. 40) salienta que: “Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”, para que a formação do professor seja voltada para uma reflexão crítica relativa à sua prática docente, para que haja uma melhoria em sua prática, possibilitando uma Educação baseada na autonomia.

Assim, está previsto na LDB (BRASIL, 1996) que o aprimoramento do educando como ser social, abrange uma formação ética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e um pensamento crítico. Quando o assunto é o desenvolvimento da autonomia no aluno, assim como sua autonomia para exercer seu papel social, Alves (2006) expõe que é missão do professor

[...] promover um ensino de matemática que proporcione aos alunos experiências diversificadas, levando-os a reconhecer e valorizar o desenvolvimento e a contribuição da Matemática na vida da humanidade, além de oportunizar atividades de investigação, nas quais explorem e façam tentativas de erros e acertos, incluindo exercícios de leitura, escrita e discussão matemática, o que leva o aluno a aprender a conjecturar, argumentar e adquirir autoconfiança. (ALVES, 2006, p.23).

Nesse sentido, Freire (2013, p. 47) enfatiza que “Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, e com isto, em vez de o aluno tornar-se apenas um depósito de conhecimentos, sem saber usá-los adequadamente no cotidiano, deve-se ensinar o aluno a tornar-se um cidadão pensante, e através disso, há uma troca; tanto o professor quanto o aluno aprende um com o outro, pois “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.”

Portanto, percebe-se a importância do desenvolvimento profissional para a prática pedagógica, possibilitando ao educador estar consciente da sua autonomia, e as atribuições desta no cenário da educação, efetivando uma educação voltada para a cidadania e conhecimento crítico, fomentando, assim, o ensino de Matemática.

As discussões aqui apresentadas se justificam porque entende-se que essa investigação pressupõe as Feiras de Matemática como elemento emancipador para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. No que concerne aos professores, julga-se que o fato de enfrentar uma orientação de trabalhos para as Feiras, por si só, já dá indícios de desenvolvimento profissional. Em outras palavras, ao se disponibilizarem a contribuir com um projeto para as Feiras de Matemática, o professor orientador traz elementos importantes relacionados à formação continuada, pois para tal projeto, ele necessita investigar, organizar e reorganizar seu fazer docente.

## **2.3 Alguns estudos sobre Feiras de Matemática**

Este tópico destina-se a destacar autores e suas abordagens a respeito da Feira de Matemática.

No primeiro subtópico, relata-se sobre a origem da Feira de Matemática e no segundo subtópico, apresenta-se o papel do professor orientador e a sua visão no contexto da Feira de Matemática.

### **2.3.1 A origem das Feiras de Matemática no Brasil**

Para se falar sobre a Feira de Matemática, há de se compreender o seu surgimento, bem como suas contribuições e atribuições para o Ensino (no caso, no âmbito educacional) e seus atores. Para fundamentar sobre Feira de Matemática será usado, como base teórica, o livro “Feiras de Matemática: percursos, reflexões e compromisso social”, de Hoeller et al. (2015).

Segundo Hoeller et al. (2015), as Feiras de Matemáticas se originaram no estado de Santa Catarina, no início da década de oitenta, após as preocupações dos professores com o baixo rendimento dos alunos na disciplina de Matemática, disciplina esta considerada por eles como difícil, tendo a visão de que a Matemática ensinada em sala de aula não teria aplicabilidade no seu dia a dia. Em razão disso, houve um alto índice de evasão escolar e baixo rendimento, o que prejudicava muito o currículo destes alunos. Desta forma, estes professores começaram a pensar em novas metodologias de ensino e novas abordagens que envolvessem os alunos, fazendo um paralelo entre a Matemática que era aprendida em sala de aula com a vivenciada por eles no seu cotidiano.

Diante disso, Hoeller et al. (2015) salientam que, para a realização do evento, foi preciso uma ação conjunta dos professores com a FURB - Universidade Federal de Blumenau. A partir daí, começaram os movimentos para a realização deste evento, bem como os grupos de apoio denominados Equipe de Pesquisa e Apoio ao Ensino de Matemática e Ciências, que, no decorrer do tempo, passou a se chamar Grupo de Estudos e Aperfeiçoamento Docente (GEAD). Tal grupo passou a desenvolver atividades, pesquisas e extensão voltadas ao desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares na área de Ensino da Matemática, Ciências e outras áreas afins.

Em virtude disso, começaram a surgir os primeiros movimentos para a criação de oficinas, com o intuito de desenvolver trabalhos especificamente voltados para a Matemática com uma nova visão sobre métodos mais palpáveis fora do olhar tradicional. E assim, as oficinas incluíam todos os alunos da região.

De acordo com Hoeller et al. (2015), para a realização dos trabalhos, em 1984, os professores José Valmir Floriani e Vilmar José Zermiani criaram o Laboratório de Matemática da FURB (LMF). Com isto, os dois professores deram início à I Feira Regional de Matemática e à I Feira Catarinense de Matemática com o auxílio da FURB, dos alunos graduandos, dos professores, dos alunos e professores da região e da comunidade externa, contando com o apoio da Especialização em Ensino de Matemática oferecida pela FURB, SPEC/PADCT/CAPES/MEC<sup>6</sup>. A partir daí, as Feiras de Matemática se tornam grandes e começam a se expandir por toda a região, proporcionando o seu crescimento para outras regiões e todo o Brasil.

Segundo estes mesmos autores, hoje existe uma comissão permanente das Feiras de Matemática formada pelos GRED e que se expandiu, criando um comitê entre instituições de ensino (FURB, IFC e UNEB da Bahia) e a SBEM, responsável, também, pela Feira Nacional

---

<sup>6</sup>SPEC /PADCT/CAPES/MEC: órgão financiador de projetos voltados para Educação e Ciências do Governo Federal.

de Matemática que já se encontra na sua quarta edição. De acordo com o documento XXXII Feira Catarinense de Matemática, em seu Artigo 1,

Entende-se por Feira de Matemática, um processo educativo científico cultural, aliando vivências e experiências, da qual podem participar na condição de expositores, alunos matriculados na Educação Básica (compreendendo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio e/ou Profissionalizante), Educação Superior, Educação Especial e Professores das escolas das redes públicas e privadas, bem como pessoas da comunidade, do Estado de Santa Catarina. (TIMBÓ, 2016, p.1).

A partir do exposto, fica compreendido que a Feira de Matemática se tornou de suma importância para a reformulação na Educação Matemática no Brasil.

### ***2.3.2 O papel do professor orientador e a visão geral do professor orientador***

Para a construção e desenvolvimento de um trabalho para a Feira de Matemática, é importante que o professor orientador observe e saiba lidar com as várias situações ao longo desse processo.

O livro “Construção, Orientação e Avaliação”, dos autores Silva e Tomelin (2008), exprime uma visão do papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática, bem como suas incumbências diante de uma orientação aos alunos para desenvolver seus trabalhos.

Segundo esses autores, antes de tudo, o orientador tem que ter um olhar inovador, filosófico, epistemológico e conceitual para que se possa transitar entre o ensino e aprendizagem, pois desenvolver um trabalho para ser apresentado numa Feira de Matemática não é uma tarefa fácil; envolve vários fatores, desde o trabalho em sala de aula (a construção), a apresentação e a premiação. Assim, o professor orientador tem que assumir o papel de mediador entre o aluno e o evento Feira de Matemática.

Desta maneira, para que se possa desenvolver um trabalho, o professor, pode, inicialmente, propor para seus alunos quais temas seriam interessantes de serem estudados, organizar as ideias da aplicabilidade deste trabalho, tentando construir um paralelo entre a Matemática construída em sala de aula com o cotidiano. A decisão trata-se de um movimento conjunto entre alunos e professor orientador.

Para se tornar real este trabalho, deve-se, primeiro, escolher o tema. Depois desta escolha, o orientador auxilia os seus alunos na construção dos resumos a serem inscritos, pois esta fase requer um desenvolvimento na escrita e nas transformações dos métodos a serem utilizados para a linguagem Matemática.

A escolha dos grupos que vão apresentar o trabalho no evento é uma das partes que requer mais atenção por parte do professor orientador, devido a este processo envolver os alunos que irão apresentar o trabalho e explicar o processo dessa construção. Para tanto, necessitam ter o domínio do conteúdo Matemático envolvido no trabalho, além do carisma para lidar com um público. Este processo possibilita aos alunos um desenvolvimento intelectual, na linguagem, na crítica, pelo fato de eles próprios estarem se avaliando e avaliando seus próprios colegas que estão expondo trabalhos.

A questão da premiação é um ponto delicado, pois está além da avaliação dos trabalhos, envolve os sentimentos dos alunos, em razão de este relacionar a questão de não ser premiado à sua incompetência, o que pode gerar um sentimento de fracasso, e proporcionar um desgosto pela matéria, até mesmo gerando a evasão escolar. Por este fato, o orientador tem que deixar claro para os alunos que a Feira vai bem além da premiação; é uma forma de mostrar a Matemática com uma nova visão, fora daquele ambiente em que está enraizada, como tradicional, envolvendo apenas a sala de aula, o quadro, o giz e o livro didático, mas, sim, todo o cotidiano em que se vive: jogos lúdicos, dança, música, nas compras de supermercado etc.

A questão de ser um destaque na Feira está relacionada, para o aluno, à ideia de que seu trabalho poderá passar para as próximas fases e que uma menção honrosa já é uma grande premiação. Deve-se fazer o aluno entender que ele teve a oportunidade de participar de um contexto abarcando a Matemática que não envolve somente a sala e também a chance de ter conhecido outros trabalhos. Assim, além de proporcionar a oportunidade ao orientador de mostrar aos alunos a possibilidade de aprimorar aquilo que foi apresentado, é possível analisar o que deu certo e o que não deu.

É importante, portanto, que os professores incentivem os alunos, contribuindo, assim, para a construção de conhecimentos em relação aos conteúdos. Tendo em vista isto, é válido destacar a importância da Feira de Matemática na construção do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes no antes, durante e após o evento, o que é discutido no próximo subtópico.

#### **2.4 Feiras de Matemática como espaço para desenvolvimento de autonomia e protagonismo no processo de ensino e aprendizagem de Matemática**

De acordo com Miguel e Miorim (2004, p.71), “a finalidade da Educação Matemática é fazer o estudante compreender e se apropriar da própria Matemática concebida como um conjunto de resultados, métodos, procedimentos, algoritmos etc.” Isso acontece “por intermédio

do conhecimento matemático, valores e atitudes de natureza diversa, visando à formação integral do ser humano e, particularmente, do cidadão, isto é, do homem público”.

Nesse sentido, a Feira de Matemática se constitui um espaço de apropriação da Matemática, buscando contribuir para a autonomia dos alunos, e isto reflete diretamente em sua formação, possibilitando o protagonismo.

Nesse sentido, Piovesan e Zanardini (2008), ao falarem da importância do ensino e da aprendizagem de Matemática, salientam a disciplina como base para o aprendizado em quase todas as áreas do conhecimento:

A matemática, alicerce de quase todas as áreas do conhecimento e dotada de uma arquitetura que permite desenvolver o nível cognitivo e criativo, tem sua utilização defendida, nos mais diversos graus de escolaridade, como meio para fazer emergir essa habilidade em criar, resolver problemas, e modelar. Devemos encontrar meios para desenvolver, nos alunos, a capacidade de ler e interpretar o domínio da Matemática. (PIOVESAN; ZANARDINI, 2008, p.3).

A respeito desta visão, observa-se que é importante a busca por novos caminhos e/ou metodologias, por parte dos professores, com relação a aulas diferenciadas, para que motive os alunos, desenvolvendo capacidades/habilidades na Matemática, construindo, nestes, uma base sólida, para que se sintam confiantes nos conteúdos da disciplina a fim de serem cada vez mais participativos, tornando-se protagonistas de seu conhecimento.

Paralelamente, Santos, França e Santos (2007) abordam sobre a importância do papel dos professores com relação a estimular a afinidade do aluno com a disciplina de Matemática.

Acreditamos que um importante papel do professor desta ciência é ajudar os alunos a gostarem de Matemática e a desenvolverem autoestima positiva, e que estudando algumas causas das dificuldades na aprendizagem da Matemática consigam melhores resultados no ensino desta disciplina (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007, p.9).

Sendo assim, o professor de Matemática, na busca por metodologias ou práticas pedagógicas que possam influenciar o aluno ao gosto pela disciplina, deve usufruir da Feira de Matemática como instrumento pedagógico de motivação dos alunos.

Nesta ótica, ao longo do desenvolvimento do trabalho, o professor auxilia os alunos, explorando os conteúdos matemáticos existentes de forma prática, com a finalidade de construir um conhecimento; enquanto na exposição, o aluno coloca para o público a aprendizagem adquirida.

Diante de todo o exposto, infere-se que a Feira de Matemática possibilita ao aluno um ambiente de protagonismo para construção de conhecimento, sendo este um projeto motivador e significativo para a compreensão de conteúdos e temas.

### **3 MOTIVAÇÕES E REFLEXÕES NO ÂMBITO DA FEIRA DE MATEMÁTICA: O QUE OS PROFESSORES ORIENTADORES ENUNCIAM?**

Este capítulo destina-se a destacar as motivações e reflexões dos professores entrevistados a respeito da Feira de Matemática e está dividido em alguns tópicos:

No primeiro, é feita uma apresentação destes professores orientadores e suas motivações para a participação nas Feiras de Matemática.

No segundo tópico, é realizada uma análise dos dados obtidos a partir do que foi verificado no decorrer das entrevistas realizadas.

O terceiro refere-se às reflexões sobre alguns estudos, a partir dos dados da pesquisa, que trazem conceitos sobre as Feiras de Matemática.

O quarto tópico traz ponderações sobre o papel do orientador no contexto das Feiras de Matemática.

Por fim, o quinto tópico enfatiza sobre as contribuições de uma Feira de Matemática para uma educação pela pesquisa.

#### **3.1 Quem são os professores orientadores participantes das Feiras de Matemática?**

De acordo com Braid (1977 apud Silva, 2017), para a análise das entrevistas deve-se salientar três fases da análise do conteúdo: o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Deste modo, para mostrar um pouco sobre o perfil de cada entrevistado colaborador, utiliza-se Silva (2017), que enfatiza que é de suma importância essa exposição, pois são pessoas fundamentais nesta pesquisa. Cada um possui características que foram essenciais para sua escolha profissional, fazendo-se mister apresentá-las.

O quadro 2 mostra o perfil dos três professores orientadores entrevistados, que foram apresentados como A, B e C.

**Quadro 2 - Perfil dos professores orientadores pesquisados**

Professor Orientador	Sexo	Margem de idade	Tempo de atuação docente	Rede onde leciona	Nível em que leciona	Motivo para participar das Feiras de Matemática
A	F	Entre 20 e 50 anos	17 anos	Municipal	Educação Infantil	Paixão pela Matemática.
B	F	Entre 20 e 50 anos	09 anos	Estadual	Ensino Fundamental	Realizar trabalhos diferenciados.
C	M	Entre 20 e 50 anos	03 anos	Estadual	Ensinos Fundamental e Médio	Aplicar a Matemática.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Como se pode observar, o quadro mostra que todos os professores orientadores entrevistados lecionam em escola pública, têm experiência de mais de três anos.

Uma das primeiras perguntas direcionada aos professores orientadores foi quais eram as motivações que os levavam a organizar e a participar das Feiras de Matemática. As respostas foram distintas, pois cada um mostrou uma motivação que partia de si próprio.

A entrevistada A fala que sua motivação está na paixão pela Matemática e em poder ver a sua escola participando do evento. Para ela:

A primeira coisa é a paixão mesmo, pela Matemática [...] e a segunda é querer ver a minha a escola participando de tudo que tem... então, quando eu cheguei aqui, eu percebi que ninguém ligava, ninguém tentava inscrever um trabalho ou motivar um aluno para este tipo de trabalho. Eu cheguei com a corda toda, recém-formada, né? Estudando já para fazer o curso [de Licenciatura em Matemática] e resolvi inscrever os alunos nessas Feiras de Matemática para ver o que dá, também para tirar o medo da Matemática que os meninos têm. Mesmo que não sejam meus alunos, eu sempre percebi isso... tirar o medo que os meninos têm, e trabalhar a questão deles se tornarem mais desinibidos, preparar estes meninos para um ensino superior bem melhor. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

A entrevistada B expõe que sua motivação está em trabalhar de forma diferenciada, obtendo resultados significativos, pois o evento abre uma porta às novas metodologias, como a Modelagem Matemática, por exemplo, podendo propiciar aos seus alunos um momento de busca às novas maneiras de aplicação da Matemática. De acordo com a fala da professora:

[...] eu sempre gostei de trabalhar com meus alunos o material concreto, a modelagem, mesmo na sala de aula. Então, quando surgiu a ideia das Feiras, para mim foi só mais uma motivação para trabalhar com eles temas diferenciados, que eles pudessem mesmo estar colocando a mão na massa, que eles mesmos pudessem estar produzindo. Então, minha maior motivação é ver que o aluno, ele pode buscar por ele mesmo não só o que eu estou ensinando na minha aula [...], que ele pode buscar além do que eu ensino. Então, para mim, a motivação de participar das Feiras é poder propor para o meu aluno esse trabalho diferenciado, e ele trazer o resultado para mim, para a gente poder apresentar nas Feiras, [...]. Então, [...] a maior motivação para mim é ver o

resultado que o aluno pode me trazer, que pode me proporcionar. (PROFESSORA ORIENTADORA B).

O entrevistado C, por sua vez, narra que, em um primeiro momento, suas motivações se limitavam somente a interesses acadêmicos, pelo fato de ter sido aluno do campus, e ter participado como expositor e organizador da Feira. Porém, com o tempo, a sua visão passou a ser outra em relação à Feira de Matemática, pois percebeu a contribuição que ela proporciona a todos, ao Ensino de Matemática e à sua aplicação. Assim, ele relata que:

[...] as primeiras vezes que eu participei foi mais com o intuito [...] acadêmico mesmo [...] cheguei a participar da primeira [...] organização da Feira de Matemática do Campus como aluno, só que, depois disto, eu tive uma visão um pouco mais ampla do que é uma Feira de Matemática, principalmente quando a gente viu a movimentação que a regional do instituto causou, né? nas escolas no estado e foi uma movimentação tão bacana que, de certo modo, isto instiga os professores de Matemática a apresentarem seus trabalhos e também a mostrarem para seus alunos, a aplicação da Matemática, alguns meios da aplicação, pra não ficar somente na sala de aula e é uma das coisas que tem me motivado a participar [...]Feiras de Matemática, [...]. (PROFESSOR ORIENTADOR C).

Pode-se observar, a partir da análise nesta categoria a respeito das motivações, verifica-se que todos os professores orientadores se mostram motivados, comprometidos com a Feira de Matemática e com a fomentação do uso de novas metodologias que esta proporciona a seus participantes.

### **3.2 Motivações para participar e/ou organizar uma Feira de Matemática**

Para principiar a análise dos dados nesta categoria, retoma-se o capítulo 2, onde se discute sobre os reflexos e as contribuições das Feiras de Matemática para o seu desenvolvimento profissional docente. Esta retomada faz-se necessária a fim de fundamentar a escolha desta categoria, promovendo uma interpretação dos dados recolhidos.

O processo de desenvolvimento profissional requer, por parte do professor, um olhar para as novas metodologias. Nesta caminhada, ele encontra subsídios para tal formação. Segundo Ponte (1994), quando o professor participa ativamente de projetos, trocas de experiências, leituras e reflexões sobre a sua prática docente, ele tende a considerar a prática e a teoria de forma inteligente.

Assim, diante das entrevistas e analisando o contexto das mesmas, os entrevistados narram que a participação nas Feiras de Matemática é importante para o desenvolvimento de suas competências, pois as experiências vivenciadas contribuem para a sua formação profissional.

Os entrevistados colaboradores participam ativamente das Feiras de Matemática que acontecem em suas escolas, da regional, que acontece no IFMG-SJE, e da Feira Nacional de Matemática.

A entrevistada A salienta que a Feira contribui para a sua metodologia de ensino no desenvolvimento de novas formas de aprendizagem, desmistificando, para o aluno, que a Matemática é difícil e que ela proporciona um espaço de inovação, inibições e motivações. Desta forma, relata que a Feira:

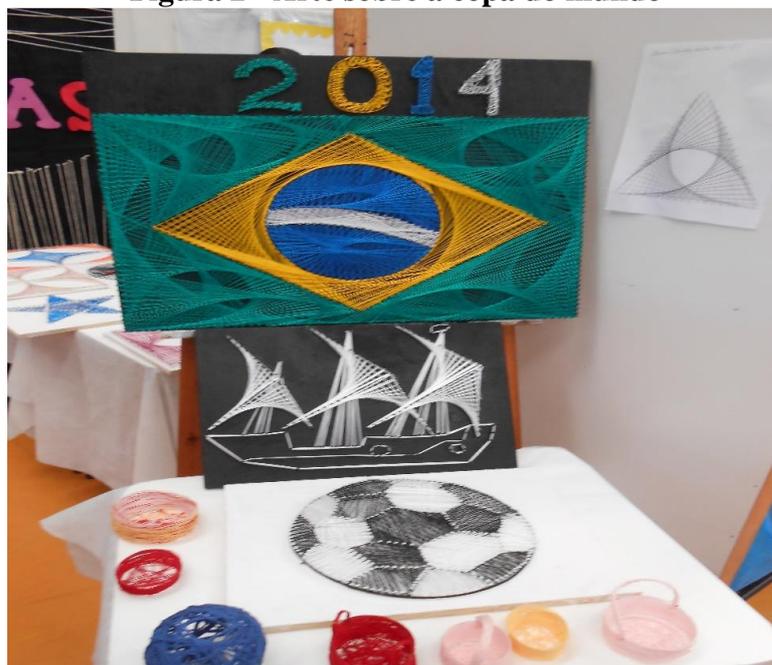
[...] Contribui bastante [...], trazendo aulas diferenciadas [...], eu estou tentando mostrar o conteúdo de uma forma mais fácil para eles assimilarem melhor, e eu modifico minhas aulas, transformo [...] aulas teóricas mais em aulas práticas, [...] a Feira necessita disso [...]. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

A entrevistada B participou da Feira Regional com o trabalho “A arte da Matemática em linhas”, que teve, como proposta pedagógica, a interdisciplinaridade, pois sua finalidade era unir a Arte com a Matemática.

A arte apresentada é a Linear, que segundo a entrevistada, se configura por apresentar obras com linhas coloridas, pregos e madeiras e tais obras podem ser figurativas ou abstratas. As obras constituem-se de pontos e retas coloridos, formando figuras geométricas com ponto, reta, plano, ângulos e conceitos relacionados às formas geométricas como quadrado, hexágono, pentágono, retângulo, além de utilizarem o plano cartesiano, que é formado por retas perpendiculares, uma horizontal e outra vertical, podendo obter a formação de triângulos. Diante disso, o projeto ressalta que, quando se trabalha com Matemática e Arte juntas, essas podem ampliar o conhecimento do aluno de maneira significativa, pois desperta o interesse, a curiosidade, motivando o educando para descobertas, a partir de situações-problema.

No anexo A encontra-se o resumo do trabalho que descreve como o projeto foi desenvolvido. A figura 2 mostra uma das artes construídas pelos próprios alunos.

**Figura 2 - Arte sobre a copa do mundo**



Fonte: Arquivo da professora orientadora B.

A entrevistada B, assim como a entrevistada A, considera que a Feira contribui significativamente para a motivação e autonomia do aluno, informando que esta é uma ferramenta propulsora no auxílio do professor orientador no incentivo do aluno a desenvolver projetos que almejam, contribuindo para o protagonismo, como produtores destes trabalhos. Desta maneira narra que:

Bom, eu acredito que enquanto professora, [...] preciso motivar o meu aluno, [...]. Então, a gente precisa ir além da sala de aula para conseguir essa motivação dos alunos. E esse ir além é colocá-los mesmo para produzir, porque [...] acredito que é só nesse contexto dele estar produzindo é que a gente consegue o bom resultado de aprendizado [...]. (PROFESSORA ORIENTADORA B).

O entrevistado C, assim como a entrevistada B, compartilham da mesma opinião de que o professor, para se desenvolver, necessita sair da sua zona de conforto, que é a sala de aula, e ir além, para a realidade vivida por cada aluno. Assim, para ele, a Feira de Matemática constitui um espaço para a instigação à busca por coisas novas e ao aperfeiçoamento que permite um crescimento profissional, que gera a contribuição para o desenvolvimento de suas metodologias.

Bom, para o meu desenvolvimento profissional, basicamente é nesse sentido, da questão de te instigar, em buscar a fazer coisas novas, [...] orientei um trabalho sobre Minecraft®. Eu, até então, não tinha manipulado o jogo, [...], eu tive que aprender a jogar [...] para poder orientar os alunos, [...] te tira do comum, [...] de certo modo, te faz crescer também como professor, porque te faz buscar outras coisas para ensinar em sala de aula, deixa algo mais rico; você não fica somente no quadro e no giz [...]. (PROFESSOR ORIENTADOR C).

Na perspectiva de desenvolvimento profissional, o entrevistado C relata, então, que procurou se informar para orientar o trabalho que seus alunos almejavam, no caso o Minecraft®, e tal projeto o possibilitou a trabalhar o conteúdo de geometria espacial, frações, potenciação, radiciação, volume, área de superfícies, perímetro, análise combinatória e proporcionalidade.

Inferese, portanto, que, nesse caso específico, este jogo abre um leque para tantas outras aplicações que a criatividade possa gerar diante da disciplina. Esse tipo de metodologia voltada à prática de jogos lúdicos no ensino da Matemática é uma abordagem significativa, pois, com ela, é possível fomentar a motivação dos alunos em se interessarem pela matéria, permitindo a inovação no âmbito do ensino.

A figura 3 mostra os alunos na exposição deste trabalho na Feira Regional, que recebeu a premiação de destaque:

**Figura 3 - Alunos na exposição sobre o Minecraft®**



Fonte: Arquivos das pesquisadoras.

Assim, percebe-se que os projetos destacados se mostram como ferramentas pedagógicas que auxiliam e fomentam o desenvolvimento da aprendizagem, no âmbito escolar, contribuindo para o ensino de seus atores.

A partir dos discursos apresentados, evidencia-se a importância das Feiras de Matemática para o processo de desenvolvimento profissional docente e escolar discente, pois o evento oferece para o professor orientador a oportunidade de inovar a respeito de sua prática pedagógica e para o aluno a ampliação de seus conhecimentos.

### 3.3 Reflexões sobre o conceito de Feira de Matemática

Nesta categoria, o objetivo é levantar algumas considerações sobre o que os professores orientadores definem como Feira de Matemática, como se dão as escolhas dos temas trabalhados e o desenvolvimento da mesma no âmbito escolar.

A título de investigação, percebem-se elementos relacionados aos reflexos e aos conceitos de uma Feira de Matemática, nas produções escritas e nas entrevistas com os professores orientadores. Levando-se em consideração o aporte teórico para a análise nessa categoria, enfatiza-se o surgimento das Feiras de Matemática, conforme exposto no capítulo anterior deste trabalho.

Segundo Hoeller et al. (2015), as feiras tiveram seu surgimento a partir da necessidade de inovação na área da Educação Matemática, pois os professores perceberam a necessidade de um evento que fomentasse a participação dos alunos e que reduzisse o índice de evasão escolar, o que despertou nos professores motivação para criar as Feiras de Matemática.

Os professores orientadores narram que a Feira de Matemática é um excelente espaço que proporciona a aplicação da Matemática em diversos âmbitos:

Feira de matemática é uma grande mostra de saberes matemáticos, sabe? Porque lá você vê, todos os níveis veem de tudo, de todas as áreas da Matemática, geometria que é um bicho de sete cabeças, ela vai para a Feira que se num momento pequeno você consegue compreender melhor, [...] é uma porta aberta para o conhecimento da Matemática já que as pessoas têm tanto problema com o conteúdo. Eu acho uma grande chance, para até... passar a ver a Matemática como uma disciplina normal, uma coisa que faz parte da nossa vida, toda hora, todo dia, desde pequena, né? Desde o nascimento. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

Os professores orientadores entendem por feira como sendo um espaço para a troca de experiências e saberes, proporcionando o desenvolvimento dos alunos e percepções únicas por meio das quais acontece a troca de saberes.

A entrevistada A, em seu trabalho “arte na natureza: um olhar da simetria” (ANEXO C), desenvolvido com alunos da zona rural, teve o objetivo de mostrar a simetria da natureza em seus diversos âmbitos, seja em animais, plantas, entre outros. A ideia da simetria está atrelada à proporcionalidade: dividir ao meio de forma que as duas partes fiquem iguais e em perfeito tamanho e formato. O conteúdo matemático explorado no trabalho foi a geometria, desenvolvendo o lado lúdico, evidenciando a Matemática do cotidiano dos alunos.

O projeto possibilitou à orientadora trazer a realidade vivida pelos alunos para a sala de aula, utilizando a realidade do seu dia a dia, salientando que a Matemática está em diversos âmbitos e que ela pode ser trabalhada de todas as formas. A Feira, no entendimento da

orientadora A, proporcionou este paralelo entre o conteúdo Matemático e a realidade dos alunos. A figura a seguir mostra a exposição do trabalho.

**Figura 4 - Exposição do trabalho na Feira Nacional**



Fonte: Arquivo da professora orientadora A.

Importante destacar que o Regimento da Feira Regional define como sendo Feira de Matemática,

[...] um processo educativo científico-cultural, que alia vivências e experiências, da qual podem participar na condição de expositores, alunos matriculados na Educação Básica (compreendendo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), Educação de Jovens e Adultos, Educação Superior, Educação Especial e Professores das instituições das redes públicas e privadas, bem como da comunidade, de Minas Gerais. (IFMG-SJE, 2017, p.1).

Os entrevistados A, B e C relataram sobre o que acreditam ser objetivos das Feiras de Matemática, as escolhas dos temas trabalhados e que sentimentos o evento provoca nos alunos.

Assim, todos os entrevistados colaboradores consideram que objetivo de uma Feira de Matemática é promover uma ação conjunta entre a comunidade e a escola, e que o evento propicia um espaço para os alunos mostrarem as produções que desenvolveram em sala, proporcionando a quebra do “tabu” de que a Matemática é difícil e que não há aplicação da mesma no cotidiano, como a entrevistada A, explica:

[...] é quebrar o “tabu” da Matemática, é mostrar que a gente tem alunos com capacidade, com conhecimento suficiente para transmitir esse conhecimento, [...] Quantos alunos às vezes tira uma dúvida de anos ali numa explicação de um aluno [...] então, eu acho que é expandir mesmo o conhecimento da Matemática. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

Portanto, a entrevistada A, da mesma forma que o entrevistado C, considera que as escolhas dos temas a serem desenvolvidos pelos alunos devem partir deles próprios, algo que seja do interesse deles. Porém, em algumas feiras, o tema é direcionado a algo pré-selecionado, e que, a partir daí, eles começam a desenvolver os trabalhos com os alunos, buscando criar novos caminhos e metodologias para o seu desenvolvimento. Eles ainda enfatizam, no entanto, que os próprios alunos buscam a assimilação dos temas e que o papel dos orientadores, nesta construção, é guiá-los. Sobre o assunto, o professor orientador C relata,

[...] algumas Feiras não têm nem um tema, só é Feira de Matemática. Aí cada grupo, [...] apresenta alguma coisa que tem a ver com o que eles estão estudando [...], mas acho que tem que ser isto, tem que ser algo que tem a ver com que a turma está vendo, com que os alunos estão vendo ou com a realidade da escola, ou algo que esteja no entorno [...] da escola. (PROFESSOR ORIENTADOR C).

Para tanto, o professor orientador tem o papel de mediar aquele tema com o conteúdo trabalhado em sala e, conseqüentemente, com a realidade que o aluno vive, no caso, em sua comunidade.

Segundo Silva e Tomelin (2008), antes de tudo, o orientador tem que ter um olhar inovador, filosófico, epistemológico e conceitual para que se possa transitar entre o ensino e aprendizagem. Com isto, o professor orientador deve assumir o papel de mediador entre o aluno e o evento Feira de Matemática. E este processo envolve desde a escolha do tema até os grupos de apresentação. O professor participa deste processo auxiliando-os com a questão dos resumos e na assimilação das ideias com o conteúdo de Matemática a ser aplicado.

A entrevistada A, como já mencionado no capítulo 1, leciona para turmas dos anos iniciais e este processo demanda atenção por parte do professor orientador, pois eles se encontram em fase de construção do conhecimento e assimilação do que se aprende em sala de aula com aquilo que faz parte de seu cotidiano.

De acordo com Miguel e Miorim (2004, p.71), discutidos no aporte teórico deste trabalho, “a finalidade da Educação Matemática é fazer o estudante compreender e se apropriar da própria Matemática concebida como um conjunto de resultados, métodos, procedimentos, algoritmos etc.” Seguindo esta ótica, considera-se que a formação do pensamento cognitivo dos alunos pode ser constituída a partir de um trabalho a ser desenvolvido para a Feira de Matemática.

Nesta perspectiva, Piovesan e Zanardini (2008) consideram que a Matemática é a base para se compreender as outras áreas do conhecimento, no âmbito do Ensino e da Aprendizagem.

Assim, os temas trabalhados para as Feiras não podem ser somente desenvolvidos no intuito de participação, mas têm que envolver o conteúdo que o professor esteja trabalhando e que possa haver esta conciliação, do trabalhar antes e depois. Sobre isso afirma a professora orientadora A que:

Eu acho que não devo preparar esse menino somente no momento da Feira não. Esse menino já tem que ter sido trabalhado nos anos anteriores, vencer nos conteúdos de cada nível que ele precisa vencer e [...] aprender, para estes meninos estar preparado para uma Feira [...] Porque se um menino está preparado, ele viu tudo que tinha que ver na grade curricular dentro de cada nível, esse professor já tem que estar dando umas aulas diferenciadas uma Matemática mais prática, mais palpável, com material concreto [...] vai estar preparado para a Feira a qualquer momento. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

Através das análises das entrevistas, os professores orientadores A, B e C, ponderam que o desenvolvimento dos temas a serem trabalhados na Feira auxilia na utilização de novas metodologias, na utilização do material concreto e na Modelagem Matemática, pois o evento propicia a interdisciplinaridade, em poder envolver as outras matérias com a Matemática. Desta maneira, a entrevistada B pondera:

[...] gosto [...] de trabalhar com modelagem, que é onde você busca um tema e joga a matemática dentro, [...], sempre com temas diferentes, com temas não só aquilo que a gente está acostumada a seguir no livro didático, gosto de trabalhar mesmo com temas comuns até mesmo de outras disciplinas. Já trabalhei com temas de ciência [...], para que o aluno possa mesmo buscar a Matemática que tenha dentro daquele tema [...]. (PROFESSORA ORIENTADORA B).

Portanto, o desenvolvimento de tais temas no âmbito da escola é inovador para os envolvidos, pois, através deles, os professores, a escola, os alunos e a comunidade externa ficam motivados a participarem ativamente, o que contribui, de forma significativa, para o ensino e aprendizagem de todos.

### **3.4 Reflexões sobre o papel do orientador**

Nesta categoria, o objetivo é analisar que conhecimentos um professor deve ter para ser orientador de trabalhos para uma Feira de Matemática e como eles mobilizam e incentivam os trabalhos produzidos pelos alunos no âmbito das Feiras,

Retomando o referencial teórico para realizar as análises no seio desta categoria, discutem-se as ideias de Freire (1987; 2013) e Ponte (2002), concomitante com outros pesquisadores, que ressaltam que o conhecimento específico da área não é o suficiente para que se possa ensinar, sendo preciso técnicas e metodologias, seguidas da atitude de querer ensinar para a realização de um ensino de qualidade.

Os professores orientadores A e C consideram que o primeiro passo para orientar trabalhos nas feiras é saber a Matemática, o que é, e suas aplicações. Além disso, o professor tem que ser “dinâmico”, sempre buscando chamar a atenção dos alunos, trabalhar novas metodologias, desenvolver trabalhos interdisciplinares, envolver assuntos do cotidiano e ter a sensibilidade de ensinar de maneira que todos compreendam o conteúdo. Nesse mesmo sentido, o professor orientador C, relata que,

Primeiro ele tem que saber Matemática, [...] ele tem que saber o que está ensinando, [...] ele tem que ser [...] mais dinâmico, ele tem que saber toda aquela Matemática, mas tem que ter aplicações, [...] para ela. [...] é fundamental. (PROFESSOR ORIENTADOR C)

Complementando essas colocações, a entrevistada B salienta que o professor orientador precisa saber o que ele está fazendo, ter conhecimentos dos seus limites e sempre estar procurando se aperfeiçoar, no caso, gostar daquilo que está fazendo. No entanto, ela coloca que, para tanto, não precisa ser professor exatamente da disciplina de Matemática para orientar trabalhos na Feira de Matemática. Para ser professor orientador basta gostar daquilo que está fazendo e sempre procurar o melhor para os alunos e para o ensino e aprendizagem dos mesmos:

Ele precisa gostar da Matemática, mas ele precisa conhecer um pouquinho da matemática, [...]. Então, procurar orientar um aluno que esteja dentro de um nível [...], para você ser orientador dele, não é assim que acontece? [...] às vezes não precisa nem ser um professor de Matemática, poderia ser um professor de qualquer área, desde que ele se interessasse pela Matemática, [...], para ele saber direcionar esse menino para essa Feira, poderia ser, tranquilamente orientador. (PROFESSOR ORIENTADOR B).

Assim, como já foi relatado no tópico anterior, os professores orientadores A, B e C, no que diz a respeito às escolhas dos temas a serem desenvolvidos nas Feiras de Matemática, explanaram que tais escolhas devem partir dos alunos e, a partir daí, dão subsídios em relação aos conteúdos para eles. Nas palavras da entrevistada B,

[...] ele [o aluno] mesmo começa a buscar, buscar, buscar e, se interessa muito pelo trabalho, então, é mesmo incentivo, dá o tema, busca, não eu trazer nada pronto, eu acho que essa é a questão. (PROFESSORA ORIENTADORA B).

Através desta visão, o professor orientador poderá transformar suas práticas já usadas por práticas inovadoras, se tornando um professor reflexivo, crítico, colaborador e investigador na ação do ensino e aprendizagem de Matemática.

As escolhas dos grupos para o desenvolvimento dos trabalhos, também é feita pelos alunos, e os professores orientadores têm o papel de somente auxiliá-los e pontuar considerações a respeito dos resumos, a escrita e na desenvoltura de tais trabalhos. Eis o relato do entrevistado C sobre essa questão:

Como orientador, normalmente, eu comento da Feira e comento alguns trabalhos, alguns que eu achei interessante, apresento a ideia destes trabalhos para as turmas [...].

aquela turma vai ter um certo tempo pra poder me procurar em grupos, [...], e eles ficam bem à vontade para escolher os grupos, quem vai ser, aí eles vão escolher um tema entre eles, [...], e até para incentivar a questão da escrita, eu peço que eles tragam... um resumo escrito do que eles querem apresentar, [...] e que apresentem de maneira sucinta pra mim, [...] pesquisar sobre aquilo e aprofundar. (PROFESSOR ORIENTADOR C).

Esta liberdade que os professores orientadores oferecem aos seus alunos contribui para a autonomia no âmbito escolar, pois tanto os alunos como os orientadores mostram-se críticos e compromissados com este evento e com todos que irão prestigiar, tendo a oportunidade de apresentarem o verdadeiro trabalho em grupo. Dessa maneira, a autonomia é a base para que possam desenvolver trabalhos com qualidade para as feiras.

Sobre essa questão da qualidade dos trabalhos a serem apresentados, a entrevistada A pondera que os grupos para as apresentações nas feiras devem ser formados por uma junção de habilidades dos alunos e que cabe ao orientador ser o mediador desta ação. Assim, narra que são necessárias

[...] um monte de habilidades juntas, [...] juntas, estas habilidades que formam um conjunto, se é bom na Matemática, se há o domínio do conteúdo, se é bom com a fala, se tem uma dicção correta, se ele tem a capacidade de falar em público para um número maior de pessoas [...]. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

O entrevistado C, em sua orientação no trabalho “Paradoxo’s”, fomentou a utilização da resolução de problemas como estratégia na construção de conhecimentos cognitivos e utilizando-se de diferentes estratégias na resolução de um problema. No anexo E encontra-se o resumo do trabalho.

Segundo o professor orientador C, “os paradoxos têm a caracterização de, segundo estudiosos, instigar a capacidade humana de análise, investigação e interpretação de problemas”.

O objetivo deste projeto foi abordar e apresentar alguns dos paradoxos Matemáticos, buscando aguçar a curiosidade e o pensamento cognitivo das pessoas comuns em relação à resolução de problemas. O projeto apresentou quatro paradoxos mais discutidos: o paradoxo das perspectivas de passos (paradoxo de Zenão), o paradoxo dos camelos (Malba Tahan), o paradoxo do quadrado perdido (também chamado paradoxo de Curry), e o paradoxo dos filhos (paradoxo dos gêmeos). Cada paradoxo foi apresentado de forma detalhada, ressaltando o contexto histórico, os conteúdos matemáticos e a sua importância para o ensino de Matemática. Além disso, o trabalho ressalta a importância dos jogos juntamente com os conteúdos matemáticos, pois cada paradoxo envolvia um tipo de resolução como cada peça de um jogo e ser resolvido.

Na figura5 encontra se a foto das alunas na exposição na Feira Regional.

**Figura 5 - Exposição dos paradoxos na Feira Regional**



Fonte: Arquivos das pesquisadoras.

Desta maneira, diante de todo o exposto, entende-se que este processo se faz de suma importância para os envolvidos nas feiras, pois este momento propicia, aos alunos e aos orientadores, a percepção de suas habilidades e trabalha a autonomia de todos, contribuindo para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em Matemática.

### **3.5 Contribuições de uma Feira de Matemática para as práticas pedagógicas do professor orientador**

Nesta categoria, o objetivo é explanar sobre a formação inicial e se esta contribuiu para a orientação de trabalhos para a Feira de Matemática; se realizaram algum tipo de aperfeiçoamento a respeito de Feiras de Matemática e as possíveis contribuições que elas propiciam nas práticas pedagógicas do professor orientador.

Retornando ao referencial teórico para fundamentar esta categoria, salienta-se que Ponte (2002) faz alguns questionamentos fundamentais sobre a formação inicial:

O que é um professor competente? De que conhecimentos necessita? Que capacidades deve ter — na esfera cognitiva, afectiva e social? O ensino é uma profissão iminente relacional. Envolve, além disso, muitas questões de ordem ética. Que objectivos se devem estabelecer neste campo na formação inicial de professores? Como atender ao lado pessoal do professor e favorecer o seu desenvolvimento com vista ao exercício da profissão? (PONTE, 2002, p. 1),

Com isto, na perspectiva de desenvolvimento profissional, as Feiras de Matemática oferecem subsídios para o exercício da profissão docente. Através delas, o professor passa por

etapas que constituem situações as quais exigem o desenvolvimento de sua prática de ensino. E, além disso, exige que o professor se torne um pesquisador.

Dos três entrevistados, somente a professora orientadora A participou de palestras sobre Feiras de Matemática no IFMG/SJE e de cursos de formações continuadas de professores. Assim, relatou:

Já fui em palestras no próprio instituto e participei também de curso de formação de professores [...], que falava muito sobre apresentação de trabalhos na área de Matemática, [...]. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

Por participar destes cursos, a professora julga que estas capacitações auxiliaram, de forma significativa, para a bagagem de conhecimento que hoje tem para orientar seus alunos. Os outros dois entrevistados B e C alegaram que ainda não participaram de cursos ou palestras de aperfeiçoamento voltados diretamente para Feiras de Matemática.

Continuando as análises, os entrevistados A e C são egressos do curso de Licenciatura em Matemática do IFMG/SJE. Estes relatam que o curso contribuiu de forma significativa para eles se tornarem professores orientadores, pois abre o espaço, juntamente com o PIBID, para que os alunos participem ativamente do âmbito escolar. Tais momentos propiciam aos formandos experiências na organização e na orientação de trabalhos. Assim, o entrevistado C narra que:

[...] eu tive a oportunidade de participar da primeira Feira de Matemática aqui do Instituto. Então, apesar de não ter nenhum curso, nada específico, a gente teve momentos de discussões [...], a formação contribuiu, não somente no Instituto, no caso que é a Regional, [...] teve, as estaduais que participei [...] quando estava no PIBID, na organização, então, a formação no curso de Licenciatura aqui do Instituto ela favorece sim, para quem está formando aqui e depois vai orientar outros trabalhos. (PROFESSOR ORIENTADOR C).

Ainda relacionado a trabalhos, a entrevistada B apresentou um trabalho na Feira Nacional sobre “a utilização da arte como ferramenta pedagógica no ensino de Matemática” (ANEXO E), com uma proposta pedagógica envolvendo a interdisciplinaridade. A entrevistada alega que a proposta favoreceu o desenvolvimento de novas metodologias em sala, pois este trabalho possibilitou o envolvimento dos alunos nas aulas aflorando a criatividade, sentimentos e habilidades.

Assim, através da arte, conforme exposto por ela em seu trabalho, foi possível os alunos expressarem seus sentimentos, desenvolvendo habilidades matemáticas. O contato com materiais palpáveis possibilitou sair da rotina da sala, do giz, livros e o quadro negro:

A arte e a geometria têm muito em comum, podendo se auxiliar mutuamente em questões de ensino e aprendizagem e levar o aluno a um desenvolvimento de habilidades e motivação para a construção de trabalhos que as relacionem. Ao longo da história, a matemática e a arte foram, cada vez mais, se aproximando, pois,

aprender Matemática por meio da arte, desperta o interesse do aluno tanto dentro como fora do ambiente escolar. (ANEXO E).

Desta maneira, pode-se inferir que o projeto fomentou as novas formas de abordagem do conteúdo de geometria, desmistificando-a. No anexo B, encontra-se o resumo estendido do projeto e de qual maneira foi desenvolvido. A figura 6 mostra a exposição do projeto na Feira Nacional.

**Figura 6 – Exposição na Feira Nacional**



Fonte: Arquivo da professora orientadora B.

No decorrer das entrevistas, foi perguntado aos professores orientadores sobre os pontos positivos e negativos, quais eram suas considerações acerca das feiras de Matemática e o que o momento propicia para os seus alunos.

Os professores orientadores consideram como uns dos pontos positivos a interação que o evento proporciona aos seus atores e a troca de experiências. E os negativos, relatam que a dificuldade em receber auxílio de professores de outras disciplinas, por sentirem que não possuem domínio da Matemática, ou mesmo por falta de interesse para a realização de trabalhos ou mesmo a Feira de Matemática em sua escola. Sobre isso, o entrevistado C salienta que:

[...] a organização desta Feira quase que fica por conta do [...] professor de Matemática, [...] eu acho que este é um ponto bem negativo [...] e tem que ser quebrado de alguma forma, todos têm que entender, [...] em alguns livros do Ensino Médio traz como título que a “Matemática está em tudo e tudo é Matemática”, então a gente tem que entender que dá pra agregar outras disciplinas, [...] e aí dá para outros professores participarem [...] de forma efetiva, ficar, sem ser tachismo se deu certo, foi fulano e, se não deu, foi fulano.

Assim, os entrevistados relatam que depois de ter passado a apresentação destes trabalhos, no pós Feira, o segredo é não deixar o trabalho “morrer”, incentivar os alunos a absorverem aquilo que foi bem sucedido e levar para os seus colegas, e incentivar a melhorar e

ver o que deu certo ou não relativo ao trabalho apresentado, já pensando num novo tema para o próximo ano.

Nas palavras do entrevistado C, os trabalhos já apresentados são importantes, pois eles abrem o espaço para o professor orientador mostrar aos alunos o que deu certo e o que não foi bem sucedido. Com isto, os professores poderão compreender e melhorar as práticas e as maneiras de suas metodologias. O entrevistado salienta que

Na minha opinião, acabou a Feira [...] o trabalho foi premiado ou a pesquisa [...], te dá oportunidades daqueles meninos estudarem mais aquilo, para, de certo modo, [...] ser apresentado em outros, por exemplo, [...] a Nacional. (PROFESSOR ORIENTADOR C).

Silva e Tomelin (2008), discutidos no referencial sobre as incumbências do professor orientador, relatam sobre as premiações dos trabalhos, que é um ponto delicado, pois está além da avaliação do trabalho; envolve os sentimentos dos alunos, em razão do aluno relacionar o fato de não ser premiado à sua incompetência, ocasionando nos alunos um sentimento de fracasso, o que pode proporcionar um desgosto pela matéria. Por este fato, o orientador deve relatar aos seus alunos que a Feira não se faz somente para as premiações, mas auxilia no ensino e na aprendizagem deles.

Neste sentido, o entrevistado C, cita uma situação vivida por ele enquanto professor de Matemática e orientador. Onde este incentivo a participar da Feira de Matemática, resultou não somente na premiação, mas também na motivação da escola onde lecionava. Eis o relato:

Também tem a questão do incentivo para a escola. Em uma escola em Paulistas tive a oportunidade de conversar com a professora [...] lá, num projeto que estava fazendo com aquela escola, [...] então, eu conversei com esta professora e ela buscou um grupo de alunos e eu participei de algumas orientações, [...], eles foram destaques, quando eles voltaram para a escola, relativamente grande, isto foi motivo de alegria, não somente para os professores de Matemática. Poucos meses depois, eles realizaram a primeira Feira de Matemática daquela escola, então, de certo modo, o que foi aproveitado do pós-trabalho foi muito útil. (PROFESSOR ORIENTADOR C).

A partir dos discursos apresentados, evidencia-se que a participação dos alunos na Feira proporciona a fomentação para a pesquisa no âmbito educacional, entre outras vantagens.

### **3.6 Contribuições de uma Feira de Matemática para uma educação pela pesquisa**

Nesta categoria, o objetivo é analisar como a participação em uma Feira de Matemática contribui para o ensino investigativo e para o protagonismo dos alunos expositores e como as turmas participam da elaboração dos trabalhos. Desta forma, refletir sobre como é educar pela pesquisa no âmbito da Matemática, qual é a importância das Feiras para fomentar a inovação

no ensino de Matemática, e de que forma o evento influencia a formação pessoal e acadêmica dos alunos torna-se importante.

Nessa perspectiva, é nítido o movimento que a feira proporciona aos alunos, o incentivo pela pesquisa, e diante disso, Demo (2001) salienta que

Sem pesquisa não há ensino. A ausência de pesquisa degrada o ensino a patamares típicos da reprodução imitativa. Entretanto, isto não pode levar ao extremo oposto, do professor que se quer apenas pesquisador, isolando-se no espaço da produção científica. Por vezes, há professores que se afastam do ensino, por estratégia, ou seja, porque do contrário não há tempo para pesquisa. Outros, porém, induzem à formação de uma casta, que passa a ver no ensino algo secundário e menor. Se a pesquisa é a razão do ensino, vale o reverso: o ensino é a razão da pesquisa, se não quisermos alimentar a ciência como prepotência a serviço de interesses particulares. Transmitir conhecimento deve fazer parte do mesmo ato de pesquisa, seja sob a ótica de dar aulas, seja como socialização do saber, seja como divulgação socialmente relevante. (Demo, 2001, p.51-52).

Assim, Demo (2001) ressalta que é necessário a pesquisa no âmbito educacional, pois através desta, o aluno cria subsídios críticos e reflexivos sobre a sociedade e acontece a construção do conhecimento.

Na retomada ao referencial, Silva e Tomelin (2008) destacam que a Feira de Matemática proporciona um espaço para a busca, no caso, a pesquisa, e que este o processo possibilita aos alunos um desenvolvimento intelectual, na linguagem, na crítica, pelo fato de eles próprios estarem se avaliando e avaliando seus próprios colegas que estão expondo trabalhos. E, sendo assim, exige-se uma pesquisa, um estudo sobre os temas que serão abordados no evento.

Fazendo uma análise das entrevistas realizadas, os professores orientadores narram que as Feiras de Matemática propiciam, de forma significativa, ampliação do conhecimento inclusive a respeito da pesquisa, pois elas instigam os alunos a pesquisarem e a se informarem pelo tema desejado. Esse incentivo no pesquisar constrói um momento único de os alunos se informarem sobre o tema, dando-lhes a possibilidade de se tornarem sujeitos críticos, pois discutem e concordam ou discordam sobre um determinado conteúdo, numa relação dialógica com seus pares.

Segundo a entrevistada B,

[...] primeiro que para apresentar, você precisa está firme do que você vai falar [...], então para você ter [...] firmeza você precisa, o que? Pesquisar. Então, a partir do momento que você está pesquisando, você está investigando e você está adquirindo conhecimento, então, para participar da Feira você precisa o que? Investigar, e para investigar? Você adquire mais conhecimento, então acho que essa é a contribuição [...], para o ensino investigativo. (PROFESSORA ORIENTADORAB)

Por sua vez, a entrevistada A apresentou um projeto desenvolvido para a Feira Regional com o tema, “PACTO/PNAIC (Programa Nacional de Alfabetização na Idade certa): um

avanço gradativo nos resultados externos em 5 anos de um programa do governo federal” (ANEXO F). Tal projeto tem, como objetivo, levar os benefícios que o PACTO, no caso um convênio realizado entre os municípios e o governo Federal, proporcionou para a escola onde ela leciona. O programa consistia em um curso de aperfeiçoamento de professores no programa de formação continuada. No município, só pode participar como bolsistas, os professores regentes de turma do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental, no município onde ela leciona. Pelo bom desempenho dos professores, foram aceitos mais de 30 docentes para fazer tal aperfeiçoamento. O projeto elaborado pela professora abriu portas para novas práticas e estratégias no âmbito escolar na busca por uma alfabetização Matemática distinta.

A vista disto, a professora orientadora A desenvolveu, juntamente com seus alunos, a exposição dos trabalhos com jogos lúdicos, interdisciplinares, materiais manipuláveis diversos, entre outros, colaborando com o pensamento lógico a partir do uso de material palpável. Assim, o projeto proporcionou um espaço para a pesquisa, pois os alunos tiveram que se informar e entender como se dava esta nova perspectiva de se trabalhar com a Matemática, diferentemente do que estavam acostumados nos currículos, contribuindo para a fomentação da pesquisa e a inovação.

A figura a seguir, mostra os alunos na Feira Regional:

**Figura 7 - Exposição na Feira Regional**



Fonte: Acervo da Professora Orientadora A.

É nítido, diante de todo o exposto, o incentivo que a feira provoca nos envolvidos. Em razão disto, os conhecimentos dos alunos se estendem, se tornam curiosos e procuram cada vez mais investigar. A entrevistada A, ainda descreve que esses trabalhos instigam “[...] a

curiosidade [...]. Você quer abranger seus conhecimentos na área da Matemática, eu acho que mexe com esse lado da gente, [...] para os próximos eventos.”

Tal colocação se encontra no Regimento da Feira Regional, que enfatiza o fomento à pesquisa. Tanto que um dos critérios de avaliação do Regimento diz respeito à exigência de um estudo aprofundado sobre o tema desenvolvido, contribuindo para a pesquisa no âmbito do ensino da Matemática.

O ato de investigar para a Feira de Matemática contribui, não somente para o aluno se tornar um ser curioso, mas, também, auxilia-o no ato de escrever, pois enquanto eles estão escrevendo seus trabalhos ou projetos, eles necessitam de uma bagagem fundamentada em pesquisadores de determinada área ou conteúdo, o que contribui para a escrita e a leitura destes alunos. “Ele precisa aprofundar, e uma coisa que eu cobro é a questão da escrita, por que isto vai ser cobrado deles depois [...]”, (PROFESSOR ORIENTADOR C).

Dessa forma, a participação dos alunos na Feira de Matemática contribui para promover o evento entre a comunidade escolar, pois

[...] abre o horizonte deles [...]. Então, eles voltam com outros sonhos, com outros pensamentos e acaba contaminando os colegas, “você tem que ir também, você tem que ver, eu almocei fora, eu fiquei fora, eu viajei eu conheci isto, eu...” então acaba contaminando o colega. (PROFESSORA ORIENTADORA A).

Este relato da entrevistada A, explana, de forma significativa, o fomento à pesquisa e às inovações que o evento oferece aos seus participantes, indica a animação dos estudantes com relação à Feira e permite inferir, ainda, sobre o aumento do sentimento de autoestima dos educandos envolvidos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante o processo de investigação realizado, expomos, neste texto final, uma síntese dos resultados obtidos e uma reflexão sobre os pontos essenciais deste estudo. Consideramos, que a pesquisa no âmbito das Feiras de Matemática a respeito do papel do professor orientar seja necessárias outras investigações, desta maneira novas discussões e novas investigações são fundamentais. O que buscamos, neste contexto hoje, é um fragmento de uma realidade que nos permite uma reflexão e, por consequência, o surgimento de novos questionamentos que serão enumeradas, ao decorrer, deste texto.

Quando nos comprometemos a construir esta pesquisa com a temática “O papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática”, procuramos elaborar um caminho a ser trilhado, mas cientes da movimentação de uma pesquisa, estivemos atentas a novos caminhos que pudessem enriquecer nosso trabalho. Quanto à decisão do nosso aporte teórico adotamos, dentre outros autores, Freire (1987; 2013), que retrata os “saberes necessários à prática educativa”, e Ponte (2002) que aborda discussões sobre “as questões relacionadas ao desenvolvimento profissional”. Estes autores estão relacionados com as discussões sobre quais desenvolvimentos, competências e conhecimentos que os professores orientadores devem ter, salientando que nossa pesquisa tinha, como objetivo, compreender o papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista – IFMG/SJE.

Pelo exposto, no decorrer do trabalho, buscamos investigar as possíveis contribuições da Feira de Matemática para o ensino e aprendizagem em Matemática. As motivações que nos levaram a esta investigação foram oriundas de nossas experiências como alunas do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista - IFMG/SJE e como bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Essas experiências nos possibilitaram vivenciar experiências no âmbito das Feiras de Matemática realizadas no IFMG/SJE e trouxeram reflexões importantes à nossa formação inicial enquanto futuras professoras de Matemática. Diante desta averiguação, ficamos certas de que esta realidade poderia trazer subsídios para nossa investigação, pois o processo de discussão, construção e apresentações dos trabalhos forneceram constatações sobre a prática do professor orientador e sobre a aprendizagem dos alunos participantes.

Para desencadear estas considerações finais, apresentamos, no capítulo 1, algumas questões norteadoras:

Qual é o papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática?

Como o professor orientador mobiliza, incentiva e organiza os trabalhos produzidos pelos seus alunos?

Qual é a importância das Feiras para fomentar a inovação no ensino de Matemática?

Quais são os reflexos e contribuições das Feiras de Matemática para a prática pedagógica do professor orientador?

Já os objetivos traçados eram:

- Realizar um levantamento documental sobre as Feiras de Matemática em âmbito nacional e IFMG/SJE;
- Compreender o papel dos professores orientadores no contexto das Feiras de Matemática;
- Investigar as repercussões das Feiras de Matemática na prática dos professores orientadores;
- Explicitar projetos e conteúdos orientados e apresentados pelos professores no contexto das Feiras de Matemática.

Nestes últimos discursos, pretendemos apresentar uma faceta da realidade do que observamos e investigamos. Tentamos entendê-la, levando em conta sua complexidade social e cultural. Portanto, é considerável alegar que muitos outros fatos do enredo, foram enigmáticos no decorrer da pesquisa.

De acordo com os professores orientadores entrevistados A, B e C, o âmbito das Feiras de Matemática proporciona um espaço de criação e inovação na área da Matemática. Além disso, entendemos que o evento contribui, de forma significativa, para o desenvolvimento de novas técnicas e aprendizagem educacionais, desmistificando a Matemática como sendo uma matéria de difícil compressão.

Todos os atores se beneficiam com o envolvimento nas Feiras, pois estas mobilizam, incentivam e fomentam a inovação e a ação conjunta, e constroem um espaço de ampliação do conhecimento tanto no âmbito científico quanto no comunitário.

Dentro desta perspectiva, pode-se inferir, pelas entrevistas realizadas, que as Feiras de Matemática possibilitam um espaço para o desenvolvimento profissional dos professores orientadores, pois favorecem uma movimentação de novas metodologias e práticas, possibilitando o desenvolvimento docente que contribuiu para a sua formação e qualificação.

Outro ponto a ser destacado diz respeito às Feiras de Matemática possibilitarem a abordagem de conteúdos matemáticos preponderantes para o ensino de Matemática. Os conteúdos como geometria, aritmética, resolução de problemas, a modelagem Matemática entre

outros, nesse contexto, são desenvolvidos de forma relevante e diversa, despertando, nos alunos, um interesse que efetivou a participação de todos.

A interdisciplinaridade e o uso de metodologias diversificadas possibilitados pelas Feiras tornaram o desenvolvimento destes conteúdos acessível a todos, indicando a importância desta associação entre os conteúdos específicos de Matemática, as outras disciplinas e as metodologias diferenciadas de ensino.

As limitações que podemos observar pelo estudo feito em torno das Feiras de Matemáticas são compreensíveis, pois estão relacionadas às questões de organização dos grupos e a predeterminação de temas em algumas edições de Feiras. Enquanto o primeiro diz respeito à falta de mobilização de alguns professores que não são da área de Matemática, que se sentem receosos em participar, de se juntarem e trabalharem juntos, o segundo está relacionado à certa limitação do tema para se desenvolver projetos.

O incentivo em continuar os trabalhos que foram apresentados nas Feiras também se faz importante para a determinação de caminhos que não obtiveram resultados significativos na Feira e necessita, conforme apontado pelos professores orientadores pesquisados, de atenção especial por parte deles, a fim de evitar o sentimento de fracasso do aluno.

Em contrapartida, os trabalhos que obtiveram menção de destaque podem se transformar em uma ferramenta de grande auxílio ao incentivo da participação ativa dos alunos nas Feiras, pois, por meio deles, o professor orientador pode mostrar que todos são capazes de construir trabalhos de ótima qualidade para as exposições nas próximas Feiras de Matemática, contribuindo, assim, para a autonomia dos alunos.

Portanto, a Feira de Matemática se mostra um espaço para a fomentação de novas metodologias, incentiva a pesquisa, a inserção de práticas voltadas para conteúdo específico, a modelagem Matemática, a interdisciplinaridade, entre outras abordagens. E toda esta movimentação é constituída a partir do professor orientador, que incentiva e mobiliza seus alunos na construção de projetos para o evento, evidenciando a sua importância para a comunidade acadêmica e para a sociedade.

Assim, outras perguntas se tornaram relevantes para investigações futuras; dentre as quais: que repercussões têm as práticas vivenciadas no contexto das Feiras de Matemática pelos alunos? Como a criação e a participação de trabalhos em Feiras de Matemática pode contribuir com os alunos?

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Rose Mary Fernandes. **Uma análise da produção escrita de alunos do ensino médio em questões abertas de matemática**. Londrina, 2006. 231f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Universidade Federal de Londrina, 2006..
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei n.9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em: 5 abr. 2017.
- CIVIERO, Paula Andrea Grawieski. **Educação matemática crítica e suas implicações sociais da ciência e da tecnologia no processo civilizatório contemporâneo: embates para a formação de professores de matemática**. 2016. 346f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Florianópolis: UFSC, 2016.
- DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 8ªed. São Paulo: Cortez, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 45ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HOELLER, Solange Aparecida de Oliveira et al. (Org.). **Feiras de Matemática: percursos, reflexões e compromisso social**. Blumenau: IFC, 2015. 163 p.
- HUANCA, Roger Ruben Huaman. **A resolução de problemas no processo ensino-aprendizagem-avaliação de matemática na e além da sala de aula**. Rio Claro: [s.e.], 2006.
- IFMG/SJE. Comissão Organizadora. **Regimento da IV Feira de Matemática do Vale do Rio Doce**. São João Evangelista – MG: IFMG/SJE, 2017. Disponível em: [http://www.sje.ifmg.edu.br/portal/images/noticias/2017/iv-feira-matematica/IV\\_FEIRA\\_DE\\_MATEM%C3%81TICA\\_2017\\_REGIMENTO.pdf](http://www.sje.ifmg.edu.br/portal/images/noticias/2017/iv-feira-matematica/IV_FEIRA_DE_MATEM%C3%81TICA_2017_REGIMENTO.pdf). Acesso em: 2 dez. 2017.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- PIAGET, Jean. **Sobre a pedagogia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.
- PIOVESAN, Sucileiva Baldissera; ZANARDINI, João Batista. **O ensino e aprendizagem da matemática por meio da metodologia de resolução de problemas: algumas considerações**. Paraná: Secretaria de Estado de Educação, 2008.
- POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Trad. e adapt.: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.
- PONTE, J. P. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**, n.11A,v.1, 2002, p.3-8.

PONTE, J. P. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. **Educação e Matemática**, n.31, 1998, p.9-12 e 20.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**.2007. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Centro Universitário Adventista de São Paulo, Campus São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, Edna Lúcia da.; MENEZES, EsteraMuszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, Hélio dos Santos; TOMELIN, Luciane Zickuhr. **Construção, orientação e avaliação de trabalhos em feiras de matemática**. Blumenau: Odorizzi, 2008.

SILVA, José Fernandes. Um estudo do programa de consolidação das licenciaturas no contexto da formação inicial de professores de Matemática. **Com a Palavra, o Professor**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 114-115, set. 2017. Disponível em: <<http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/190>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

SILVA, Viviane Clotilde da. **Narrativas de Professoras que Ensinam Matemática na Região de Blumenau (SC):** sobre as Feiras Catarinenses de Matemáticas e as práticas e concepções sobre ensino e aprendizagem de matemática.2014. 322f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – UNESP, Bauru, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/111156/000794827.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 8 ago. 2017.

TIMBÓ. Secretaria Municipal de Educação. **Regimento da XXXII Feira Catarinense de Matemática**. Timbó: Secretaria Municipal de Educação, 2016. Disponível em: <http://projeto-de-feiras.ifc-riodosul.edu.br/wp-content/uploads/2016/06/REGIMENTO-DA-XXXII-FEIRA-CATARINENSE-DE-MATEMATICA-XXXII-FCMat.pdf>. Acesso em: 3 dez.2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A– TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: **O PAPEL DO PROFESSOR ORIENTADOR NO CONTEXTO DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA**

Pesquisadoras Responsáveis e Professor Orientador: **Claudiane Ferreira de Jesus, Nádia Malaquias da Silva e Prof. Dr. José Fernandes da Silva**

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável e do Professor Orientador: **Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista (IFMG-SJE), respectivamente.**

Telefone para contato: **(33) 988624124 ou (33) 987109435 – Pesquisadoras Responsáveis**

As informações a seguir são fornecidas para sua participação como entrevistado neste estudo, o qual tem como propósito investigar o papel do professor orientador de trabalho na Feira de Matemática do Vale do Rio Doce, que acontece anualmente no Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista.

Nosso objetivo é *compreender o papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática, bem como as repercussões desta na sua prática profissional.*

Os benefícios desta pesquisa consistem em explicitar as possibilidades e os desafios vivenciados pelo professor orientador no contexto das Feiras de Matemática e a partir daí identificar as possíveis contribuições para a formação docente. Nossos participantes da pesquisa terão a oportunidade de explicitar suas vivências e, posteriormente, ter acesso ao relatório da pesquisa que será elemento fundamental para a compreensão do papel do professor orientador no contexto das Feiras de Matemática. Portanto, acreditamos na relevância deste estudo, pois este profissional mobiliza a escola (onde ele trabalha), os alunos e, conseqüentemente, a comunidade escolar. Neste sentido, conhecer as produções destes professores, suas motivações e as repercussões das Feiras em sua prática, é de fundamental importância. Nossa investigação ainda ganha relevância maior porque o processo de ensino e aprendizagem da Matemática carece de novas metodologias e, conseqüentemente, novas formas de abordagens dos conteúdos curriculares.

Poderão acontecer, no decorrer, das entrevistas, situações de constrangimentos. Caso isso ocorra, os participantes poderão, por termo assinado, se retirar da pesquisa a qualquer momento.

As gravações de áudio e as transcrições serão de uso exclusivo do grupo de pesquisa e servirão como base para nosso estudo.

Os entrevistados, se preferirem, terão seus nomes trocados por pseudônimos, preservando sua identidade. O cronograma das entrevistas será organizado de modo que não prejudique outras atividades. Portanto, as entrevistas serão realizadas em momentos pré-estabelecidos, de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Os resultados dessa pesquisa poderão ser utilizados pelos pesquisadores em publicações em periódicos, livros, eventos científicos, cursos e outras divulgações acadêmico-científicas.

Em qualquer etapa do estudo, o entrevistado terá acesso aos responsáveis pela pesquisa. Para eventuais dúvidas ou esclarecimentos sobre os procedimentos ou a ética da pesquisa, o entrevistado poderá entrar em contato com o pesquisador responsável ou seu professor orientador no IFMG – Campus São João Evangelista, Av. Primeiro de Junho, 1043 - Centro, São João Evangelista - MG, telefone (33) 3412-2900.

A qualquer entrevistado é garantida a liberdade da retirada de seu consentimento para participação da pesquisa, quando lhe convier, até a data da finalização deste estudo.

Não há despesas pessoais para o entrevistado em qualquer fase do estudo, assim como não há compensação financeira relacionada à sua entrevista.

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, declaro estar suficientemente informado a respeito das informações que li acima, relacionadas ao projeto **O PAPEL DO PROFESSOR ORIENTADOR NO CONTEXTO DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA**. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos, as garantias de confidencialidade e autorizo a veiculação dos resultados para os usos mencionados. Está claro também que minha entrevista é isenta de qualquer tipo de despesas. Assim sendo, concordo em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo para mim e sem prejuízo para a continuidade da pesquisa em andamento.

São João Evangelista, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistado

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha

Declaro que obtive, de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste entrevistado para a participação nesse estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## APÊNDICE B –ROTEIRO DA ENTREVISTA

### Roteiro para entrevista semiestruturada para os professores orientadores

1. Quais são suas motivações para participar de uma Feira de Matemática?
2. Você já participou de alguma Feira Regional de Matemática no IFMG/SJE? Quantas?
3. Você já participou de alguma Feira Nacional? Quais?
4. Você já organizou alguma Feira de Matemática na sua escola? Por quê?
5. Quais são os reflexos e contribuições das Feiras de Matemática para a seu desenvolvimento profissional?
6. Para você, o que é uma Feira de Matemática?
7. Qual(is) deve(m) ser o(s) objetivo(s) de uma Feira de Matemática?
8. Como devem ser escolhidos os temas para uma Feira de Matemática?
9. Como devem ser trabalhados esses temas, no âmbito da escola, para uma Feira de Matemática?
10. Na sua visão, que conhecimentos um professor deve ter para ser orientador de trabalhos para uma Feira de Matemática?
11. Como você mobiliza, incentiva e organiza os trabalhos produzidos pelos seus alunos?
12. Você fez algum aperfeiçoamento sobre Feiras de Matemática?
13. Sua formação inicial contribuiu e/ou contribui para a orientação de trabalhos para uma Feira de Matemática?
14. Qual o *feedback* positivo e negativo o que agregou a sua prática docente?
15. Você como professor orientador pode aproveitar as experiências adquiridas na apresentação dos trabalhos nos pós Feira?
16. Como a participação em uma Feira de Matemática contribui para o ensino investigativo?
17. Como a participação em uma Feira de Matemática contribui com o protagonismo dos alunos expositores?
18. Como as turmas dos alunos expositores participam da elaboração dos trabalhos para uma Feira de Matemática?
19. O que é e como educar pela pesquisa no âmbito da Matemática?
20. Qual é a importância das Feiras para fomentar a inovação no ensino de Matemática?
21. De que forma o evento (Feira de Matemática) influencia a formação pessoal e acadêmica dos alunos?

## APÊNDICE C – QUADRO DE ANÁLISE

### PROFESSORES ORIENTADORES REFLEXÕES

<b>1. Motivações para participar e/ou organizar uma Feira de Matemática</b>	
<b>A</b>	<p><b>1.</b> A primeira coisa é a paixão mesmo, pela Matemática [...] e a segunda é querer ver a minha a escola participando de tudo que tem... Então, quando eu cheguei aqui, eu percebi que ninguém ligava, ninguém tentava inscrever um trabalho ou motivar um aluno para este tipo de trabalho. Eu cheguei com a corda toda, recém-formada [...], estudando já para fazer o curso e resolvi inscrever os alunos nessas Feiras de Matemática para ver o que dá, também para tirar o medo da Matemática que os meninos têm, mesmo que não sejam meus alunos, eu sempre percebi isso... Tirar o medo que os meninos têm, e trabalhar a questão deles se tornarem mais desinibidos, preparar estes meninos para um ensino superior bem melhor.</p>
	<p><b>2.</b> Sim, já participei das quatro que tiveram [...].</p>
	<p><b>3.</b> Participei da 2ª, da 3ª e da 4ª Feira Nacional de Matemática.</p>
	<p><b>4.</b> Eu ainda não organizei, porque aqui nós somos duas na verdade formadas em Matemática, mas eu não vejo muito apoio dos colegas, porque uma Feira, ela precisa ser organizada com todos os níveis [...], desde a educação infantil, no nosso caso aqui, até o quinto ano. E nem todos os colegas, por um monte de motivos tem essa vontade de querer fazer acontecer esse movimento da Feira aqui na nossa escola não, então foi por isso que não organizei, mas eu não vou desisti... Não desisti ainda não.</p>
	<p><b>5.</b> Contribui bastante, porque enquanto eu estou motivada em preparar meus os meus alunos para as Feiras, eu estou trazendo aulas diferenciadas para os outros, eu estou tentando mostrar os conteúdos de uma forma mais fácil para eles assimilarem melhor, e eu modifico minhas aulas, transformo minhas aulas teóricas mais em aulas práticas, o que a Feira necessita disso, ela pede que o menino esteja com o conteúdo na ponta da língua, desinibido para falar daquilo, é... detentor do saber daquele conteúdo, então, eu acho que aquilo modifica tudo, mexe com a escola inteira, um aluno vê o outro se preparando, ele quer também e já fica pedindo “oh tia ano que vem eu quero” e então, eu acho que isto motiva o aluno e tira aquele medo da Matemática que eles têm.</p>
<b>B</b>	<p><b>1.</b> Bom, [...] eu faço trabalhos diferenciados com meus alunos há muitos anos, não foi de agora mesmo, de 2014 pelas Feiras não. Eu sempre gostei de trabalhar com meus alunos o material concreto, a modelagem mesmo na sala de aula, então, quando surgiu a ideia das Feiras, para mim foi só mais uma motivação para trabalhar com eles temas diferenciados, que eles pudessem mesmo está colocando a mão na massa, que eles mesmos pudessem estar produzindo. Então, minha maior motivação, é ver que o aluno, ele pode buscar por ele mesmo não só o que eu estou ensinando na minha aula, mas que ele mesmo pode ir procurar e trazer para sala de aula as coisas que ele vivência, que ele pode buscar além do que eu ensino. Então, para mim a motivação de participar das Feiras é poder propor para o meu aluno esse trabalho diferenciado, e ele trazer o resultado para mim, para a gente poder apresentar nas Feiras, por exemplo. Então, para mim, o que me leva [...] a maior motivação para mim é ver o resultado que o aluno pode me trazer, que pode me proporcionar.</p>
	<p><b>2.</b> Sim, 2014, 2015 e no ano de 2016 [...] eu não levei trabalho, mas em 2017, nós levamos oito trabalhos, quatro da Escola estadual Senador Simão da Cunha e quatro da municipal Professora Maria da Conceição França Paola, sendo que [...] desses trabalhos que nós levamos, seis destaques.</p>
	<p><b>3.</b> Sim, eu participei no ano de 2014, em salvador Bahia, com o tema “a arte da matemática em linhas”, que também foi um trabalho destaque na Feira Nacional.</p>

	<p>4. Sim, nas duas escolas, como falei no início, no Senador desde 2014 que a gente organiza, e desde o ano passado lá na Conceição França. O porquê? Porque é motivador, é gratificante. É bom ver o resultado, é bom você vê que seu aluno estar produzindo, é bom ver que a escola está em movimento por um movimento bom, que é o aprendizado do aluno.</p> <p>5. Bom, eu acredito que enquanto professora, eu preciso motivar o meu aluno, e essa motivação às vezes é muito difícil da gente conseguir dentro da sala de aula trabalhando apenas com o livro, o quadro negro e o giz. Então a gente precisa ir além da sala de aula para conseguir essa motivação dos alunos. E esse ir além é colocá-los mesmo para produzir, porque eu acredito que é só nesse contexto dele está produzindo é que a gente consegue o bom resultado de aprendizado na sala de aula.</p>
C	<p>1. É uma pergunta bacana, é... As primeiras vezes que eu participei, foi mais com o intuito de acadêmico mesmo [...], a questão de horas acadêmicas e tudo mais, que a gente teve na verdade se eu não me engano, cheguei a participar da primeira, da primeira organização da Feira de Matemática do Campus como aluno, só que depois disto eu tive uma visão um pouco mais ampla do que é uma Feira de Matemática, principalmente quando a gente viu a movimentação que a regional do Instituto causou [...] nas escolas no Estado, [...] foi uma movimentação tão bacana que de certo modo isto instiga os professores de Matemática, a apresentarem seus trabalhos e também a mostrar para seus alunos, a aplicação da Matemática, alguns meios da aplicação, para não ficar somente na sala de aula e é uma das coisas que tem me motivado a participar das [...] Feiras de Matemática, mesmo.</p> <p>2. Sim. Então, [...] já respondi, participei como, é... Organizador, duas vezes, e como... Ouvinte se eu não me engano uma vez, e apresentando como trabalho, expositor no caso, este ano uma vez também.</p> <p>3. Tive a oportunidade de participar da Feira Nacional de 2017, em Salvador, [...] na Bahia, na Nacional foi só esta, mas na verdade tive a oportunidade para ir pra Rio Grande do Sul, se eu não me engano foi no ano de 2014 ou 2013, tive oportunidade, só que por questões de trabalho mesmo não deu para ir.</p> <p>4. Então, é... No caso na escola onde eu trabalho ainda não aconteceu a Feira, mais é um projeto que a gente tem para novembro, entendeu? Não vai ser uma Feira [...], não vai ser uma Feira só de Matemática, a gente vai ter que acrescentar algumas coisas, então talvez não tenha o nome só de Feira de Matemática, entendeu?</p> <p>5. Bom para o meu desenvolvimento profissional, basicamente é nesse sentido, da questão de te instigar em buscar a fazer coisas novas, talvez você sendo professores de outras áreas juntos com os alunos, junto com aqueles que vêm com proposta que você o oriente. Orientei um trabalho sobre minecraft, eu até então, não tinha manipulado o jogo, não tinha nem jogado, eu tive que aprender a jogar o minecraft para poder orientar os alunos, tanto que te tira, como eu vou dizer, te tira do comum, te faz buscar outras coisas, de certo modo te faz crescer também como professor, porque te faz buscar outras coisas para ensinar em sala de aula, deixa algo mais rico, você não fica somente no quadro e no giz, [...] este ano, eu orientei quatro trabalhos e todos eles foram destaque.</p>
<p><b>2. Reflexões sobre o conceito de Feira de Matemática</b></p>	
A	<p>1. Feira de Matemática é uma grande mostra de saberes matemáticos, sabe? Porque lá você vê, todos os níveis, vê de tudo, de todas as áreas da Matemática. Geometria que é um bicho de sete cabeças, ela vai para a Feira que se num momento pequeno você consegue compreender melhor, para quem visita... Os alunos, eles ficam bastante inteirados dos assuntos, e eu acho que é uma porta aberta para o conhecimento da Matemática, já que as pessoas têm tanto problema com o conteúdo. Eu acho uma grande chance, para até... Passar a ver a Matemática como uma disciplina normal, uma coisa que faz parte da nossa vida, toda hora, todo dia, desde pequena [...], desde o nascimento.</p> <p>2. Eu acho que volta mais no que falei, é quebrar o tabu da Matemática, é mostrar que a gente tem alunos com capacidade, com conhecimento suficiente para transmitir esse conhecimento, porque numa Feira, você leva seu aluno, para quantas pessoas ele fala? Quantas pessoas levam aquilo para casa? Quantos alunos às vezes tiram uma dúvida de anos, ali numa explicação de um aluno que está ali num estande falando daquele conteúdo? Então, eu acho que é expandir mesmo o conhecimento da Matemática.</p>

	<p><b>3.</b> Eu acho que o tema... Eu concordo plenamente com as novas regras das Feiras de Matemática, os temas eles devem ser os temas que interessam a escola inteira, o ano passado mesmo eu peguei o tema baseado nas... nas turmas de quinto ano, que foi a multiplicação em grade, um jeito mais fácil de resolver a multiplicação, e todas as turmas interessaram e todos ficaram sabendo. A gente montava as aulas juntos, [...] houve uma movimentação da escolha, então, acho que tem que ser um tema que chama a atenção da escola inteira, que haja a participação de todo mundo.</p> <p><b>4.</b> Eu acho que não devo preparar esse menino somente no momento da Feira não, esse menino já tem que ter sido trabalhado nos anos anteriores, vencer no conteúdo de cada nível que ele precisa vencer e vê... Aprender, para este menino estar preparado para uma Feira, não é? Porque se um menino está preparado, ele viu tudo que tinha que vê, na grade curricular dentro de cada nível, quando chegar ao quinto ano, por exemplo, nosso aqui, ele está um menino preparado, então se você vai apresentar algum conteúdo matemático seja dentro da geometria ou não, ele vai estar preparado, para [...] essa Feira de Matemática, então, esse menino não pode ser preparado só para a Feira não, esse professor já tem que estar dando umas aulas diferenciadas uma Matemática mais prática, mais palpável com material concreto para ele sentir seguro no conteúdo e não ter este medo, porque qualquer assunto que eu levar da matemática ele vai saber falar dele, vai estar preparado para a Feira a qualquer momento.</p>
<b>B</b>	<p><b>1.</b> Para mim é um momento de troca, porque [...] tanto eu ensino quanto eu aprendo. Nas Feiras mesmo que a gente tem participado, a gente leva o trabalho, mas a gente chega lá e vê que tem muitos trabalhos que também são muito bons, então aquele aluno que eu levei para apresentar o trabalho, além de poderem transmitir o conhecimento deles, eles também trazem uma bagagem muito grande pelo fato de muitos trabalhos serem trabalhos muito bons também, que levam o aluno a um aprendizado melhor. Então, acredito que as Feiras é isso, uma troca de aprendizado.</p> <p><b>2.</b> O objetivo é esse mesmo, [...] a troca. Você tanto ensina quanto você aprende, então a Feira deve ser unicamente com esse objetivo, na minha opinião. É [...] troca de aprendizagem mesmo.</p> <p><b>3.</b> Eu sempre acredito que o tema deve ser livre. Uma vez que, eu particularmente gosto mais de trabalhar com modelagem, que é onde você busca um tema e joga a Matemática dentro. Então, eu gosto muito de trabalhar com a modelagem, sempre com temas diferentes, com temas não só aquilo que a gente está acostumada a seguir no livro didático. Gosto de trabalhar mesmo com temas comuns até mesmo de outras disciplinas. Já trabalhei com temas de ciência, de [...] outras disciplinas, para que o aluno possa mesmo buscar a Matemática que tenha dentro daquele tema ali.</p> <p><b>4.</b> Olha, é pesquisa, [...] deixar o aluno mesmo buscar, é ele que tem que [...], eu não tenho que levar trabalho pronto para ele [...] apresentar, é ele que tem que buscar, ele tem que trazer para mim, para a gente poder montar juntos, é claro. Eu enquanto sou orientadora tenho que orientá-lo, mas eu tenho que deixar que ele mesmo possa produzir, então [...] a escola, dentro da sala de aula, dentro da escola, o que a gente tem que buscar é isso, fazer com que o aluno possa produzir por ele mesmo.</p>
	<p><b>1.</b> Bom, a Feira de Matemática é aquele movimento [...], da escola, que dá oportunidade aos alunos, a apresentarem, é... Quais as aplicações que eles têm visto, [...] para a Matemática, o que representa para eles, e também é o momento de talvez de inovação, apesar de ser raro, algumas escolas apresentam coisas novas [...], dentro da Matemática.</p> <p><b>2.</b> São vários, [...] como eu já falei, o primeiro é instigar uma movimentação nas escolas, [...] é, talvez a questão [...] de envolver a escola e a comunidade externa, também tem que ser um dos objetivos das Feiras, trazer a comunidade externa para participar das apresentações, das visitas aos trabalhos da escola e claro que [...] sem fugir da questão da Matemática, [...] sem fugir da questão do ensino de Matemática.</p> <p><b>3.</b> Aí já é bem complexo, porque algumas Feiras não têm nem um tema, só é Feira de Matemática, aí cada grupo [...] apresenta alguma coisa que tem a ver com o que eles estão estudando [...], mas acho que tem que ser isto, tem que ser algo que tem a ver com que a turma está vendo, com que os alunos estão vendo ou com a realidade da escola, ou algo que esteja no entorno[...] da escola.</p>

C	<p>4. [...] basicamente o que eu tinha respondido anteriormente, trabalhos que tenham haver[...] com a realidade, com o entorno da comunidade, da escola, para situar e até mesmo chamar [...] a atenção, por exemplo, se numa escola, e [...] se num certo distrito, ocorre ou está acontecendo [...] a falta de água, então acho que de certo modo, tem que haver algum trabalho dentro da Feira ou algum tema[...] que fale disto ou até mesmo mostre. Apresentar dados[...] meios que soltos, a gente tem tantos por cento de água, tipo [...] ou sei lá, mas algo que tenha haver com a realidade, ou até mesmo, trazer a comunidade para instigar, a participar ou até mesmo pesquisar algumas coisas.</p>
<p><b>3. Reflexões sobre o papel do orientador</b></p>	
A	<p>1. Ele precisa gostar da Matemática, mas ele precisa conhecer um pouquinho da Matemática, claro que você vai levar um aluno para apresentar um trabalho que esteja no nível que você tem habilidade para orientar. Eu não vou levar um menino, um aluno doutorando para eu orientar, sendo que não dá conta. Então, procurar orientar um aluno que esteja dentro de um nível que você saiba um pouquinho mais que ele, para você ser orientador dele, não é assim que acontece? E esse... Às vezes não precisa nem ser um professor de Matemática, poderia ser um professor de qualquer área, desde que ele se interessasse pela Matemática, dominasse o conteúdo um pouco mais que o aluno, para ele saber direcionar esse menino para essa Feira, poderia ser, tranquilamente orientador.</p> <p>2. Na verdade eu começo motivando mais são os professores [...]. Quando eu não posso, quando eles não são meus alunos. Eu estou com a Educação Infantil e é mais trabalhoso, não que eu não posso levar [...] levá-los. Mas, eu começo motivando os professores, perguntando se eles se interessam, porque eu quero inscrever a escola. Daí a gente começa a mobilizar os alunos, toda a turma é mobilizada para este trabalho, porque não pode levar todo mundo [...] então, você acaba tendo que escolher dois, três, como é a regra agora, dois por trabalho. Então, você vai peneirando esses alunos não mais, eu acho que não é nem pelo conhecimento matemático, por um monte de habilidades juntas, se ele é desinibido na fala, se ele tem uma facilidade maior de transmitir esse conhecimento matemático [...] para um grupo maior de pessoas, um grupo estranho e fora do convívio dele. Porque tem menino que trava, até adulto trava, você vai apresentar trabalho você arrasta o pé, você tosse, você fica todo embaraçado, e nisso também você não pode expor seu aluno, seu menino é bom em Matemática... Mais não tem capacidade de falar em público é extremamente tímido, então, eu poupo estes alunos, e junto estas habilidades que formam um conjunto, se é bom na Matemática, se domina o conteúdo, se é bom com a fala, se tem uma dicção correta, se ele tem a capacidade de falar em público para um número maior de pessoas, a gente seleciona esse grupo.</p>
B	<p>1. [...] eu acredito, que [...]às vezes não é nem tanto conhecimento dentro do contexto, dentro do conteúdo, porque não é só porque eu sou professor de outra disciplina que eu não posso participar da Feira de Matemática, tanto exemplo que esse ano mesmo de 2017, o meu marido é professor de Educação Física, ele levou trabalho sobre [...] a Educação Física e a Matemática, a relação da Educação Física nos jogos olímpicos, e isso foi trabalhado com nossos alunos realmente lá na nossa escola, onde os alunos puderam medir, fizeram o trabalho, a pesquisa, puderam medir mesmo a questão do campo de futebol. Então, o que eu acredito que não é só eu enquanto professor de Matemática que posso trabalhar com o aluno a Matemática. A gente vê que o ensino hoje, vamos falar assim, está muito desfalcado, o aluno não tem muito interesse pela Matemática em si, se for trabalhado só dentro da sala de aula. Então, se você busca essa “interdisciplinaridade” como foi o que aconteceu com o professor de Educação Física, a gente pode ver que os alunos demonstraram muito mais interesse pela disciplina... Aprenderam ângulo, aprenderam retas, tudo de uma maneira que foi prazerosa para eles, então acredito que não tem que ser mestre em Matemática, mas tem que ter boa vontade, vontade de aprender e vontade de ensinar também.</p> <p>2. Como eu incentivo? De todas as formas, no ano mesmo que nós trabalhamos com [...] “arte em linhas” [...] que foi em 2014, meus alunos [...] praticamente eu não precisei incentivar, eu não precisei ficar debatendo, porque foi uma coisa que eles gostaram [...]. Nós trabalhamos o plano cartesiano e motivou-os demais quando eles puderam, quando viram que eles mesmos podiam produzir, que eles estavam fazendo o trabalho, mas uma coisa que era prazerosa mesmo para eles. Então, o incentivo é, eu tenho que incentivar o meu aluno [...] gostar, e quando isso acontece gente não precisa de fazer mais nada, porque ele mesmo começa a buscar [...] e, se interessa muito pelo trabalho, então é mesmo incentivo, dá o tema, buscar, não eu trazer nada pronto, eu acho que essa é a questão.</p>

C	<p>1. Primeiro ele tem que saber Matemática [...] ele tem que saber o que está ensinando, [...] aí depois ele tem que ser um cara [...] mais dinâmica, ele tem que saber toda aquela Matemática, mas tem que ter aplicações, [...] para ela. Penso que tem que ser isto. É fundamental.</p> <p>2. Então, os trabalhos que eu já participei [...] como orientador, normalmente eu trago a proposta para a sala de aula bem antes, [...] do tempo previsto da Feira, com bastante antecedência, e apresento alguns trabalhos [...] que já foram apresentados, [...] na verdade eu costumo não fixar questão de pontos, porque tipo quem for participar vai ganhar tantos pontos, e aí fica uma coisa muito engessada, quem participar ganha tantos pontos e a ideia não é bem esta. Então, eu comento da Feira e comento alguns trabalhos, alguns que eu achei interessante, apresento a ideia destes trabalhos para as turmas e aí depois eu proponho, [...] e aquela turma vai ter um certo tempo para poder me procurar em grupos.[...] organiza os grupos, e eles ficam bem a vontade, para escolher os grupos, quem vai ser, [...]eles escolhem um tema entre eles e apresentam, e até para incentivar a questão da escrita eu peço que eles tragam um resumo escrito do que eles querem apresentar[...] e que apresentem de maneira sucinta para mim, mais ou menos dois a três minutos, [...] o que será apresentado para ver se é interessante o tema. E igual eu falei sobre a questão do minecraft podem surgir algumas coisas que a gente não tenha trabalhado antes, mas talvez fosse interessante, [...] pesquisar sobre aquilo e aprofundar.</p>

## CONTRIBUIÇÕES

<b>1. Contribuições de uma Feira de Matemática para as práticas pedagógicas do professor orientador</b>	
A	<p>1. Já fui a palestras no próprio instituto e participei também, de curso de formação de professores [...] que falava muito sobre apresentação de trabalhos na área de Matemática, mas não precisamente para isso, eu participei aleatoriamente, juntei o que ouvi, o que eu presenciei nos cursos que eu fiz, e me preparei para as Feiras, mas é com muito auxílio do curso de Matemática. Os professores contribuíram bastante, porque a gente apresentava bastante trabalhos. Apresentei muitos trabalhos enquanto eu fiz o curso de Matemática, apresentei em Juiz de Fora, apresentei aqui, apresentei um artigo científico [...] em Juiz de Fora, então, eu participei de muitos eventos que contribuí.</p> <p>2. Foi o que eu acabei de falar... Contribuí, contribuí e vem contribuindo a todo momento, porque a formação que eu tive na Matemática, ela foi assim foi primordial para minha mudança total de comportamento de 2010 para cá. [...] eu tenho visto a matemática com outro olhar, eu era super ruim em Matemática, a professora já até me ameaçou em me dar bomba em Matemática porque eu não sabia o porquê usava x e y nas questões e eu perguntava. Tinha dúvida em tudo, não entendia nada disso e [...] depois que eu me formei eu passei a... Eu já trabalhava Matemática, se você for ali na minha sala de quinto ano você vai ver um cantinho da Matemática...</p> <p>3. Eu acho que assim, primeiro pela preparação que eu acabo estudando um pouco mais junto com os meninos [...], me aperfeiçoou cada vez mais no conteúdo que eu estou trabalhando, no contato com as Feiras, no contato com o pessoal nas Feiras, e acabo conhecendo muita gente, acabo trocando ideias, trazendo bastante conhecimento.</p> <p>4. As experiências positivas são várias e eu acabei falando durante toda a nossa conversa sobre isso [...]. É troca de conhecimento, você vê o seu aluno participando, crescendo [...] naquela disciplina, naquele conteúdo, ele aprendendo a ver a Matemática de uma maneira é... mais tranquila, tudo isso é positivo, a questão de motivar quem está apresentando na Feira. O trabalho na Feira motiva o colega, no outro ano você acha vários candidatos já querendo participar, e eles são beneficiados com isso, porque inclui viagens, inclui um dia diferenciado, um contato com outras escolas, meninos de outras escolas, então tudo isso é positivo para nós, para os alunos e para escola. [...] o lado negativo que eu acho, não é da Feira em si, é de você inscrever o trabalho, participar e às vezes você está sozinha, você está sozinha na escola, os colegas da escola não contribuem, é... ah, muita gente até torce para dar errado, você está querendo levantar o nome da escola, levantar a questão do saber matemático dentro da escola, com os meninos, os meninos carentes e você às vezes não tem apoio, isso eu achei e tenho achado bastante negativo ao longo da minha estrada, só que eu vou sozinha, eu não espero ninguém me ajudar não [...], eu vou.</p>

<b>B</b>	<p>1. Não, [...] não participei.</p>
	<p>2. Eu acredito que sim. Porque, na minha formação a gente precisava apresentar mesmo os trabalhos, expor os trabalhos da faculdade, então isso aí já foi criando [...] essa vontade, esse desejo mesmo de estar levando além da sala de aula. Por que eu aprendi lá que o bom é quando você vai para além da sala de aula. Então, acredito sim que minha formação tenha contribuído [...].</p>
	<p>3. Bom, [...] eu acredito que a Feira passa, mas assim, dentro dos alunos que participam e dentro daquela turma que a gente trabalha o tema, isso aí não passa tão fácil não, isso [...] fica por [...] um longo período, os alunos falando sobre aquilo, principalmente quando você leva o trabalho e o trabalho se destaca, os alunos se voltam muito motivados. Da Feira, por exemplo, do Instituto Federal, [...] eles voltam muito motivados, então assim, para eles e como se eles não quisessem mais sair daquele tema, você fica tentando [...], “agora nós vamos trabalhar outra coisa”, “mas nós vamos apresentar?” sempre tem essa pergunta, “vamos levar pra algum lugar?” então assim, por mais que passa, a Feira passa, mas o aprendizado deles, isso aí é o que eles levam, não passa, vamos falar assim, continua por um longo período eles querendo voltar no mesmo tema, querendo trabalhar de novo, porque com certeza foi uma coisa prazerosa para eles.</p>
	<p>4. Positivos: todos, interação, troca de experiência, como eu já falei. Pontos negativos, eu não consigo ver [...] que tem, às vezes a gente enfrenta muita dificuldade para estar levando os alunos. Por exemplo, a minha escola na zona rural, se chove cria uma certa dificuldade, mas a gente tenta, [...] igual esse ano, buscar os alunos que vão apresentar, para não frustrar[...] porque eles se preparam tanto para ir. Então assim, eu acho que pontos negativos, eu não vejo pontos negativos na Feira. Por exemplo, na Feira do Instituto, eu não consigo ver que tenha pontos negativos, só pontos positivos mesmo, tanto da escola, das nossas escolas, quanto a Feira do Instituto. E quais são esses pontos positivos na minha opinião: troca de experiências, aprendizado mesmo, vamos resumir isso aí em aprendizado mesmo.</p>
<b>C</b>	<p>1. [...] então, não fiz aperfeiçoamento sobre Feiras [...]. Eu sei que teve uma palestra sobre Feira no Instituto, mas não teve como estar presente.</p>
	<p>2. Então de certo modo sim, eu tive a oportunidade de participar da primeira Feira de Matemática aqui do Instituto, então apesar de não ter nem um curso, nada específico, a gente teve momentos de discussões e nos grupos de organização tivemos vários momentos que a gente discutiu como a gente trataria a questão da Feira e a orientação, então de certo modo, à formação contribuiu, não somente no Instituto no caso que é a regional, [...] teve as estaduais que participei uma no Monsenhor Pinheiro [...] quando estava no PIBID [...] na organização, então a formação no curso de Licenciatura aqui do Instituto, ela favorece sim, para quem está formando [...] e depois vai orientar outros trabalhos.</p>
	<p>3. [...] positivos... Estou sendo meio redundante, mas eu estou falando sobre a questão de instigar os alunos sempre que tenha uma Feira ou uma proposta bacana, você busca aprofundar sobre aquilo e te faz sair do comodismo, [...] agora ponto negativo, talvez e eu falando isso não dá regional[...] mas sim sobre alguns casos do Estado onde, [...] a organização desta Feira quase que fica por conta, fica por conta do professor de Matemática, aí se sai, infelizmente [...] errado, a culpa vai para o professor de Matemática, [...] se sai tudo bacana demais, [...]foi uma coisa da escola, eu acho que este é um ponto bem negativo e tem que ser quebrado de alguma forma, todos tem que entender, [...]. Em alguns livros do ensino médio traz como título que a “Matemática está em tudo e tudo é Matemática”, então a gente tem que entender que dá para agregar outras disciplinas, [...] e dá para outros professores participarem [...] de forma efetiva, ficar sem tachismo, se deu certo foi fulano e, se não deu foi fulano.</p>
	<p>4. Primeiro é não deixando a pesquisa ou o trabalho morrer. Na minha opinião, acabou a Feira [...] o trabalho foi premiado ou a pesquisa foi premiada [...] te dá oportunidades daqueles meninos estudarem mais aquilo, para de certo modo, [...] ser apresentado em outros. Por exemplo, tivemos aqui a Feira Regional e sabemos que o ano que vem vai ter a Nacional, de certo modo dá um incentivo, não é? Aqueles trabalhos que não foram apresentados ou não foram destaques [...], eles também podem ser apresentados, pode corrigir os erros, [...] incentivar as turmas [...] a fazer uma pesquisa melhor sobre o tema ou uma apresentação e ver um ponto que desnivelou aquele trabalho ou tirou da categoria de destaque. [...] também tem a questão do incentivo para a escola, [...] numa escola em Paulistas [...] tive a oportunidade de conversar com a professora Lourdes lá, num projeto que estava fazendo com aquela escola, mas como já</p>

	<p>não estava trabalhando lá, então eu conversei com esta professora e ela buscou um grupo de alunos e eu participei de algumas orientações, mas foi rara às vezes, [...] eles participaram e foram destaques, [...] quando eles voltaram para a escola, relativamente grande, isto foi motivo de alegria, não somente para os professores de Matemática, [...] poucos meses depois, eles realizaram a primeira Feira de Matemática daquela escola, então de certo modo o que foi aproveitado do pós trabalho foi muito útil [...].</p>
<p><b>2. Contribuições de uma Feira de Matemática para uma educação pela pesquisa</b></p>	
<p><b>A</b></p>	<p><b>1.</b> Eu acho que desperta muito a curiosidade dos meninos tanto da gente que orienta o trabalho, inscreve um tema, você chega lá depara com outros temas que te agradam muito, [...] você puxa sua pesquisa para [...] outra área, no outro ano, e eu acho mais que [...] é instigar a curiosidade e [...] você quer abranger seus conhecimentos na área da Matemática. Eu acho que mexe com esse lado da gente, faz você pesquisar para os próximos anos, para os próximos eventos [...].</p> <p><b>2.</b> [...] Ah, eu acho... vou te falar uma coisa, aqui na minha escola, eles tem os sonhos muito pequenos, querem ser apanhadores de café, é trabalhar de pedreiro, você pode ver um cartaz na minha sala que tem “somos quem podemos ser, somos quem queremos ser”, [...] começo do ano, eu tiro foto com a placa da profissão que eles querem, você pode ir lá, não passa de mecânico, [...] você escreve um trabalho, leva um menino para uma Feira, viaja com ele de avião, onde ele conhece tanta gente, vê tanta coisa, ele muda, ele volta completamente mudado, contamina o colega, eu? Josefina Pimenta? Eu cito até nome, vocês botam isso lá, “eu quero Instituto Federal tia, eu quero é fazer outra coisa, eu não quero isso para minha vida”, ah, abre o horizonte deles assim. [...] então, eles voltam com outros sonhos, com outros pensamentos e acaba contaminando os colegas, você tem que ir também, você tem que ver, “eu almocei fora”, “eu fiquei fora”, “eu viajei eu conheci isto” [...],então acaba contaminando o colega.</p> <p><b>3.</b> Da elaboração em si, da parte escrita não, da parte prática totalmente, eles muitas vezes constroem os próprios materiais. Igual uma vez, [...] levamos a geometria, eles mesmo construíram sólidos geométricos que estão aí até hoje [...], eles contribuem assim construindo os materiais que vai ser levados para as Feiras, participam da organização, do cuidado com o material, da embalagem, eles ajudam nessa questão.</p> <p><b>4.</b> Nos anos iniciais é mais complicado. Mas eu acho que a coisa mais importante desde os anos iniciais, você desenvolver um aluno pesquisador é não falar por ele, é você não ser um professor ansioso que tem muito professor que fala, eu posso está dando um exemplo simples, mas eu acho que é isto mesmo porque você pergunta ao aluno <math>3+3</math>, se o menino é um menino de raciocínio mais lento, ele demora a responder, você pula na frente dele e responde. Então muitas vezes você faz pelo seu aluno, você entrega tão pronto que ele não precisa nem pensar, quantos de nós já não passamos por isto? Você estava quase descobrindo, mas seu professor não te espera, corrige no quadro, te dar a resposta e não instiga seu aluno a pensar sobre aquilo, então eu acho que é instigar o aluno desde cedo a ter seu próprio raciocínio que ai ele vai buscar sempre e vai virar um aluno pesquisador.</p> <p><b>5.</b> Ah... É muito bom, porque você participa este ano com um tema, igual esse ano eu levei “Minha Escola Pós Pacto”, que é o Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa, e trata da alfabetização Matemática também, aí eu já estou pensando no próximo tema, então acaba contaminando a escola, discutindo esses assuntos com os meninos, eles acham que a gente deve falar sobre o número de sapatos no ano que vem, porque eles falam “nó tia você é tão alta e calça tão pouco e eu sou tão baixo e calço tanto”, eu já estou pensando num tema voltado para essa questão do tamanho do pé, [...] é uma coisa que sei que pode ser fazer com a escola inteira só melhor o tema, aprofundar um pouco ajustar esse tema a Matemática [...] formal e tal, os conteúdos, eu acho que é isto, formar as ideias para os próximos tempos, mobilizar a escola para o assunto, é um assunto que não sai da escola, eu estou sempre mesmo que o povo não queira, eu estou sempre dando uma cutucada para ver, pedir uma opinião, já toda motivada para o próximo ano.</p> <p><b>6.</b> Eles mesmos contam depois da Feira e durante a preparação dos trabalhos, “nossa tia eu não gostava de matemática, agora que eu apresentei aquele trabalho, eu estou... eu estou vendo a Matemática de [...] outro jeito, agora já sei Matemática”, então eles voltam dominando qualquer outro conteúdo que possa apresentar para eles [...], parece que eles ganham uma segurança, eu acho que para a formação acadêmica eles ganham um conhecimento bastante amplo uma experiência grande como apresentadores lá, expositores do trabalho, e eles vêm mais seguros com relação à Matemática.</p>

<b>B</b>	<p>1. Bom, esse [...] ensino investigativo, primeiro que para apresentar você precisa está firme do que você vai falar [...], então para você ter [...] firmeza você prestava o que? Pesquisar. Então a partir momento que você está pesquisando, você está investigando e você está adquirindo conhecimento, então para participar da Feira você precisa o que? Investigar, e para investigar? Você adquire mais conhecimento, então acho que essa é a contribuição [...] para o ensino investigativo.</p> <p>2. Contribuem de forma muito positiva [...], igual eu já falei que os alunos eles ficam motivados para poderem investigar, pra poder questionar, pra poder procurar, porque os nossos alunos, a partir do momento que você leva eles uma vez, a próxima vez eles querem levar melhor, um trabalho melhor, eles não querem regredir, eles querem sempre estar andando, buscando, inovando para levar, para ser melhor, então acaba que [...] ele mesmo, eu enquanto professora, deixo que ele mesmo seja protagonista, porque a partir do momento que eu deixo ele pesquisar, que deixo ele buscar, ele está buscando e adquirindo esse conhecimento.</p> <p>3. Bom, geralmente é... Por exemplo, [...] quando trabalhei com “arte em linhas”, eu tinha três oitavos anos e era onde eu precisava, porque era, onde eu estava trabalhando sobre o plano cartesiano quando surgiu a ideia, de trabalhar com [...] a “arte em linhas”, então nós trabalhamos... Como eu tinha alunos do PIBID, vou ressaltar bem porque o PIBID para mim é o ponto chave, [...] da ajuda mesmo nas escolas, que nós professores temos. Então eu trabalhava nas três turmas e todas elas faziam o mesmo trabalho, então assim, lógico que depois a gente precisa, infelizmente são só dois alunos expositores, o que às vezes até frustra um pouco a turma, porque todo mundo que se [...] dispõe que se... todo mundo que participa de verdade, gostaria de ir para São João participar para poder explicar o trabalho, então essa parte de ter que escolher só dois alunos, às vezes frustra um pouco a turma. Por exemplo, eu trabalhei com três turmas 36 alunos cada turma e eu tive que escolher apenas dois alunos para poder estar explicando e expondo o trabalho, mas todo mundo participou, todos os alunos participaram de forma assim, bem gratificante para mim, todos realizaram o trabalho, mas aí o que que eu fiz para depois da Feira de São João? Nós voltamos e fizemos exposição na própria escola, onde a participação de expositores pode ser maior, porque como o trabalho ia acontecer dentro da própria escola, a gente pode envolver mais alunos nessa exposição. [...] então todas as turmas que eu trabalho participa, esse ano mesmo nós levamos os trabalhos que foram desenvolvidos também na sala de aula, com a participação dos alunos, e assim, vale ressaltar que as vezes o professor, ele acha muito difícil trabalhar dessa forma, porque é uma hora que gera um certo vamos falar, “tumulto” né, na sala, gera uma certa... os alunos ficam muito eufóricos para trabalhar o diferente, pra trabalhar o concreto, então assim, o professor tem que querer mesmo, tem que gostar para poder trabalhar com esse diferente, pra poder estar trabalhando de forma diferenciada, porque realmente gera uma certa euforia por parte dos alunos.</p> <p>4. [...] Bom, nós estamos vivendo assim, numa época, numa era, vamos falar assim, que os nossos alunos estão muito [...] digitais, que eles têm acesso a toda tecnologia, tem acesso a toda informação, só que muitas vezes eles não usam essa informação para escola, eles sabem mexer com tudo, sabem mexer com o celular, com o computador, mas eles não usam isso no ambiente escolar, para as coisas da escola. Então, como a gente pode tentar melhorar isso aí? É tentar trazer buscar a tecnologia a nosso favor, então você pede seu aluno para pesquisar, você instiga mesmo ele a está pesquisando, então educação pela pesquisa é fazer com que seu aluno buscar mesmo, e usar essa tecnologia a favor, se eles já vão mexer de qualquer forma, que eles usem a favor da educação.</p> <p>5. A importância é... bom vamos voltar lá no início, que eu já falei que é aquilo para mim é muito importante essas, as Feiras de um modo geral, tanto a da escola, [...] eu acho que é a mais importante, vamos falar assim, a que acontece na escola, que é onde você consegue envolver o maior número de alunos na pesquisa na busca do conhecimento. Então, é... o ensino tem que ser inovador, já falei isso também lá no início que ele precisa ser inovador, e a gente só consegue fazer isso, se a gente instigar o nosso aluno para estar inovando, e a gente, nós também enquanto educadores, nós precisamos também inovar, não adianta eu querer fazer com que meu aluno busque, se eu também não buscar, então a inovação tem que partir de mim, pra eu poder incentivá-los também a inovar. As Feiras contribuem muito, porque você todo ano vai a Feira, você quer buscar um tema diferente para você poder levar porque querendo ou não é uma competição saudável e todo mundo quer trazer o troféu de destaque para casa, então isso faz com que o aluno tenha mais vontade de pesquisar, vontade de fazer mais bonito “olha, eu vou dar o meu melhor”</p>

	então acredito que as Feiras contribuem muito, [...]. Onde você incentiva, elas contribuem muito para o aprendizado mesmo do aluno.
	<b>6.</b> É, isso que eu falei, acho que até respondi na questão errada. Essa motivação mesmo que o aluno tem, para estar buscando, para está adquirindo novos conhecimentos, para estar dando o melhor de si, e a Feira faz isso, faz com que o aluno tenha essa vontade de estar buscando, de está inovando.
C	<b>1.</b> É aquele incentivo que eu comentei, [...] primeiro você tem que incentivar a questão da pesquisa, alguns títulos de trabalho vão partir do aluno, não pode ser nada solto, o aluno precisa pesquisar [...] correr atrás daquilo que ele quer apresentar, não é apresentar nada vago, entendeu? Ele precisa aprofundar e uma coisa que eu cobro á a questão da escrita também por que isto vai ser cobrado deles depois, entendeu? [...] então, a feira de matemática enriquece muito a questão da investigação e pesquisa.
	<b>2.</b> Uma pergunta bacana, é..., basicamente, o que eu tinha falado na pergunta anterior sobre a escola de Paulistas, os alunos que nunca tinha apresentado, chegou na escola com um gás [...], com lenha pra queimar, com muita vontade [...], e vendo esta vontade que eles tiveram outros alunos abraçaram a causa, começaram a pesquisar junto com eles e surgiu a ideia de outra professora a fazer a Feira lá [...], o professor orientador precisa de ter esta noção de que ele vai orientar o trabalho, não vai apresentar o trabalho, então, é por isso que eu gosto que a ideia parta do aluno e [...] não de mim, para não ficar muito engessado, para não reproduzir o que os outros professores [...], a ideia que parta do aluno, que ele faça a pesquisa e você como professor orientador só vai acertando alguns pontos [...].
	<b>3.</b> Então, nas vezes que eu orientei, foi esta questão, não orientei a turma toda, apresentei o que é uma Feira e apresentei alguns tópicos e trabalhos já apresentados, e comentei com as turmas para que formassem grupos entre eles de quatro a cinco alunos [...], pesquisar o tema e me procurar, nunca cheguei a turma e falei olha vocês vão apresentar um trabalho na Feira, porque senão ficaria algo muito forçado, engessado e acho que isto não seria legal [...] e não colheria bons frutos.
	<b>4.</b> Educar pela pesquisa, [...] no sentido que eu já tinha até comentado, é você incentivar a questão de que os meninos precisam buscar, a pesquisa tem a ver com busca, então eu posso ter algo entregue nas minhas mãos, eu incentivo a pesquisa é nesse sentido, [...] é basicamente neste sentido, que os alunos procurem aquilo que eles querem falar. [...] naquilo que eles querem apresentar, eu vou dando uma direcionada, vendo se este caminho vai funcionar ou não. É uma pergunta bem complexa de responder [...], pois educar pela pesquisa é bem complicado, mas é uma pergunta boa, é bacana.
	<b>5.</b> Então, apesar de eu não ter visto surgir algo novo no ensino de matemática para a Feira de Matemática [...] algum tempo atrás, se eu não me engano, um garoto de 12 anos, ele desenvolveu uma método de ensinar para os coleguinhas a fazer uma divisão com os números decimais, mas eu não sei se isto surgiu numa Feira, mas eu posso falar é que nunca cheguei a ver [...] algo novo para o ensino, [...] eu cheguei a ver foi alguns temas que aparecem, podem ser apresentados em sala de aula [...]. Então eu penso que, fomentar a inovação representa algo novo, tipo um algoritmo para ensinar a divisão, nas Feiras, eu não vejo algo inovador porque acontece o seguinte, a exposição de trabalhos e a maioria destes trabalhos são algo fechado ali, nada para inovar, pegar do ensino e aplicar no trabalho, mas que dá para pegar do trabalho e aplicar no ensino, eu não tive a oportunidade de ver, mas eu sei que tem e espero ver.
	<b>6.</b> Bom, enriquece bastante [...], a questão, é... da pesquisa, a questão da escrita, entendeu? É... a questão até mesmo da apresentação, porque muitos os alunos [...], principalmente do Ensino Fundamental a gente, às vezes não tem o hábito de apresentar trabalhos e [...] o primeiro trabalho que você apresenta geralmente num curso de licenciatura, trava tudo, você começa a gaguejar e isso de certo modo vai soltando os meninos [...] vai, enriquece, sim muito.

## ANEXOS

### ANEXO A – RESUMO “A ARTE DA MATEMÁTICA EM LINHAS”

#### A ARTE DA MATEMÁTICA EM LINHAS

SILVA, Elaine Carmen <sup>1</sup>; FREITAS, Fernanda Silva <sup>1</sup>; ROCHA, Luana Gonçalves da <sup>1</sup>; SILVA, Mateus Pires <sup>1</sup>; SILVA, Paola Lima Sousa <sup>1</sup>, PERPÉTUO, Rafaela Augusta Nascimento <sup>1</sup>; SOUZA, Silmara Fernanda Santos <sup>1</sup>; <sup>1</sup>Escola Estadual “Senador Simão da Cunha”, Peçanha – Minas Gerais

Este trabalho apresenta a Arte linear, pouco conhecida e utilizada no Brasil. Se configura por uma obra criada com linhas coloridas, pregos e madeiras que podem formar imagens figurativas ou abstratas. Este tipo de arte foi criado no final do século XIX na Europa e ganhou popularidade como item decorativo no início de 1960. A arte se caracteriza por fios coloridos de linhas de crochê contornados em pontos feitos com pregos fixados sobre a madeira e permite trabalhar elementos da geometria como ponto, reta, plano, ângulos, conceitos relacionados às formas geométricas como quadrado, círculo, hexágono, pentágono, retângulo e utilizando o plano cartesiano que é composto de retas perpendiculares uma horizontal e outra vertical, pode-se obter a formação de triângulos e também de curvaturas abstratas na ligação de determinados pontos. O contorno é o principal aspecto da arte linear e o sentido do objeto é buscado primeiro no contorno dele, e os olhos são conduzidos através dos limites da forma e da leitura das imagens a explorar e apreciar os conceitos geométricos. Esta técnica além de desenvolver a criatividade e habilidade, pois trabalha a matemática e a arte de maneira que permite a criação de inúmeros desenhos, formas e objetos também possibilita utilizar o imaginário em busca de novas formas e contornos e ter efeitos visuais surpreendentes e emocionantes devido a sua delicadeza, beleza e riqueza de detalhes. Conclui-se que a matemática e arte trabalhadas juntas podem ser instrumentos geradores de aprendizados significativos uma vez que desperta no aluno o interesse, a curiosidade, e a motivação na busca por novas descobertas e desafios.

Palavras-chave: Arte linear. Geometria. Linhas.

## ANEXO B – RESUMO “MATEMÁTICA NO MINECRAFT”



### MATEMÁTICA NO MINECRAFT

GOMES, Luis Gustavo Alves<sup>1</sup>; GONÇALVES, Bruno Pinheiro dos Reis<sup>1</sup>; SOUTO, Caio Leão<sup>1</sup>; <sup>1</sup> Instituto Federal de Minas Gerais-Câmpus São João Evangelista.

O Minecraft (jogo criado pela Mojang) tem a capacidade de promover um aprendizado de alguns conteúdos relevantes ao ensino de matemática, como: geometria, perímetro, área, distância, regra de três, arquitetura dentre outras. A utilização do minicreft como instrumento de ensino já é comprovada com projetos em vários países. O intuito fundamental desse projeto é apresentar e discutir algumas das possibilidades matemáticas que o jogo proporciona através de sua “jogabilidade” e de interação entre matemática e tecnologia. Nesse projeto vamos apresentar e discutir o uso do Minecraft como ferramenta de ensino, tanto para o ensino fundamental como para o ensino médio, não só em matemática, mas também para várias outras áreas do conhecimento. A apresentação será através de cartazes/banners e uma maquete virtual do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, elaborada através de vários conceitos matemáticos. A discussão dos mesmos neste projeto permeia o princípio de demonstrar a grande possibilidade que o jogo oferece para estimular o interesse dos alunos pela matemática e auxiliar no bom desempenho dos mesmos diante dela. A maquete virtual demonstrará uma visão ampla do instituto, feita detalhadamente utilizando os conceitos matemáticos, que serão melhor detalhados no decorrer da apresentação. Cada área demonstrada foi estudada e desenvolvida, para apresentar ao público, de forma dinâmica e simples os meios para utilizar os conceitos matemáticos e aprende-los pelo jogo. Os cartazes/banners apresentarão algumas regrinhas simples que podem ser facilmente aprendidas no jogo. Para apresentação do projeto será utilizado um televisor para fim de apresentar ao público a maquete e algumas imagens de outros projetos maiores já desenvolvidos. Através da discussão de nosso projeto queremos mostrar a grande utilidade e diversidade que o jogo Minecraft nos proporciona sendo utilizado como ferramenta para o ensino de matemática quando incluso nas escolas e institutos.

Palavras-chave: Minecraft. Jogos Matemáticos. Interação Tecnológica e Matemática.

**ANEXO C – RESUMO “ARTE NA NATUREZA: UM OLHAR DA SIMETRIA”****ARTE NA NATUREZA: UM OLHAR DA SIMETRIA**

Orientadora: Diana Ferreira Rocha  
Escola Municipal “Antônio Medina Cardoso”

Este trabalho será realizado pelo 4º e 5º ano (multisseriados) da E.M. “Antônio Medina Cardoso”, área rural de São João Evangelista, tendo como foco o ensino de Matemática através da Simetria, definida como "proporções perfeitas e harmoniosas" ou "uma estrutura que permite dividir algo em partes de igual formato e tamanho". A ideia de simetria está atrelada mais a “Arte e Natureza” que Matemática. Os objetivos deste, é mostrar que a simetria está presente no nosso cotidiano e dar à Geometria, um sentido lúdico, despertando interesse e gosto pela matemática, construindo aprendizagem. Há simetria em diversas situações na natureza: em plantas e animais; além de interdisciplinar conteúdos, de mesmo tema. O trabalho se constituirá na abordagem da definição de Simetria, mostrando onde a mesma pode acontecer e os alunos irão buscar exemplos na natureza, onde relacionarão o estudo com a realidade, fazendo uso de recursos próprios.

Palavras-Chave: Simetria. Arte. Natureza.

## ANEXO D – RESUMO “PARADOXO’S”



### PARADOXO’S

ARAÚJO, Fernanda Cryscia Alves<sup>1</sup>; GONÇALVES, Bruno Pinheiro dos Reis<sup>1</sup>; SANTOS, Isadora Xavier<sup>1</sup>; <sup>1</sup> Instituto Federal de Minas Gerais-Câmpus São João Evangelista.

Os paradoxos (do latim *paradoxum*) têm a especificidade de, segundo estudiosos, instigar a capacidade humana de análise, investigação e interpretação de problemas. O intuito fundamental desse projeto é apresentar e discutir alguns dos paradoxos matemáticos que tem, desde outrora, aguçado e despertado o interesse de pessoas comuns quanto a problemas de matemática. A apresentação de alguns dos mais famosos paradoxos matemáticos e a discussão dos mesmos neste projeto permeia o princípio de “destrinchar” os milhares de caminhos que podem ser perpassados para resolver/desvendar tais problemas, de modo a gerar uma discussão quanto ao improvável e fazer com que exercitemos o raciocínio lógico. Para esse fim serão apresentados 4 paradoxos: o paradoxo das perspectivas de passos (paradoxo de Zenão), o paradoxo dos camelos (Malba Tahan), paradoxo do quadrado perdido (também chamado paradoxo de Curry) e o paradoxo dos filhos (paradoxo dos gêmeos). Cada paradoxo será apresentado de forma detalhada e de modo a ressaltar seu contexto histórico e sua relevância para o ensino de matemática. Para apresentação do paradoxo dos camelos serão utilizados, ao invés de camelos, cavalos de plástico para representar as divisões sugeridas no problema e mostrar como se tornariam irrelevantes as casas decimais; também serão utilizadas algumas miniaturas para representação dos personagens. O objetivo, no paradoxo do quadrado perdido, é utilizar uma figura inteira em malha quadriculada e outra figura em pequenas partes avulsas para completar outra malha quadriculada, de acordo com as especificações que serão melhor detalhadas no decorrer da apresentação. Já no famoso paradoxo matemático de Zenão, serão utilizados cavalos de plástico e bonecos colocados em uma maquete de pista de corrida, com medidas proporcionais ao passo de cada um. Finalizaremos a apresentação com o paradoxo dos filhos objetivando a interação do público junto aos apresentadores; para tanto o público terá 1 minuto para discutir e resolver corretamente o problema apresentado. Através da discussão de paradoxos e jogos queremos mostrar a relevância do raciocínio lógico-matemático para a resolução de problemas.

Palavras-chave: Paradoxos. Jogos matemáticos. Resolução de problemas.

## ANEXO E – ARTIGO “A UTILIZAÇÃO DA ARTE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA”

### A UTILIZAÇÃO DA ARTE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA<sup>7</sup>

FREITAS, Fernanda Silva<sup>8</sup>; PERPÉTUO, Rafaela Augusta Nascimento<sup>9</sup>; SILVA, Elaine Carmen<sup>10</sup>.

**RESUMO:** A sala de aula deve ser um ambiente de novas descobertas, e a arte aliada à matemática leva o aluno a novos desafios aliando criatividade, sensibilidade e motivação. Este trabalho descreve uma experiência envolvendo matemática e arte, com a atuação dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). O tema foi escolhido diante da proposta do Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista – MG para participação na I Feira de Matemática do Vale do Rio Doce cujo tema era Arte e Matemática. A Feira teve como objetivo desenvolver diferentes trabalhos abordando a arte e a matemática e despertar o interesse e participação efetiva dos alunos. Foi escolhida a Arte Linear que se caracteriza por fios coloridos de linhas de crochê contornados em pontos feitos com pregos fixados sobre a madeira. O trabalho foi realizado no 8º ano do ensino fundamental e possibilitou trabalhar a geometria e o plano cartesiano, obtendo-se a formação de triângulos e curvaturas abstratas na ligação de determinados pontos. Esta técnica além de desenvolver a criatividade e habilidade, permitiu a criação de inúmeros desenhos, formas e objetos o que possibilitou resultados satisfatórios devido a sua beleza além de proporcionar aos alunos uma perspectiva de construir conhecimentos.

**Palavras-chave:** Geometria. Plano Cartesiano. Arte linear.

### INTRODUÇÃO

A busca por novas práticas pedagógicas para auxiliar os alunos no processo de construção de seu próprio conhecimento tem ganhado espaço em algumas escolas, dentre elas, a Escola Estadual "Senador Simão da Cunha" da cidade de Peçanha - MG. A experiência relata a realização de um trabalho envolvendo a arte e a matemática com alunos do 8º ano do ensino fundamental e objetivou-se motivar os educandos na aprendizagem da geometria, dando ênfase no plano cartesiano e relacionar conteúdos matemáticos com a arte, proporcionando aos alunos uma perspectiva de construir conhecimentos. Diante do tema proposto pelo Instituto Federal

---

<sup>7</sup>Categoria: Ensino Fundamental; Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos; Escola Estadual “Senador Simão da Cunha”

<sup>2</sup>Aluna do 8º ano do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), fernandafreitas512@hotmail.com

<sup>9</sup>Aluna do 8º ano do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), rafaেলাaugusta2012@hotmail.com

<sup>10</sup>Professora orientadora: Supervisora Bolsista do PIBID/CAPES na Escola Estadual “Senador Simão da Cunha”, Peçanha/MG, elainecarmen@hotmail.com

de Minas Gerais Campus São João Evangelista –MG para a I Feira de Matemática do Vale do Rio Doce, que era *Matemática e Arte*, buscou-se realizar um trabalho que envolvesse a interdisciplinaridade e que despertasse o interesse e gerassem aprendizagens. Iniciou um processo de buscas por temáticas que relacionassem a Matemática com a arte. Neste sentido, valeu-se de sugestões de diferentes fontes, em especial, os trabalhos de Alex Joseph depositados em seu *blog* denominado *artelinearte.blogspot.com.br*. A matemática está presente em tudo, e trabalhar com interdisciplinaridade aproxima o aluno do mundo e o mesmo aprende com o meio em que vive.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho ocorreu durante as aulas de Matemática do 8º ano e foi realizado em três etapas, sendo que a primeira foi o reconhecimento dos elementos geométricos em desenhos feitos no papel sulfite A4. Nesse momento foi explorado medidas, uma vez que é fundamental a distância dos pontos corretos para um resultado matematicamente exato. Estudou-se as retas, pontos e planos, ângulos, triângulos, quadriláteros, e o Plano Cartesiano. Importante ressaltar que o plano cartesiano foi criado pelo matemático René Descartes e este consiste em dois eixos perpendiculares no qual é representado o eixo “X” na horizontal e o eixo “Y” na vertical. Este plano é utilizado, além da representação gráfica de expressões algébricas, como forma de trabalhar a Arte e a Matemática, pois nele pode ser representados pontos, retas, planos, curvas e círculos. Para este trabalho, o plano cartesiano foi introduzido nas aulas e os alunos puderam perceber que a ligação entre determinados pontos do eixo “x” com pontos do eixo “y” obtém-se a formação de curvas abstratas em cada um dos quatro quadrantes. Uma destas formações abstratas formam-se estrelas. Com esta observação os alunos começaram a explorar os desenhos formando estrelas de oito, doze e dezesseis pontas. Puderam perceber que podiam sobrepor desenhos que obteriam outros desenhos. Sobre o plano cartesiano criou-se desenhos como flores, círculos e efeitos visuais. Explorou-se também a Bandeira do Brasil, trabalhando cada elemento geométrico presente nela, a bola geométrica onde se construiu hexágonos e pentágonos, bem como cada um de seus pontos.

A segunda etapa foi a transferência do desenho escolhido pelo aluno para o isopor. Nesse momento foi utilizado o isopor, pregos e linhas. Após a escolha do desenho foi preciso observar a quantidade de pontos existentes, e no lugar de cada ponto foi afixado um prego com espaços entre eles de um centímetro. Passou-se a linha no primeiro ponto (prego) e com um nó, para não desfazer, ligou-se os pontos começando sempre com o primeiro ponto ligando ao último, o segundo com o penúltimo e assim sucessivamente obtendo o desenho desejado.

**Figura 01 – Trabalhos criados sobre o plano cartesiano**



**Fonte: Dados dos pesquisadores**

A terceira etapa foi o momento de passagem do desenho para a madeira. Foram providenciados recursos materiais necessários como: Madeira de baixo custo com pedaços de 30cm por 30cm, 40cm por 40cm e 50cm por 60cm, tinta para madeira, pregos e linhas de crochês coloridas. Primeiro, a preparação da madeira com tinta branca ou preta. Com a escolha dos desenhos afixou-se os pregos na madeira e em seguida foi feito o desenho com linhas coloridas. Foi possível observar o interesse dos alunos ao ver o seu desenho saindo do papel e se tornando algo concreto. Essas informações foram registradas e analisadas com a finalidade de compreender como a arte pode proporcionar juntamente com a matemática um aprendizado concreto, onde o aluno pode construir e aprender ao mesmo tempo, de uma forma interessante, pois o desenho pode ser criado ou reproduzido de acordo com a habilidade e desejo de cada aluno.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Houve grande empenho e dedicação dos alunos nas atividades propostas, e a cada novo desenho novas possibilidades de aprendizagens foram realizadas. A cada etapa vivenciada percebeu-se o maior interesse e maior comprometimento de cada aluno na perspectiva de um desenho bonito e rico em cores e detalhes, além do aprendizado matemático que ficou evidenciado.

A Arte e a Matemática possuem juntas, o poder de estimular e desenvolver a imaginação e a compreensão do aluno, pois:

A Matemática, não é apenas básica, mas fundamental na educação de um país que se desenvolve (...). Não é possível uma educação intelectual, formal ou informal, sem arte (...). Se pretendemos uma educação não apenas intelectual mas principalmente humanizadora, a necessidade da arte é ainda mais crucial para desenvolver a percepção e imaginação, para capturar a realidade circundante e desenvolver a capacidade criadora necessária à modificação dessa realidade. (BARBOSA APUD FAINGUELERNT, 2007, p. 14).

Ainda sobre Arte e Matemática, Fainguelernt et al. (2007), expõe que ambas possuem o papel de inserir o homem na sociedade em que vive pois de acordo com o mesmo:

O exercício da Matemática e Arte são fundamentais para o desenvolvimento integral do Ser Humano, e, conseqüentemente é essencial para a evolução da própria sociedade. Ele possibilita ao cidadão sua inserção no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. (FAINGUELERNT ET AL, 2007, p.13)

De acordo com Côrrea, é necessário que o professor se empenhe na busca por novas práticas para despertar no aluno o senso crítico:

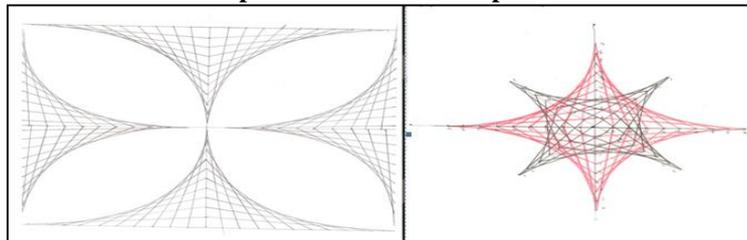
Diante de um mundo rico em informações, imagens e manifestações culturais, a educação não pode restringir-se somente a ler, escrever e calcular. Nesse contexto deve também desenvolver, nas crianças e jovens, o senso crítico, a sensibilidade, a imaginação, a percepção, a criatividade e o valor humano (CÔRREA, 2007,p.112).

Na disciplina de matemática é muito importante o envolvimento e comprometimento do aluno para um trabalho eficaz e com resultados positivos, e este trabalho, em especial, possibilitou motivar o aluno para um desenvolvimento efetivo e uma aprendizagem efetiva.

A arte e a geometria têm muito em comum, podendo se auxiliar mutuamente em questões de ensino e aprendizagem e levar o aluno a um desenvolvimento de habilidades e motivação para a construção de trabalhos que as relacionem. Ao longo da história a matemática e a arte foram cada vez mais se aproximando, pois aprender matemática por meio da arte, desperta o interesse do aluno tanto dentro como fora do ambiente escolar.

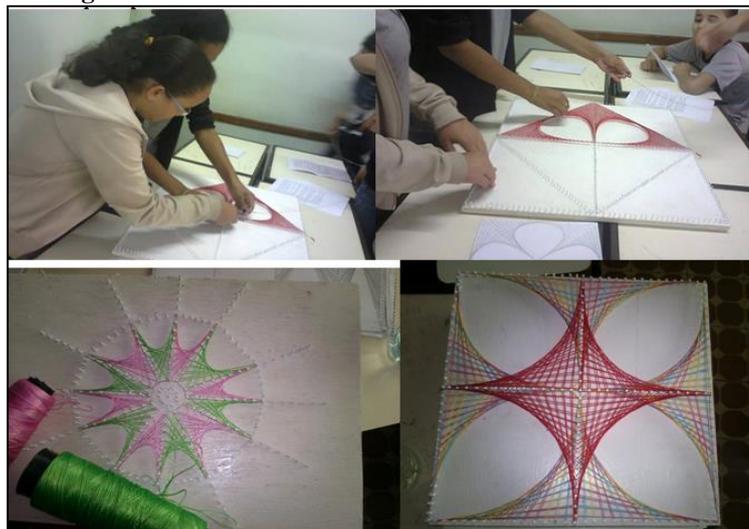
Abaixo apresenta-se algumas produções dos alunos realizadas no decorrer das oficinas.

**Figura 2. Desenhos usando plano cartesiano feito pelos alunos do 8º ano**



Fonte: Dados da pesquisadora

**Figura 3. Desenvolvimento do trabalho artesanal**



**Fonte: Dados da pesquisadora**

O trabalho de Arte em linhas na perspectiva em que foi abordado colaborou muito para a aprendizagem e desenvolvimento do conteúdo proposto para o 8º ano do ensino fundamental, pois despertou nos alunos a vontade de criar novos desenhos e maior interesse pelo conteúdo matemático estudado.

**CONCLUSÕES**

Tendo em vista que o objetivo norteador da I Feira de Matemática do Vale do Rio Doce consistia em desenvolver trabalhos artísticos envolvendo a matemática, percebeu-se que os alunos demonstraram grande interesse pelo trabalho desenvolvido. A ligação da aula conceitual e a dinâmica, contribuiu para uma melhor assimilação dos alunos pelos conteúdos matemáticos relacionados.

A proposta do trabalho desenvolvido em sala de aula proporcionou um espaço de ampla aprendizagem, pois através da arte os estudantes encontraram uma forma de expressar seus sentimentos através da arte, possibilitando-os a aprender simultaneamente de forma criativa e estimulante. Percebeu-se também o grande desenvolvimento em suas habilidades matemáticas, além da compreensão do conteúdo por meio do plano cartesiano e exploração da geometria plana, os alunos não dispuseram apenas da teoria e da prática no papel, mas tiveram acesso ao ato de sentir e manipular as ferramentas utilizadas. Produziram objetos palpáveis que, alguns alunos, no começo, pensaram o quanto seria difícil, mas ao realizarem a atividade concluíram que aprender matemática se torna fácil quando há interesse pelo conteúdo. O trabalho superou as expectativas de todos os envolvidos, pois percebeu-se, que depois da realização desse trabalho, os alunos se mostraram mais interessados e comprometidos nas aulas de matemática.

**REFERÊNCIAS**

FAINGUELERNT, Estela Kaufman; NUNES, Katia Regina Ashton. Fazendo arte com a matemática, Porto Alegre: Artmed, 2007.

JOSEPH, Alex. Arte Linear. Disponível em: < <http://artelinearte.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 20/03/2014.

A Matemática de René Descartes. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/matematica/a-matematica-rene-descartes-15961650.htm> acesso em: maio de 2014

Schuwartz Faria, Rejane Waiandt, Maltempi, Marcus Vinicius. Padrões Fractais: conectando Matemática e Arte EccoS Revista Científica [On-line] 2012, (Enero-Abril) : [Data de consulta: 31 / outubro / 2014] Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71523347003>> ISSN 1517-1949

**ANEXO F – ARTIGO “ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ GUIMARÃES PÓS PACTO/PNAIC:UM AVANÇO GRADATIVO NOS RESULTADOS EXTERNOS EM 5 ANOS DE UM PROGRAMA DO GOVERNO FEDERAL”**

V FEIRA DE MATEMÁTICA

IFMG-SJE, CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA

TEMA: Escola Municipal José Guimarães pós PACTO/PNAIC (Programa Nacional de Alfabetização na Idade certa):um avanço gradativo nos resultados externos em 5 anos de um programa do governo federal.

ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ GUIMARÃES

TURMA 5º ANO

PROFESSORA ORIENTADORA: Edna Linhares

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho vem abordar a questão da realidade vivida pela Escola Municipal José Guimarães em 5 anos de programa PNAIC (Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa), programa este, que iniciou em 2013 numa parceria nacional entre o governo federal e as secretarias de educação estaduais e municipais, que o governo federal chamou de PACTO entre as esferas, contando com a adesão de todos os municípios, de forma até forçada, com ameaças de corte de verbas para quem não aderisse ao programa, pois o objetivo era alcançar todos os municípios em todo o Brasil. O programa trouxe uma proposta de formação continuada para professores do primeiro ao terceiro ano, do ensino fundamental, nas áreas de alfabetização e letramento e alfabetização matemática, tema este que será mostrado por alunos do quinto ano, que há exatos 5 anos iniciaram o primeiro ano com professores em curso, com novas ideias e estratégias de ensino inovadoras e que fazem parte de um grupo diferenciado de alunos com muito menos dificuldades e com um raciocínio lógico matemático muito mais aguçado. Podendo ser comprovado tais avanços, pelos resultados alcançados nas avaliações externas desde então comparando o antes e o depois do programa em pauta.

### OBJETIVOS

- ✓ Apresentar o programa PNAIC (Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa) de forma sucinta, com todo seu potencial em propostas de formação continuada para professores do primeiro ao terceiro ano do fundamental, na área de alfabetização matemática em especial.

- ✓ Organizar uma metodologia prática, de apresentação de jogos e atividades desenvolvidas pelos alunos em sala, por níveis de ensino, sob a orientação do professor em curso, durante os anos de formação.
- ✓ Mostrar como os cantinhos de matemática, com seus materiais manipuláveis diversos, montados em sala pelos professores, orientados na formação, colaboraram com o pensamento lógico a partir do uso do concreto.
- ✓ Apresentar algumas estratégias de interdisciplinarização de conteúdos matemáticos com o letramento através das obras complementares do programa, que abordam assuntos da realidade das crianças, tornando a leitura e o entendimento matemático prazeroso, chamado na formação de “Momento Deleite”
- ✓ Apresentar e comprovar avanços na área da matemática, alcançados por alunos, que são frutos do programa, através de gráficos e tabelas dos resultados externos.

Em 2013 o município de São João Evangelista, assim como a maioria dos municípios de todo Brasil, aderiu ao programa PNAIC (programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa) do governo federal. Aderir ao programa foi com fazer um PACTO, como assim é apelidado o programa, com os governos federal e estadual. Ficando a secretaria municipal responsável para enviar os professores orientadores, que eram dois, para a formação na UFVJM de Teófilo Otoni, oferecer local para a formação com almoço, lanche e materiais necessários para os cursistas e ainda ajuda de custos para o deslocamento dos professores das escolas do campo, durante toda a duração do programa. O nosso município cadastrou os professores no programa de formação continuada e cumpriu com o pacto feito até então. No município, só pode participar como bolsistas, estreando o primeiro programa com bolsas também para os cursistas, os professores regentes de turma do primeiro ao terceiro ano do fundamental, porém São João se destacou, dentre outros, tendo mais de 30 professores do 4º e 5º ano que mesmo não sendo bolsistas, fizeram a formação, ou seja, os beneficiados foram os alunos e a escola que no geral, viveu em seu todo, uma nova era de práticas e estratégias em sala de aula na busca por uma alfabetização matemática diferenciada. A formação acontecia aos sábados com muita leitura de artigos referentes aos temas, separados em cadernos diferentes e com atividades práticas e oficinas para os professores que depois desenvolviam em sala com as crianças. Além de atividades presenciais, os professores tinham os trabalhos na plataforma do SIMEC e no MOODLE para envio de dados e fotos de trabalhos desenvolvidos com as crianças. Na escola Municipal José Guimarães, teve ainda uma vantagem maior pois a orientadora de estudo do programa também é professora da escola, podendo acompanhar de perto o desenvolvimento das atividades desenvolvidas pelos professores em sala. Notou-se uma grande transformação na rotina diária dos professores, que na formação especial de conteúdos matemáticos, passaram

usar muito material manipulável, construídos com os alunos, montaram seus cantinhos matemáticos acessíveis em sala com sucatas, jogos e materiais diversos, apresentavam e liam com as crianças as obras literárias infantis complementares do programa, com temas matemáticos variados, passaram a sair mais de sala com as crianças, para jogos e atividades em grupos e aprenderam a valorizar mais os conhecimentos prévios e os raciocínios das crianças sobre os conteúdos dados. No final de cada etapa, acontecia um seminário para mostra de trabalhos desenvolvidos com ou pelas crianças, e sempre foi um momento muito rico de comprovação de que o programa surtia efeito e era realmente desenvolvido. O programa ainda não finalizou, até a data de hoje, pois a equipe pedagógica responsável pelo planejamento e desenvolvimento do programa, achou viável que fizéssemos uma revisão de tudo estudado nos dois primeiros anos, como forma de fortalecer o aprendizado, e apenas 5 dos 10 cadernos enviados, foram estudados, ou seja, acredita-se que ainda este ano acontecerá a conclusão de formação continuada deste programa.

#### Resultados esperados

O que se esperava, era que os alunos apresentassem até o terceiro ano do fundamental, um avanço significativo na leitura e nos conhecimentos matemáticos básicos para esta fase de escolaridade em todo o Brasil, ou seja que de norte a sul do país todas as crianças estivessem no mesmo nível cognitivo educacional e que isso viesse a tona nos resultados das avaliações externas. Claro que para isso acontecer, esperava-se também que os professores cursistas adequassem cada parte da formação à realidade de sua clientela. O que se percebe é que deu certo e que ainda tem caminhado para colheita de grandes frutos desta formação. O programa é considerando um dos programas mais bem organizados e com maiores resultados positivos do governo.

Mesmo sem ser finalizado o programa deixa marcas de uma formação que transformou atitudes cotidianas em sala fez brotar em professores já antigos na profissão, um novo olhar sobre como ensinar matemática de forma mais prazerosa não só para ele, mas principalmente para os alunos que se mostraram muito mais capazes, como comprovam os resultados externos.