



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE**  
**PRÓ – REITORIA DE PESQUISA E PÓS – GRADUAÇÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA - CCBN**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
**MPECIM**

Francisco Almeida da Silva

**ESPAÇO DE SOCIALIZAÇÃO DE SABERES E INOVAÇÃO CURRICULAR DO**  
**PROFESSOR DE MATEMÁTICA: a 1ª Feira Estadual de Matemática do Acre**

Rio Branco

2018

**Francisco Almeida da Silva**

**ESPAÇO DE SOCIALIZAÇÃO DE SABERES E INOVAÇÃO CURRICULAR DO  
PROFESSOR DE MATEMÁTICA: a 1ª Feira Estadual de Matemática do Acre**

Dissertação de Mestrado apresentado, ao Programa Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM-Área de Concentração: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo

Rio Branco

2018

**Francisco Almeida da Silva**

**ESPAÇO DE SOCIALIZAÇÃO DE SABERES E INOVAÇÃO CURRICULAR DO  
PROFESSOR DE MATEMÁTICA: a 1ª Feira Estadual de Matemática do Acre**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 12/04/2018.

Banca examinadora

Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo  
Universidade Federal do Acre – CAp/UFAC  
Presidente da Banca

Prof. Dr. Marcelo Castanheira da Silva  
Universidade Federal do Acre – CCBN/UFAC  
Membro Interno

Prof. Dr.<sup>a</sup> Mônica Lana da Paz  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG  
Membro Externo

Prof. Dr.<sup>a</sup> Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra  
Universidade Federal do Acre – CCET/UFAC  
Membro Suplente

Dedico esta conquista a Deus.

A meu pai Manoel do Rego e Silva e à minha mãe Antônia Almeida da Silva, que tanto acreditaram na educação como ferramenta de transformação social.

Ao meu bem, minha querida esposa Jacira Nogueira, pelos momentos de superação que enfrentamos juntos e por ser incentivadora deste estudo, e a meus filhos Jahanny, Johanna e João Vithor, motivos de minha inspiração e minha maior riqueza.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, dando-me proteção e força para enfrentar os desafios.

A minha família, especialmente aos meus pais, Manoel e Antônia, pela coragem que tiveram para deixar o meio rural e me oportunizar condições de frequentar a escola.

A minha esposa Jacira Nogueira Cavalcante da Silva, pela compreensão durante as minhas ausências e incentivo na elaboração desta pesquisa e, ainda aos meus filhos, Jahanny, Johanna e João Vithor pelo amor, que me acolhem a cada vez que retorno ao lar.

Aos meus irmãos Sebastião Almeida, Ana Maria e Peregrino In memoriam pelos momentos que compartilhamos em nossa infância e juventude.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo, coordenador do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM da UFAC pelas contribuições, compreensão, e incentivo na concretização deste trabalho, provocando mudanças em minha vida e concretizando este tão esperado sonho.

A todos os Professores e colegas de curso, pela oportunidade de trocarmos experiências e aprendizagens.

Aos sujeitos desta investigação, pelas contribuições para que esta pesquisa se concretizasse, ficam meus sinceros agradecimentos.

Também agradeço aos amigos Marques Brandão, Adson Fernandes e Ricardo Penha por serem também incentivadores.

E aos demais amigos e colegas de que de modo direto ou indiretamente deram sua parcela de contribuição na construção deste trabalho.

Obrigado.

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1- logotipo da I Feira Estadual de Matemática .....	55
Figura 2 – Jogos.....	76

## LISTAS DE GRAFICOS E ILUSTRAÇÃO

Gráfico 1 - Trabalhos x Modalidades .....	44
Gráfico 2 - Trabalhos x Modalidades .....	45
Gráfico 3 – Trabalhos, Instituições e Municípios.....	51
Gráfico 4 – Categorias .....	52
Gráfico 5 – Trabalhos x Modalidades .....	52
Gráfico 6- Trabalhos x Instituições .....	53
Ilustração 1 - Mapas das Feiras Nacionais de matemática .....	48

## LISTAS DE QUADROS

Quadro 1- Os saberes dos professores .....	36
Quadro 2 - O reservatório de saberes .....	37
Quadro 3 - Dados gerais sobre as quatro edições das Feiras Nacionais .....	43
Quadro 4- Dados Gerais por Estados na IV FENMAT .....	49
Quadro 5 - Programação da I Feira Estadual de Matemática .....	54
Quadro 6 - Etapas do estudo de caso/descrição .....	59

## LISTAS DE TABELA

Tabela 1 - Trabalhos por estados .....	46
Tabela 2 - Trabalhos x Municípios do Acre na III FENMAT .....	47
Tabela 3 - Acre na V Feira nacional de Matemática .....	50

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	Estado do Acre
AM	Estado do Amazonas
AP	Estado do Pará
BA	Estado da Bahia
BA	Estado do Ceará
CalcEx	Calculadora do Excel
ES	Estado do Espírito Santo
EVA	Acetato-Vinilo de Etileno
FAMETA	Faculdade Meta
FEMAT	Feira Estadual de Matemática
FNMat	Feira Nacional de Matemática
FURB	Universidade Regional de Blumenau
GO	Estado de Goiás
IFAC	Instituto Federal do Acre
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEM	Laboratório de Ensino de Matemática
MPECIM	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
MS	Estado do Mato Grosso do Sul
PAJA	Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos
PB	Estado da Paraíba
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROJOVEM	Programa Nacional de Inclusão de Jovens
PM	Polícia Militar
RJ	Estado do Rio de Janeiro
RS	Estado do Rio Grande do Sul
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SEE	Secretaria Estadual de Educação
SP	Estado de São Paulo
TO	Estado do Tocantins
UFAC	Universidade Federal do Acre
UNESCO	Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas

## RESUMO

O presente texto de dissertação objetivou descrever, refletir e analisar os saberes docentes produzidos e/ou ressignificados por professores que vivenciaram a I Feira Estadual de Matemática do Acre. A metodologia de natureza qualitativa foi baseada no estudo de caso de 04 professores do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Acre, envolvidos e/ ou participantes da I Feira Estadual de Matemática/2016. Para a construção e análise dos dados utilizou-se dos seguintes instrumentos: questionário semiestruturado; entrevista semiestruturada e resumos dos trabalhos apresentados na Feira. O referencial teórico consistiu nos estudos sobre saberes produzidos e/ou ressignificados no contexto da Feira com aporte de pesquisadores como: Tardif (2012), Shulman (1986), Gauthier et al (2006) e quanto a Inovação Curricular frente à vivência da Feira, nos apoiamos nas pesquisas de Melo (1998) e Imbernón (2009). Diante da análise dos instrumentos os resultados indicam que, apesar de algumas dificuldades enfrentadas pelos professores participantes da Feira de Matemática, a realização desta oportunizou desenvolvimento e/ou ressignificação de saberes docentes para sua formação profissional que passou a ver com novos olhares as suas práticas curriculares a partir da socialização das experiências vivenciadas ao verem os trabalhos expostos se transformarem em aula significativa para o aluno, ao passo que estes aprendem a conhecer, a fazer e a socializar experiências. O produto educacional decorrente desta pesquisa consiste na elaboração de um trabalho científico nos moldes da Rede de Feira para expor numa Feira de Matemática, cujo título é: O uso do Logaritmonencial no Ensino de Logaritmos e Exponenciais.

Palavras-chave: Saberes, Inovação Curricular, Feira de Matemática, Socialização.

## ABSTRACT

The present dissertation text aims at describing, reflecting and analyzing the teaching knowledge produced and / or restained by teachers who have lived the 1st State Fair of Mathematics of Acre. The methodology of qualitative nature was based on the case study of 04 teachers of the Federal Institute of Science and Technology of Acre involved and / or participants of the I State Fair of Mathematics / 2016. To construct and analyze the data, the following instruments were used: semi-structured questionnaire; semi-structured interview and summaries of the works presented at the Fair. The theoretical framework consisted of studies on the knowledge produced and / or redefined in the context of the Fair with the contribution of researchers such as: Tardif (2012), Shulman (1986), Gauthier et al. (2006) and Curricular Innovation in face of Feira experience, we support the research of Melo (1998) and Imbernón (2009). In view of the analysis of the instruments, the results indicate that, despite some difficulties faced by the teachers participating in the Mathematics Fair, the realization of this opportunity has allowed for the development and / or re-signification of teacher knowledge for their professional training, which began to see their curricular practices from the socialization of the lived experiences to seeing the exposed works become a significant lesson for the student, while they learn to know, learn to do and learn to socialize experiences. The educational product resulting from this research consists in the elaboration of a scientific work in the mold of the Fair Network to exhibit in a Fair of Mathematics, whose title is: The use of Logaritmonencial in the Teaching of Logarithms and Exponentials.

**Keywords:** Knowledge, Curricular Innovation, Mathematics Fair, Socialization

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	12
1 CONSTRUÇÃO E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA .....	15
1.1 O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA PESQUISA FRENTE À TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR.....	15
1.2 PROBLEMA E QUESTÃO DE PESQUISA .....	20
1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	26
1.3.1 Geral .....	26
1.3.2 Objetivos específicos .....	26
2 PESQUISAS QUE INVESTIGAM FEIRAS DE MATEMÁTICA, SABERES DOCENTES E INOVAÇÃO CURRICULAR.....	28
3 SABERES DOCENTES E INOVAÇÃO CURRICULAR NO CONTEXTO DA FEIRA DE MATEMÁTICA .....	35
3.1 SABERES DOCENTES.....	35
3.2 INOVAÇÃO CURRICULAR .....	39
4 BREVE HISTÓRICO DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA .....	41
4.1 I FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA .....	43
4.2 II FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA.....	45
4.3 III FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA .....	46
4.4 IV FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA .....	47
4.5 V FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA .....	49
4.6 I FEIRA ESTADUAL DE MATEMÁTICA – FEMAT/ACRE .....	50
5 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	56
5.1 PROCESSO DE ESCOLHA DOS SUJEITOS E TRABALHO DE CAMPO ..	59
5.2 PRODUTO EDUCACIONAL .....	60
6 ANÁLISE DOS SABERES PRODUZIDO E/OU RESSIGNIFICADOS E DA INOVAÇÃO CURRICULAR NO CONTEXTO DA FEIRA DE MATEMÁTICA.....	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	79
APÊNDICE A - Roteiro do questionário de pesquisa.....	86
APÊNDICE B - Roteiro da Entrevista Semiestruturada.....	89
APÊNDICE C- Resumo expandido.....	91
APÊNDICE D - Problema da divisão dos camelos .....	99

ANEXO A–Cartaz da II Feira Nacional de Matemática, 2013. ....	102
ANEXO B – Cartaz da III Feira Nacional de Matemática, 2014. ....	103
ANEXO C – Cartaz da IV Feira Nacional de Matemática, 2015. ....	104
ANEXO D - Cartaz da V Feira Nacional de Matemática, 2016.....	105
ANEXO E- Modelo resumo .....	106
ANEXO F- Cartaz da I Feira Estadual de Matemática, 2016.....	108
ANEXO G - Xadrez adaptado como recurso para aprender probabilidade.....	110
ANEXO H- Geoplano como recurso didático utilizado para calcular perímetro e área de polígonos.....	112
ANEXO I - Aprendendo Função Afim Com O Excel.....	114
ANEXO J - A Matemática nas descobertas de Aristarco de Samos.....	116
ANEXO K - Função quadrática e sua aplicação no cotidiano.....	118
ANEXO L - Função exponencial mediado pelo software excel.....	120
ANEXO M - Trigonometria aplicada na música .....	122
ANEXO N - O aplicativo calc ex usado para facilitar cálculos de matrizes .....	124

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa enfoca a I Feira de Matemática, como espaço favorável para a produção e/ou ressignificação de saberes e inovação curricular dos (as) professores (as) de Matemática, destacando em que medida a I Feira Estadual de Matemática do Acre realizado em 2016 se constitui numa aula de laboratório, extensão e pesquisa.

A Rede Feira de Matemática vem ganhando destaque no país, principalmente a partir de 2010 com as edições das Feiras Nacionais de Matemática, constituindo assim, num espaço de exposição, troca de experiências que podem desenvolver e socializar saberes e inovar currículo dos (as) professores (as) de Matemática.

Quanto a saberes, acrescento a nossa pesquisa o trabalho de Melo (1998). Na visão do autor, o processo de apropriação e produção de saberes necessários a inovação curricular depende exclusivamente de dois fatores: melhorias de suas condições intelectuais e materiais. Neste sentido, Melo (1998, p.97) afirma que “a participação em Projetos de Formação Continuada e a melhoria das condições profissionais e institucionais podem contribuir para a produção e reelaboração dos saberes docentes necessários à mudança curricular”.

Em relação do processo de Mudança Curricular e produção de saberes podemos afirmar que

Com referência ao processo de Mudança curricular vivido por professores alega que ‘o Processo de Mudança Curricular, por eles vivido, contribuiu para que estes professores, ainda que de forma limitada, produzissem e ressignificassem alguns saberes docentes necessários e fundamentais ao trabalho pedagógico (MELO, 1998, p.119).

Ao passo que, os professores se apropriam de saberes necessários a inovação curricular, estes podem produzir e ressignificar alguns saberes primordiais à prática pedagógica, em suma é provável que ocorra a reelaboração dos saberes docentes.

Assim, embasado principalmente em Melo (1998), Tardif (2012), Guathier (2006), Imbernón (2009), nos propusemos responder a seguinte questão central: **Por que a Feira de Matemática oportuniza inovação curricular e/ou ressignificação de saberes docentes para a formação dos (as) professores (as)?** A partir da questão central desdobramos outros questionamentos que nos auxiliara responder a incógnita do presente estudo.

Objetivamente a pesquisa busca descrever e analisar os saberes que foram produzidos e/ou resinificados na troca de experiências dos professores (as) que participaram da I Feira

Estadual de Matemática; procurando também, verificar se estes saberes possibilitam a inovação curricular dos professores orientadores.

O interesse para o estudo do tema desta pesquisa é motivado pela trajetória de vida acadêmica e profissional do pesquisador, como estímulo aos professores de Matemática e, ao mesmo tempo, motive outros estudos relacionados às Feiras de Matemática.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa na modalidade de estudo de caso, tendo como objeto a ser investigado a I Feira Estadual de Matemática/2016. Neste sentido busca-se analisar de acordo com aportes teóricos presentes neste trabalho em que medida a vivência e a experiência na Feira de Matemática pode ser constituída como uma aula de laboratório, possibilitando a produção e/ou ressignificação de saberes e inovação curricular dos professores (as) de Matemática.

Para coleta, construção dos dados e análise da pesquisa, utilizamos os seguintes instrumentos: questionário semiestruturado; entrevista semiestruturada; resumos e trabalhos apresentados.

O estudo apresenta o percurso de construção, os embasamentos teóricos que dão fundamento ao tema e a análise tocante à questão de pesquisa: Por que a Feira de Matemática oportuniza inovação curricular e/ou ressignificação de saberes docentes para à formação dos (as) professores (as)?

No primeiro capítulo apresentaremos o percurso de construção da pesquisa: justificativa, objeto de pesquisa, problemática, os objetivos geral e específico, bem como a trajetória pessoal e profissional do pesquisador.

No capítulo II, fundamentaremos os aspectos relacionados aos embasamentos teóricos, através de teses, dissertações, revistas, periódicos e livros discutindo quais são os referenciais teóricos que dão fundamento a análise deste estudo no que tange ao tema e a questão de pesquisa, focalizando o professor de Matemática e analisando quais são os problemas relacionados à Feira de Matemática.

No capítulo III abordaremos os saberes docentes no contexto da Feira de Matemática, ensino, pesquisa e extensão; a fim de discutirmos os questionamentos propostos e as contribuições destes saberes para inovação curricular do professor de Matemática.

No capítulo IV explicitaremos de modo breve a trajetória da Rede de Feiras de Matemática desde o início em 1985 até a última edição nacional em 2016, com ênfase na I Feira Estadual de Matemática do Acre.

No capítulo V discorreremos o processo metodológico da pesquisa, com base no estudo de caso, destacando os critérios de escolha dos sujeitos, as etapas do trabalho de campo e, a descrição do produto educacional.

No capítulo VI dissertaremos à análise dos resultados da pesquisa, bem como as conclusões e sugestões para futuros trabalhos.

A seguir, apresentaremos o percurso de construção da pesquisa: justificativa, objeto de pesquisa, problemática, os objetivos geral e específico, bem como a trajetória pessoal e profissional do pesquisador.

# 1 CONSTRUÇÃO E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

## 1.1 O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA PESQUISA FRENTE À TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR

Nasci no Seringal<sup>1</sup> em Sena Madureira<sup>2</sup> no dia 24 de março de 1977, filho de pais seringueiros, ainda criança, com aproximadamente cinco anos realizava com meu pai Manoel do Rego e Silva, a colheita do látex da seringueira. A vida no seringal com meus outros 03 irmãos encerram aos 08 anos de idade, quando por decisão dos meus pais viemos para a cidade de Sena Madureira estudar, pois, no seringal devido à distância não dispunha de escola de fácil acesso que nos permitissem frequentá-la.

Originário do seringal, fui alfabetizado aos oito anos de idade na escola de 1º grau Fontenelle de Castro, iniciava-se então, em 1985, após a alfabetização o percurso do pesquisador no Ensino Fundamental I, na época denominado de primário, no ano seguinte aos dez anos fui transferido para a escola Gutemberg Modesto da Costa, onde cursei a 2ª série, por não ter-me adaptado, retornei para escola Fontenelle de Castro, vindo cursar em 1987 e 1988 respectivamente, a 3ª e 4ª série na referida escola. De modo que após ingressar no Ensino Fundamental I antigo primário, não tive histórico de reprovações em nenhuma série.

As experiências do ensino da Matemática no primário são de uma prática puramente tradicional, a base do quadro negro e giz e exercícios do tipo siga o modelo, efetue as operações, recorde das listas de exercícios que levavam mais a “decoreba” do que aprendizagem fundamentada nos princípios matemáticos.

O Ensino Fundamental II antigo ginásio (5ª a 8ª Série), conclui na escola Elizario Távora respectivamente de 1989 a 1992.

Após concluirmos o antigo ginásio, era hora de ingressarmos no 2º grau, atual Ensino Médio. Como em Sena Madureira havia somente duas perspectivas, para o Ensino Médio: Magistério de nível médio ou Formação Integral/Científica. A paixão por ensinar fez com que optasse pelo Magistério na escola Dom Júlio Matioli, que funcionava no mesmo prédio da escola Fontenelle de Castro onde no período matutino funcionava como escola de 1º grau

---

<sup>1</sup> Propriedade onde se explora a seringueira e que se encontra mais comumente à margem dos rios.

<sup>2</sup> Município do Estado do Acre localizado à margem esquerda do Rio Iaco, em terras do antigo Seringal Santa Fé, fundada em 25 de setembro de 1904, pelo General Siqueira de Menezes em homenagem ao Coronel Antônio Sena Madureira, militar que havia participado da Guerra do Paraguai. Limita-se com o estado do Amazonas, e com os municípios de Assis Brasil, Bujari, Rio Branco, Xapuri, Brasiléia e Manuel Urbano e faz fronteira com o Peru.

Fontenelle de Castro e nos períodos vespertino e noturno a escola de 2º Grau Dom Júlio Matioli.

A trajetória docente inicia-se em 1993 quando ingressei no Curso de Habilitação de Professor de Magistério de Nível médio de 1º Grau da Pré-Escola à 4ª Serie, cuja estrutura curricular abrangia a Educação Geral e Formação Especial voltada para prática docente. No qual concluímos no ano de 1996.

A minha primeira experiência docente como professor “leigo” foi no ano de 1997 no Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos - PAJA<sup>3</sup>, da Secretaria Estadual de Educação (SEE<sup>4</sup>/AC), iniciava assim, o percurso profissional no ensino com a Educação de Jovens e Adultos, na escola de 1º grau Raimundo Hermínio de Melo, nesta primeira experiência não realizei atividades experimentais nem exposição de trabalhos de Matemática, que pudesse considerar uma aula de laboratório. Ao contrário, as aulas consistiram em uma ação de alfabetização de escrita, leitura e números, pautada em citar exemplos com dinheiro para desenvolver contagem sendo assim, mais uma transposição didática do saber sábio em saber ensinar.

Outra experiência educacional que experimentei como professor “leigo” foi ensino de Física, quando assumi no final de 1997 de setembro a dezembro as turmas de 1º e 2º ano do Curso de Formação Magistério da escola de 2º Grau Dom Júlio Matioli, em virtude da licença da professora da disciplina, a exemplo da alfabetização, também não realizei nenhuma prática experimental com os conteúdos de Física: grandezas e mecânica (velocidade, tempo, espaço e aceleração) e termodinâmica, apesar da escola dispor de materiais para montar, o laboratório de Física<sup>5</sup>. Entretanto, não era utilizado pelos professores, talvez por falta de conhecimento de sua utilização e montagem. Segundo aponta Pereira (2016), os números do laboratório de Física indicam que o uso de laboratório está muito aquém de satisfazer a necessidade da experimentação, pois cerca de 90% dos Laboratórios de Física no Estado do Acre estão na condição péssima ou ruim, sem uso e manutenção.

No percurso docente vivenciei uma experiência desafiadora no ensino multisseriado “onde alunos de diferentes séries e idades estudam num mesmo espaço e horário, com apenas um docente.” (HAGE, 2005, p.119).

---

<sup>3</sup> PAJA: Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos, do projeto livro abertos da secretaria estadual de educação do estado do Acre que tinha como concepção os níveis de leitura e escrita segundo Emília Ferreira.

<sup>4</sup> SEE/AC-Secretaria Estadual de Educação do Estado do Acre

<sup>5</sup>“O laboratório não tem estrutura [física] adequada para realizar atividades experimentais. Os materiais em ótimo estado, possivelmente nunca foram utilizados”. (PEREIRA, 2016, p.42)

Após, ser aprovado no concurso público da SEE/AC fui nomeado e lotado<sup>6</sup> no município de Sena Madureira no ensino Rural para lecionar da alfabetização até a 4ª série. Iniciava-se então, em 1998 a experiência com o ensino multisseriado, que não restringe somente a educar, pois além ensinar ao mesmo tempo, para as quatro (4) séries exercia ainda cumulativamente as funções de merendeiro e limpeza da escola. Por ser uma turma multisseriada, o quadro negro era dividido em quatro partes, sendo uma parte para cada série.

Em relação à alfabetização dos alunos era realizado da seguinte forma: como no quadro não havia espaço suficiente, e por serem poucos alunos em idade de alfabetização, acompanhávamos individualmente cadeiras os alunos a serem alfabetizados nas atividades de escrita e números.

O percurso no ensino Rural durou apenas um ano. Em 1999 cheguei até realizar as matrículas dos alunos para o ano letivo na escola Rural Comunitária II, mas devido necessidade fui transferido para o ensino Urbano, especificamente para a escola de ensino Fundamental Elizariário Távora, onde continuei a trajetória profissional na educação, agora como professor “leigo” de Matemática de 5ª e 6ª série/atuais 6º e 7º anos. Nesse ano letivo, ainda assumi aulas complementares das disciplinas de Biologia no Curso de Formação Integral e Estágio Supervisionado do Curso de Magistério na Escola Dom Júlio Matioli.

A experiência de professor “leigo” encerrou-se no ano 1999, quando prestei concurso vestibular de 2000 para o curso Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Acre e para o cargo de Soldado da Polícia Militar (PM<sup>7</sup>); obtive sucesso em ambos os concursos. Por termos paixão pela educação solicitei transferência para a Capital, Rio Branco, porém a resposta da SEE/AC foi negativa. Em virtude do indeferimento, decidi deixar a profissão docente e assumi a carreira de policial militar como soldado PM.

Em virtude do Curso de Formação de Soldado da Polícia Militar (CFSD) ser integral, tranquei o Curso de Licenciatura de Matemática no ano de 2000, vindo somente ao ano seguinte retomar a graduação a qual conclui em 2005.

Na graduação, durante a disciplina de Estágio Supervisionado, ministrei em três aulas o conteúdo de Circunferência para os alunos 3º ano do ensino médio da escola José Rodrigues Leite. Nesses três encontros explorei atividades, envolvendo somente abstração e exemplificação, construídas a partir das definições do conteúdo.

A Licenciatura em Matemática contribuiu significativamente para minha praxe educativa as quais destaco: o domínio de conteúdo, a experiência docente, a necessidade da

---

<sup>6</sup> Escola Rural Comunitária II, BR 364 km 07.

<sup>7</sup> PM – Polícia Militar

contextualização, a transposição didática e a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos.

A minha formação não se encerrou com a Licenciatura, após a graduação em Matemática dei continuidade, concluindo em 2006, uma Pós- Graduação Lato Sensu na Universidade Federal do Acre (UFAC<sup>8</sup>) em nível de Especialização em Educação Matemática, orientado pelo Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo, no qual defendi o trabalho de pesquisa, intitulado: Um Estudo sobre o Ensino da Raiz Quadrada nas Percepções de Professores do Ensino Fundamental. Esse trabalho contribui muito para reflexão sobre o ensino de Matemática, tendo como viés a Educação Matemática.

Seguia a vida profissional na Polícia Militar, todavia em 2007 a Universidade Federal do Acre atendendo o disposto no texto da LDBEN<sup>9</sup> 9.394/96, que exigência nível superior para o efetivo exercício no magistério, ofertou o curso de Licenciatura Plena em Matemática para os professores da Educação Básica e para os professores da Zona Rural nos municípios de difícil acesso.

Neste sentido, Bezerra (2009. p.71) na dissertação “Interiorização da UFAC: qualificação profissional e sua influência no desenvolvimento do estado do Acre” destaca que:

Para que a UFAC passasse a atender, progressivamente, essas exigências e responder pela formação de todos os professores que já estão no exercício do magistério sem a formação superior, foram efetuadas parcerias interinstitucionais, particularmente envolvendo a Secretaria de Estado de Educação/SEE-AC e as Secretarias Municipais de Educação/SEMEC, face aos desafios e às exigências de qualificação profissional

Outra vez o fascínio pela educação me fez retornar à sala de aula, agora como docente de nível superior, no qual trabalhei nos municípios de Sena Madureira, Jordão, Plácido de Castro e Senador Guimard nos períodos de férias da Polícia Militar de 2007 á 2010. Experiência ímpar em minha vida onde tive a oportunidade de exercer a docência, ensinar e compartilhar conhecimentos com os professores de Zona Rural que trabalham com classe multisseriada.

Apesar de não desenvolver atividades no contexto de uma Feira de Matemática realizamos no Programa Especial de Formação de Professores para Educação Básica-Regime

---

<sup>8</sup>UFAC-Universidade Federal do Acre

<sup>9</sup>Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Modular/Zona Urbana (Difícil Acesso) Zona Rural<sup>10</sup> seminários, debates e discussões, contudo, uma atividade mais prática foi realizada na turma do município de Plácido de Castro ao ministrar a disciplina de Matemática Financeira, ensinei os alunos a operar com a calculadora científica.

Durante essa trajetória docente no ensino superior desenvolvemos atividades, as quais se aproximam de atividades mais concretas, a exemplos foram no município de Senador Guimard, com a disciplina de Historia da Matemática, principalmente com o numero de ouro, onde exemplificamos a relação com o cartão de crédito, e na turma de Sena Madureira com a disciplina de Estagio Supervisionado: planejamento, avaliação, organização de situações de ensino e aprendizagem, seleção e organização de materiais curriculares e avaliação para o desenvolvimento da regência em escolas de ensino Médio (1º, 2º e 3º ano), onde realizamos juntos com os alunos uma encenação teatral com problema da divisão dos camelos que fora adaptado Malba Tahan - Júlio César de Melo e Souza (retirado do livro o homem que calculava) denominado de teatro doce, exposto no apêndice, à atividade docente desenvolvida com os conteúdos de função e frações para encerra a disciplina.

Paralelamente, ao ensino superior atuei também no Programa de Inclusão de Jovens/Projovem<sup>11</sup> urbano, no município de Rio Branco, que tem um projeto pedagógico<sup>12</sup> diferente da escola regular, pois envolve questões relacionadas à participação cidadã, qualificação profissional com a iniciação no mundo do trabalho. No projovem exercemos, além da função de professor de Matemática, as funções de professor de Informática e orientador.

A experiência no Projovem na entrada de 2010 e 2012 foi relevante para minha pratica pedagógica, devido o projeto pedagógico prever que ao fim de cada unidade formativa, os alunos com a orientação dos professores deviam produzir uma Feira cultural. Mesmo estando voltada para as ciências humanas, tendo com foco o reposicionamento do jovem diante da exclusão, a Matemática estava presente com dados e números na construção dos trabalhos expostos, essas foram às primeiras experiências relacionadas à Feira de conhecimento que no Projovem denomina “Feira Cultural.”.

---

<sup>10</sup>No ano de 2005 a Universidade Federal do Acre assinou convênio com o Governo do Estado do Acre, para a execução de dois novos Programas de Formação de Professores, desta feita para qualificação dos professores que atuam na rede Estadual e Municipal de ensino da Zona Rural e professores lotados nas escolas dos municípios de difícil acesso, estes, até então, não contemplados com cursos de graduação em razão do isolamento regional (BEZERRA, 2009, p.62).

<sup>11</sup>Projovem- Programa de Inclusão de Jovens

<sup>12</sup> Projeto pedagógico que tem como finalidade elevar o grau de escolaridade visando ao desenvolvimento humano e ao exercício da cidadania, por meio da conclusão do ensino Fundamental, de qualificação profissional e do desenvolvimento de experiências de participação cidadã.

A trajetória acadêmica e profissional vivenciada na docência do ensino de Matemática, como professor leigo e licenciado, à leitura do livro de LORENZATO <sup>13</sup> (2010), as disciplinas do mestrado nos fez discutir e refletir os saberes docentes e inovação curricular, além disso, os diálogos com o professor orientador me fez delimitar inicialmente o projeto de pesquisa intitulado: Como os professores do ensino fundamental produzem e se desenvolvem profissionalmente ao vivenciarem o laboratório de ensino de Matemática.

Entretanto, a realização da I Feira de Matemática do Acre, e novos diálogos com orientador em dezembro 2016, me fez repensar sobre o tema de minha pesquisa e assumir a I Feira de Matemática como objeto de estudo, por perceber que a I Feira sintetiza um Laboratório de Matemática na visão de autores como Lorenzato (2010) e Soares (2006). Assim, o espaço Feiras de Matemática é um verdadeiro local em ser realiza-se a experimentação e a pesquisa Matemática.

## 1.2 PROBLEMA E QUESTÃO DE PESQUISA

Com base nos dados obtidos no Estado da Arte sobre pesquisas que tratam das Feiras de Matemática: saberes docentes e inovação curricular, concluímos que o ensino e aprendizagem de Matemática apresentam dificuldades, gerando insatisfações tanto de aluno quanto de professores. De acordo com Oliveira (1983, p.19)

O aluno considera-se incapaz para apreender Matemática e busca soluções práticas onde aplicar fórmula mágica para resolver problemas semelhantes em sala de aula; não entende a mensagem por dificuldade decorrente de falta de hábito de leitura, falta de clareza e exposição, dificuldade da abstração ou de uma linguagem da qual ele, desconhece os significados e por não compreender os casos particulares, não generaliza, falta-lhe base para tanto.

Nesta perspectiva Bezerra e Pereira (2004) também corroboram com as ideias de Oliveira (1983), no sentido que há deficiência de conteúdo matemático apresentado pelos alunos ao término do Ensino Fundamental e Médio. Deste modo, para suprir as deficiências dos alunos do Ensino Fundamental e Médio e, preparar o futuro professor de Matemática, o mesmo defende a realização de palestras, na formação inicial como alternativa de enriquecimento dos futuros professores de Matemática que permitia troca de experiência e o crescimento intelectual.

---

<sup>13</sup>Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores

O ensino de modo tradicional, segundo Fietz e Martins (2010, p.512) “ênfatiza que o professor se coloca na posição de transmissor de conhecimento ignorando a voz do aluno [...] não permite que o aluno tenha a compreensão dos conceitos matemáticos e suas aplicações no cotidiano”. Como possibilidade que permite a construção do conhecimento matemático o autor defende o uso das atividades lúdicas, a fim de despertar o interesse e incentivá-los a pensar, analisar e fazer deduções.

As atividades experimentais de acordo com Lamas et al (2004) apresentam-se como tendências de ensino que busca privilegiar a participação do aluno, frente às dificuldades na aprendizagem de conteúdos anteriores, na utilização da nomenclatura correta da Matemática e na dificuldade de interpretação das questões propostas.

A realização de atividades e experiências usando materiais didáticos manipuláveis no ambiente denominado LAM<sup>14</sup> possibilita que haja uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Em relação ao processo de construção do LEM, este se origina de:

Alguns aspectos como a formação do professor de Matemática e suas ideias a respeito de Educação, o perfil dos alunos que irão utilizar o espaço, os objetivos do professor ao realizar atividades no LEM<sup>15</sup> e a relação da comunidade escolar com o ensino de Matemática (CARVALHO, 2011, p.107).

Neste sentido, o laboratório de ensino de Matemática contribui para a formação de professores, no desenvolvimento da criatividade e no enriquecimento das aulas de Matemática consequentemente a reelaboração e ressignificados de saberes docentes que dão novo olhar a atividade docente.

Ainda segundo Carvalho, o LEM contribui significativamente para a formação inicial do professor, ao permiti maior integração das disciplinas pedagógicas com as específicas, pois a teoria e a prática se interligam.

Para Turrioni (2004), o Laboratório de Ensino de Matemática contribui significativamente para a formação inicial do professor, devido haver maior integração das disciplinas pedagógicas com as disciplinas específicas de modo que a teoria e a prática se interligam, proporcionando uma maior conscientização em relação à necessidade de constante atualização do licenciando.

---

<sup>14</sup> LAM- Laboratório de Atividades Matemáticas

<sup>15</sup> LEM-Laboratório de Ensino de Matemática

Turrioni (2004) corrobora com Carvalho (2011), em relação às contribuições do LEM na Formação Inicial do professor. Porém, acrescenta que o LEM proporciona ao licenciado uma maior conscientização em relação à necessidade de se atualizar.

Desse modo, ao se pensar uma aprendizagem que supra com estas dificuldades e seja significativa para os alunos, nos parece que às Feiras de Matemática estão encaixadas neste contexto, pelo fato de que na Feira de Matemática os alunos além de aprenderem, trocam experiências e sentem-se produtores do conhecimento matemático.

Para Silva e Roberto (2004) existem dificuldades no ensino, relacionado à aprendizagem no campo da Matemática, que vêm inquietando vários pesquisadores, a buscarem caminhos que possam minimizar tais dificuldades, segundo eles, “a necessidade da renovação do ensino em si, tornou-se uma necessidade cuja dimensão evolui tanto quanto o próprio ensino, em especial, isto pode ser percebido segundo uma análise nos últimos cinquenta anos sobre o ensino da Matemática” (SILVA; ROBERTO, 2004, p.1).

Neste contexto, os autores sugerem à necessidade de se implantarem o Laboratório de Ensino de Matemática em todos os níveis de ensino como uma alternativa e inovação para vencer tais dificuldades.

A pesquisa de Soares (2005) focaliza a Feira de Matemática como ferramenta de auxílio à motivação para o ensino e a aprendizagem de Matemática, tendo como campo de discussão a motivação para aprendizagem, a autora aponta que na realização da Feira de Matemática:

Os professores demonstraram grande motivação na realização do evento, a mesma constitui-se num processo no qual o professor esteve intensamente envolvido. Sua participação caracterizou-se nas respostas aos instrumentos a eles aplicados, na orientação que esses professores forneceram aos alunos, na divulgação da Feira entre seus alunos, nas ideias que trouxeram para engrandecer o evento, na avaliação que realizaram dos trabalhos desenvolvidos e na avaliação da própria Feira de Matemática (SOARES, 2005, p.107-108).

Para a autora a Feira de Matemática contribui como agente influenciador da motivação para o ensino e aprendizagem de Matemática.

Ela ao discutir as tarefas do tipo de Feira de Matemática afirma que:

A partir de tarefas do tipo Feira de Matemática, da visualização da Matemática como conhecimento presente no cotidiano de alunos e professores, da mudança de olhar sobre a realidade do Ensino de Matemática, com atividades motivadoras e significativas, a participação constante dos aprendizes nas escolhas de suas tarefas, bem como a firme valorização da aprendizagem por parte de alunos e professores

numa ordem crescente gera uma motivação para aprender e aumenta a qualidade do Ensino de Matemática (SOARES, 2005, p. 109-110).

Assim, podemos assumir tomando como base a pesquisa de Soares (2005) que a Feira de Matemática pode contribuir para melhorar o ensino e aprendizagem da Matemática, constituindo, por conseguinte, em um espaço de socialização de saberes e inovação curricular do professor de Matemática.

Zermiani e Cabral (2011) no artigo intitulado as Feiras de Matemática e sua contribuição na pré- formação de futuros engenheiros, publicado no XXXIX congresso brasileiro de educação e engenharia esclarece que “a Rede das Feiras de Matemática faz parte de um programa de extensão universitária do Laboratório de Matemática da FURB<sup>16</sup> (LMF), por meio de atividades extracurriculares (ZERMIANI; CABRAL, 2011, p.1)”. Assim, as Feiras de Matemática se constitui como uma atividade de laboratório de Matemática, contudo, o laboratório por si só não tem a dimensão de uma Feira de Matemática.

Trigo (2011) apresenta também uma pesquisa voltada para melhoria do ensino e aprendizagem em Matemática. Para enfrentar o problema de aprendizagem a autora destaca o uso do Laboratório de Educação Matemática (LEM), Feiras de Matemática, Jogos, Aulas Práticas e Experimentação, apontadas como diferentes intervenções pedagógicas e possíveis alternativas para a Educação Matemática.

A propósito Trigo (2011, p.31) defende o experimento “como metodologia de ensino, que pode representar uma possibilidade em potencial diante das dificuldades encontradas no aprendizado da Matemática”.

A pesquisa da autora investiga a ação de uma licenciada por meio da intervenção pedagógica apoiada nos experimentos no ensino da Matemática que despertem nos alunos um maior interesse pela Matemática.

No que diz respeito intervenção pedagógica e o uso de experimentos matemáticos, na formação docente podemos afirma que:

A experiência de intervenção pedagógica com uso de experimentos matemáticos na formação docente significou para a licenciada, a construção e aprofundamento de seus conhecimentos, além de vivenciar as dificuldades do cotidiano escolar a partir da compreensão da realidade social, [...]. Com o desafio de trabalhar uma proposta pedagógica diferenciada, pode-se verificar o quanto ela se mobilizou e buscou superar obstáculos (TRIGO, 2011, p.87).

---

<sup>16</sup> Universidade Regional de Blumenau

Assim, a experiência de intervenção pedagógica com uso de experimentos matemáticos, além de desafiar docentes e alunos na construção de conhecimentos partindo da realidade social dos alunos, compartilhar dificuldades e encontrar soluções.

Pensado na melhoria do ensino e na aprendizagem, professores e pesquisadores têm debruçado a respeito do fracasso dos alunos em Matemática, seja porque eles não gostam da disciplina, devido às experiências negativas, ou por resistência associados a fatores intrínseco ou extrínseco, ou por que não veem a Matemática como uma ciência presente no cotidiano de suas vidas.

Muitas vezes a Matemática Escolar permanece na mera abstração, sem sentido para o aluno, talvez as dificuldades de aprendizagem residam nesta relação abstrato/concreto que pode se traduzir do não gosto pela Matemática, na negatividade, na resistência e do não significado.

Procurando romper com essas dificuldades e superar as barreiras no ensino de Matemática, para uma Matemática de significado para o aluno, alguns pesquisadores impulsionados pelo desenvolvimento da Educação Matemática e dos professores, que buscam avaliar sua própria prática, criam espaços alternativos de ensino e pesquisa como, as Feiras de Matemática, mas também como alternativa de superar as dificuldades, aproximar a Matemática do cotidiano dos alunos e promover trocas de experiências.

A partir da questão central: **Por que a Feira de Matemática oportuniza inovação curricular e/ou Ressignificação de saberes docentes para a formação dos (as) professores (as)”?** Se propõe esclarecer outros questionamentos relacionados a I Feira Estadual de Matemática:

Quais os saberes a Feira de Matemática possibilitou no desenvolvimento da prática pedagógica dos professores orientadores?

Como os professores avaliam as suas experiências ao participarem da Feira de Matemática?

As experiências socializadas na Feira de Matemática possibilitaram aos professores inovar suas práticas pedagógicas?

A Feira de Matemática pode ser caracterizada como uma aula de laboratório?

A nossa pesquisa se diferencia das demais pesquisas elencadas, pois trata de questões relacionadas a saberes docentes e inovação curricular, ao mesmo tempo tendo uma similaridade com a pesquisa de Soares (2006) no que diz respeito ao tema Feira de Matemática. Enquanto Soares investiga a Feira de Matemática como elemento de motivação para o ensino e aprendizado em Matemática, procuro identificar os saberes docentes e a inovação curricular dos professores frente à vivência na Feira de Matemática. Além disso, algumas pesquisas

analisadas apontam para o laboratório e outras para intervenções através de Jogos, Feiras de Matemática, Aulas Práticas e Experimentação com meio de superar dificuldades no Ensino de Matemática.

Assim, acredita-se que essa investigação poderá contribuir para uma reflexão dos professores no que diz respeito à participação e crescimento profissional que uma Feira de Matemática pode proporcionar em sua vida docente, favorecendo assim, o desenvolvimento de novos saberes e inovações curriculares para a formação de sua identidade profissional<sup>17</sup>.

Com base no que expusemos anteriormente, busca-se formular um problema de pesquisa que discute a Feira de Matemática e sua relação com a produção de saberes docentes e inovação curricular.

A proposta da I Feira Estadual de Matemática, objeto desta investigação reside em: incentivar, divulgar, socializar as experiências, pesquisas e atividades Matemáticas, para sistematizar e implementar os projetos e/ou programas de educação científica dos alunos e professores, contribuindo para a inovação curricular.

O critério para a participação na I Feira de Estadual de Matemática é que os professores apresentem trabalhos que despertem nos alunos: maior interesse a aprendizagem da Matemática; promova a troca de experiências e contribua para a inovação curricular; relacione a Matemática em ciência construída pelo aluno e mediada pelo professor e integre novos conhecimentos, novas tecnologias de informação e comunicação aos processos de ensino e aprendizagem, pois a Feira de Matemática é espaço capaz de potencializar a socialização de saberes e inovação curricular dos (as) professores (as) de Matemática, oportunizando tornar o ensino da Matemática contextualizada ao cotidiano dos alunos.

No que se refere à Feira de Matemática, ela poderá ser traduzida como Laboratório de Ensino de Matemática, por ser aproximar das ideias de Lorenzato (2010) no que diz respeito ao papel desempenhado pelo Laboratório de Matemática quando salienta que:

Pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de situações pedagógica desafiadoras, e [...] nessa concepção, é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender (LORENZATO, 2010, p.7).

---

<sup>17</sup> Envolvem a história dos atores, suas ações, projetos e desenvolvimento profissional, socialização, carreira trajetória social e profissional que ocasiona os custos existenciais (formação, inserção profissional, choque com a realidade, aprendizagem pratica descobertas de seus limites, negociação com outros e etc..) “que vai sendo pouco a pouco construída e experimentada e onde entram em jogo elementos emocionais relacionais e simbólicos que permitem que um indivíduo se considere e viva como professor e assuma, assim, subjetivamente e objetivamente, o fato de fazer carreira no magistério” ( TARDIF 2012, p. 108 ).

Na visão do autor, o Laboratório de Matemática é um ambiente na qual acontece pensamento Matemático, em que o aprender se traduz no aprender a aprender. Neste sentido, podemos assumir uma aula de laboratório no espaço da Feira de Matemática dada as condições favoráveis para aprender a aprender.

Para Civiero; Oliveira apud Boletim SBEM Especial ‘Feiras de Matemática’, “O movimento das Feiras de Matemática tem instigado novos olhares para o ensino da Matemática que pode proporcionar novos espaços de reflexão e ação. Nas Feiras todos são valorizados e o principal motor é a **socialização e troca de experiências**” (Civiero; Oliveira citado por Boletim SBEM Especial Feiras de Matemática, 2016 p.3. grifo nosso).

Neste sentido, as Feiras Nacionais de Matemática se justificam por contribuírem e estimularem a realização das Feiras tanto em nível estadual quanto em nível local.

Não temos a pretensão de aprofundamos o estudo sobre as Feiras Nacionais, uma vez que nossa pesquisa se delimita a I Feira Estadual de Matemática do Acre. Assim, espera-se que essa investigação motive outros estudos relacionados às Feiras de Matemática.

A partir da questão central e dos levantamentos das pesquisas que tratam das Feiras de Matemática: saberes docentes e inovação curricular, concluímos que a I Feira Estadual de Matemática – FEMAT se constitui como estudo de nossa pesquisa.

### 1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

#### 1.3.1 Geral

Descrever, identificar e analisar se a Feira de Matemática oportuniza inovação curricular e/ou ressignificação de saberes docentes para a formação de professores. Nesta pesquisa investigaremos em particular a 1ª Feira Estadual de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Rio Branco.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

Analisar a produção e/ou ressignificação de saberes na troca de experiências dos professores.

Identificar que saberes a partir da Feira de Matemática, contribuiu para a inovação curricular dos professores orientadores.

Identificar se a Feira pode ser caracterizada como um laboratório de ensino de Matemática.

Descrever a I Feira Estadual de Matemática, tocante a Rede de Feiras.

Ao longo deste capítulo, apresentamos as questões norteadoras desta pesquisa, a trajetória de vida acadêmica e profissional do pesquisador, desde alfabetização até a formação de Magistério em nível Médio, bem como, as experiências docentes como professor “leigo” no Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos, no ensino Rural em classe multisseriada e no Ensino Fundamental e Médio, como também, as experiências docente enquanto Licenciado em Matemática no Programa Especial de Formação de Professores para Educação Básica da Universidade Federal do Acre e no Programa de Inclusão de Jovens/Projovem urbano.

A seguir faremos um breve estudo com base nas pesquisas realizadas no estado da arte relacionado às Feiras de Matemática, Saberes docentes e Inovação Curricular.

## **2 PESQUISAS QUE INVESTIGAM FEIRAS DE MATEMÁTICA, SABERES DOCENTES E INOVAÇÃO CURRICULAR**

Neste capítulo faremos uma breve discussão sobre as Feiras de Matemática, Saberes docentes e Inovação Curricular. Em relação às Feiras de Matemática segundo Zermiani e Cabral (2011) estas floresceram, a partir das atividades extracurriculares do Programa de Extensão Universitária do Laboratório de Matemática da FURB (ZERMIANI; CABRAL, 2011, p.1).

Para aprofundarmos o conhecimento a respeito das Feiras, selecionamos doze (12) trabalhos dos quais destacaremos por se aproximarem com a nossa pesquisa, para ao final fazermos uma discussão no sentido de ampliar o estudo da pesquisa, bem como delimitar o problema em análise, no qual estão inseridas estas investigações a que conduziremos.

Oliveira (1983) na dissertação “O Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática” enfoca a problemática da deficiência na formação do professor de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática, uma vez que com o uso do laboratório e possível de ser fazer uma reflexão acerca da formação continuada dos professores e/ou o aperfeiçoamento com relação a pratica pedagógica e a profissionalização.

A autora fundamenta suas afirmações apoiado em Piaget, Kline, Moscovi entre outros. Na primeira etapa, ela realizou uma pesquisa diagnostica com professores e alunos de um colégio de Curitiba e da Universidade Federal do Paraná este diagnóstico norteou o trabalho caracterizado como uma pesquisa exploratória. Por meio da pesquisa diagnóstica conclui-se no tocante ao ensino e aprendizagem que a questão crucial era a formação do professor. O resultado apontou que a formação docente estava em níveis regular e deficiente, como proposta para melhorar o ensino e aprendizagem foi sugerido como alternativa de Aperfeiçoamento, Pesquisa e Extensão o Laboratório de Ensino de Matemática.

Neste contexto, esta pesquisa contribui no sentido que o movimento das Feiras de Matemática, se transforma não só num espaço de exposição de trabalhos, mas também espaço de formação continuada dos professores/ou aperfeiçoamento com relação à prática pedagógica e a profissionalização.

Para Fietz; Martins (2010), o método de ensino utilizado pelos professores, mesmo num ambiente de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática é ainda a forma tradicional, na qual o professor se coloca na posição de transmissor de conhecimento ignorando a voz do aluno. Assim para que o aluno compreenda conceitos matemáticos e suas

aplicações no cotidiano é preciso o uso das atividades lúdicas no espaço escolar fundamentado nas ações pedagógicas para que possa promover a aprendizagem da Matemática. Como estratégia os autores defendem a realização de minicurso/jogos e materiais manipulativos, para quem:

Através do minicurso descrevemos dinâmicas que ajudam a estruturar o pensamento dos alunos em torno do conteúdo necessário para o embasamento do aprendizado da Matemática. As dinâmicas possibilitam vivências que geram aprendizado pessoal e grupal, tornando assim a linguagem cotidiana e a linguagem Matemática uma ponte de diálogo entre alunos e o professor. (FIETZ; MARTINS, 2010, p. 516).

Os autores se baseiam nos conceitos espontâneos de Vygotsky e atividades manipulativas de Bulloch (1996), Grossi, (2006); Hefez, (2005); Smoothery (1997) e Stienecker (1998).

Para Bezerra e Bandeira (2002), os jogos e oficinas pedagógicos se apresentam como uma “metodologia alternativa”, e são classificados em jogos de treinamentos, construção, aprofundamento e estratégico (LARA 2004, p. 24-27). Uma vez que nas Feiras de Matemática temos trabalhos expostos na modalidade de jogos, assim, torna-se importante sabermos diferencia-los pelo menos quanto a sua classificação. Como resultado teve a catalogação de uma pequena amostra dos jogos realizados nos municípios de Rio Branco e Senador Guiomard. Para subsidiar as pesquisadoras citam Lara (2003); Borin (1996), Tahan (1968), D’ambrosio (1991), procurando dialogar com os mesmos e traçar caminhos para tornar as aulas de Matemática mais prazerosas e significativas.

No trabalho intitulado “Atividades Experimentais de Geometria no Ensino Fundamental” os autores Lamas et al (2004) defendem no ensino de Geometria nas sétimas e oitavas séries o uso de material concreto e o Software Cabri-Géomètre II como recurso de aprendizagem, através da confecção e a utilização de modelos concretos utilizado papel cartão, EVA<sup>18</sup>, canudinhos, folhas sulfite, barbante, etc. Deste modo, foram introduzidas às noções básicas do Software Cabri-II, que permitiam cada aluno descobrir e aprender os conceitos ou as propriedades geométricas do conteúdo (LAMAS et al, 2004).

Carvalho (2011), na dissertação intitulada Laboratório de Ensino de Matemática no Contexto de uma Escola de Ensinos Fundamental e Médio, objetiva-se em construir numa

---

<sup>18</sup> EVA, em português, é a sigla de acetato-vinilo de etileno que deriva do inglês: EthyleneVinylAcetate[1], ou etileno acetato de vinila. Essa espuma sintética é produzida a partir de seu copolímero termoplástico [2]. De custo acessível é muito usada para artesanato, produtos infantis, material escolar e para a confecção de esteiras para absorção de impactos na prática de artes marciais e esportes. **Fonte:** ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Espuma\\_vinílica\\_acetinada](https://pt.wikipedia.org/wiki/Espuma_vinílica_acetinada))

escola de Ensino Fundamental e Médio um espaço caracterizado como Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) através da realização e observação de diversas práticas pedagógicas por meio da utilização de materiais didáticos manipuláveis.

Segundo autor, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) se conceitua como:

Um ambiente construído por professores com a colaboração dos alunos, com o objetivo de se realizarem atividades práticas por meio das quais os alunos manipulem materiais didáticos selecionados de acordo com objetivos cognitivos preestabelecidos pelo professor. (CARVALHO, 2011, p.40).

O autor Baseia-se em Tahan (1962), Ewbank (1977), Rêgo e Rêgo (2006), Turrioni (2004), Lorenzato (2006), entre outros, para discutir as diversas concepções e perspectivas a respeito do LEM, e em Serrazina (1990), Fiorentini e Miorim (1990), Rêgo e Rêgo (2000) e documentos oficiais como PCN (1998) e PCN (2002) para discorrer sobre a utilização de materiais didáticos e jogos no ensino de Matemática.

Carvalho (2011) desenvolveu a sua pesquisa em quatro etapas, 1ª Etapa: Revisão bibliográfica e elaboração do quadro teórico; 2ª Etapa: Realização de visitas a LEMs de instituições de Ensino Superior e entrevistas com seus coordenadores; 3ª Etapa: Seleção do material didático e elaboração das Fichas de Práticas e do Catálogo de Práticas Lúdicas para LEM e na 4ª Etapa: Montagem do LEM e aplicação das Fichas de Práticas. A pesquisa teve como instrumentos de coleta de dados: observação participante e entrevista que resultou na elaboração de um Catálogo de Práticas Lúdicas para LEM, composto por vinte práticas, divididas em atividades e jogos, separadas e organizadas respectivamente de acordo com seus conteúdos matemáticos, descritas por meio das chamadas Fichas de Práticas abrangendo informações e instruções necessárias para confecção, utilização e aplicação de cada recurso didático na elaboração de um Catálogo de Práticas Lúdicas.

Na mesma perspectiva, Boldini e Gomes (2009) apresentam no artigo “o processo de construção do Laboratório de Ensino de Matemática, no projeto de ensino e extensão da FAP-Faculdade de Apucarana”, a importância deste laboratório para esta Instituição de Ensino Superior. Os autores relatam algumas atividades que foram desenvolvidas no laboratório e destacam ainda uma atividade de um conteúdo específico utilizando os materiais disponíveis.

Igualmente, Antônio e Andrade (2011) apoiados em D’Ambrósio (2004), Lorenzato (2006), Imbernón (2009), e Riccetti (nº 11, ano oito, s/d) discutem a importância do Laboratório de Ensino Aprendizagem de Matemática, como uma alternativa de desenvolver e

difundir atividades para o ensino de Matemática, de modo que os alunos aprendam a fazer fazendo, usando como suporte a resolução de problemas.

Turrioni (2004), na dissertação “o Laboratório de Educação Matemática na Formação Inicial de Professores”, adota como metodologia de pesquisa abordagem qualitativa do tipo estudo de caso, com finalidade exploratória, abordando se o LEM contribui para a formação do professor de Matemática.

Os resultados obtidos demonstraram que o Laboratório contribui significativamente para a Formação Inicial do Professor, devido haver maior integração das disciplinas pedagógicas com as disciplinas específicas de modo que a teoria e a prática são interligadas, proporcionando uma maior conscientização em relação à necessidade de constante atualização do licenciando. Como instrumentos de pesquisa na coleta de dados, a autora se valeu da observação participante, onde a pesquisadora como responsável pelo LEM fez suas próprias observações e reflexões; das fotografias, onde foram registrados os momentos ocorridos no LEM durante a pesquisa e da entrevista, através da qual foram obtidas informações junto às pessoas envolvidas com as atividades do LEM (professores e alunos) centrado no professor.

Do ponto de vista de Trigo (2011) na dissertação, de título: Análise de uma Experiência de Intervenção Pedagógica com Uso de Experimentos Matemáticos: discutindo a importância da extensão universitária na formação docente, embasado principalmente em D’ambrosio (1996), Fiorentini (2009), Lorenzato (2008), Skovsmose (2001), Almeida (2009), Borba (2006) esclarece que a intervenção pedagógica apoiada nos experimentos do ensino da Matemática, favorece a incorporação de uma prática pedagógica inovadora por parte do licenciando, levando os alunos do ensino Fundamental, nas séries finais, a um maior interesse pela Matemática.

A pesquisa apresenta uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa), sob a perspectiva hermenêutica-fenomenológica, tendo com instrumentos a observação participante, o roteiro de questionários aplicados ao aluno Licenciando de Matemática e aplicação de questionário aos alunos sobre o planejamento dos experimentos, para comparar a percepção do Ensino da Matemática a partir de uma ação pedagógica diferenciada.

Os resultados indicaram que a extensão universitária contribui significativamente para a formação docente, e o uso dos experimentos matemáticos como estratégia de ensino precisa ser incluída no currículo dos cursos de Licenciatura, também constatou que houve melhor entendimento na explicação do professor, quando da mudança de estratégia de ensino, uma vez que o interesse pela disciplina aumentou proporcionando uma mudança significativa na questão do nervosismo dos alunos na resolução de problemas matemáticos. A pesquisa teve

como produto educacional a elaboração de um manual contendo orientações pedagógicas a partir da observação dos experimentos matemáticos.

Segundo Soares (2005), em sua pesquisa de dissertação: “Feira de Matemática como agente estimulador para aprendizagem de Matemática” aponta que o espaço da Feira de Matemática contribui para o ensino e a aprendizagem de Matemática, o autor ressalta que:

A Feira de Matemática é uma exposição de trabalhos envolvendo Matemática, produzidos por alunos da escola. Visa motivar os educandos na busca de novos conhecimentos, desmitificando a Matemática, produzindo conceitos, integrando as diversas séries do ensino e desenvolvendo o pensamento científico (SOARES, 2005, p.6).

Em relação à pesquisa sobre Feira de Matemática, a autora destaca a questão da motivação do aluno, de modo que para a pesquisadora o estudo diminui na medida em que aumenta a quantidade de saberes e experiência escolar, suas metas modificam-se, a partir da visão que os alunos têm em relação aos professores e provas. As notas passam a ser mais importantes que a aprendizagem. Assim, a respeito da participação da Feira de Matemática, a autora destaca que:

Na opinião de todos os professores, respondendo à questão 18, os alunos tiveram como motivação inicial a nota para se inscreverem na Feira de Matemática. O que nos leva a crer que a ideia de motivação extrínseca na forma de regulação externa está presente nos docentes de Matemática, desta forma, professores utilizaram inicialmente a motivação extrínseca da forma menos autônoma, e mais frágil modalidade: regulação externa, e a resposta dos alunos foram à esperada: desmotivação (SOARES, 2005, p.81).

Além disso, Soares (2005, p.83) explícita as contribuições dos sujeitos de sua pesquisa (professores) a respeito da realização de uma Feira de Matemática em uma escola para quem deve:

- 1 Despertar no aluno o amor, o gosto pela Matemática;
- 2 Integração do corpo docente para a organização;
- 3 União dos alunos da Comissão Organizadora, e;
- 4 Chances de o aluno aprender como estudar Matemática, como formar conceitos, saber que normalmente as respostas não têm uma receita de bolo para serem descobertas.

A autora fundamenta a sua pesquisa sobre Feira de Matemática e a motivação para o ensino e a aprendizagem de Matemática em Bzuneck (2001), Tapia (2001), Guimarães (2001), Alencar (1991) e Abreu (1996). Uma vez que trata de uma pesquisa mista (qualitativa

e quantitativa) em que os instrumentos analisados foram questionários contendo questões objetivas de múltipla escolha e subjetivas – argumentativas.

Como resultado esta pesquisa mostra que a Feira de Matemática contribui como agente influenciador da motivação para o ensino e aprendizagem de Matemática, apontando como estudos futuros à investigação de mudança de metodologias dos professores após terem vivenciado a experiência da Feira de Matemática.

Portanto, acreditamos que nossa pesquisa caminha na direção certa, ao propormos investigar: **Por que a Feira de Matemática oportuniza inovação curricular e/ou ressignificação de saberes docentes para a formação dos (as) professores (as)?**

Farias (2006), na dissertação: “Feiras de Ciências como oportunidade de (re) construção do conhecimento pela pesquisa” buscou investigar em que medida as Feiras de ciências contribuem para formação e desenvolvimento de professores e alunos e até que pontos as Feiras de ciências constituem oportunidades de socialização e interação com a comunidade. A autora fundamenta seus argumentos em Nóvoa (1992), Mancuso (2000), Henning (1896), Pereira et al (2000) e Pavão (2006). Com relação a saberes a autora define como sinônimo de conhecimento a qual fora proposto por Oahestatt (1968 citado por Farias 2006.p.12), ainda segundo a autora “a busca por novos saberes é inerente á espécie humana” (FARIAS, 2006, p.14).

Os sujeitos de pesquisa de sua investigação fora um grupo de 16 pessoas: 10 professores e 06 alunos participantes da XI Feira de Ciências do Estado do Pará, realizada na cidade de Abaetetuba em dezembro de 2003. Para desenvolver a pesquisa Farias (2006) adotou como instrumento de coleta de dados, a entrevista semiestruturada. A pesquisa apontou enquanto resultados que a Feira de Ciências se constitui como espaço de divulgação científica, produção de conhecimentos por meio de pesquisa, socialização e troca de experiências, na tríade ensino-aprendizagem e conhecimento.

Em síntese os anais da (I, II e III) Feiras Nacionais de Matemática, trazem relatos de todo o conteúdo gerado: resumos e trabalhos apresentados. Estas publicações científicas contribuíram expressivamente para a pesquisa a qual me disponho a realizar.

Para Santos (Boletim SBEM, 2014, p.3) os resultados da III Feira Nacional de Matemática, foram satisfatórios as quais destacam: Promoção de intercâmbio de experiências exitosas no ensino da Matemática dos diversos estados participantes; diminuição da aversão à Matemática; promoção da integração da Matemática com as demais disciplinas e inovação da metodologia para o ensino de Matemática.

A Sociedade Brasileira de Educação Matemática no Boletim SBEM: Especiais “Feiras de Matemática”, n.º. 53 Jun. 2016 apresenta a comunidade um pouco do importante trabalho das Feiras de Matemáticas que vem sendo desenvolvido pelos educadores da FURB, do IFC e da UNEB e, ao mesmo tempo, convida a todos os Educadores Matemáticos do país para participar deste movimento. Tendo como aporte teórico Floriani e Zermiani (1985).

Neste sentido o Boletim SBEM: Especial ‘Feiras de Matemática’ traz a seguinte afirmação no que se refere esta temática:

Em relação à contribuição das Feiras de Matemática na melhoria da qualidade da educação, as respostas dos avaliadores foram unânimes em afirmar que as Feiras auxiliam na melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática contextualizada em projetos, na grande maioria. Com a apresentação dos trabalhos nas Feiras, os alunos expositores adquirem experiência na oralidade, sendo que mais de 90% dos avaliadores consideraram a apresentação boa ou ótima (Boletim SBEM: Especiais ‘Feiras de Matemática’, 2016, n. 53. p.38).

As pesquisas apresentadas estão direcionadas para as Feiras de Matemática, mesmo não apresentando discussões específicas (pressupostos teóricos) sobre saberes docentes e inovação curricular, elas contribuem com dados sobre investigações no que se relacionam as Feiras de Matemática.

No próximo capítulo, iremos explicitar a partir dos aportes teóricos Tardif (2012), Gauthier et al (2006), Melo (1998), Imbernón (2009) e outros, os saberes docentes e a inovação curricular focalizando a Feira de Matemática.

### **3 SABERES DOCENTES E INOVAÇÃO CURRICULAR NO CONTEXTO DA FEIRA DE MATEMÁTICA**

#### **3.1 SABERES DOCENTES**

A apropriação de saberes nas Feiras de Matemática tem como pressuposto as trocas de experiências, que se dá tanto com os orientadores de trabalhos, alunos expositores e visitantes numa relação recíproca e, ao mesmo tempo, mútua entre cada um dos participantes.

A experiência se constitui numa construção ou reconstrução de saberes, segundo Tardif (2012) exigem dos educadores (04) quatro saberes para exercer seu ofício advindos de diferentes fontes, para quem o saber docente é “(...) um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, saberes disciplinares curriculares e experiências” (TARDIF 2012, p.36).

Conceituado os saberes oriundos da formação profissional necessário a prática educativa do professor, Tradif (2012) afirma que esses saberes são saberes que envolvem o conhecimento das Ciências da Educação e da Ideologia Pedagógica. Em suma, o saber da formação profissional é “conjuntos de saberes transmitidos pelas Instituições de Formação de Professores” (TARDIF, 2012, p.36).

Os saberes disciplinares manifestam-se da tradição cultural e dos pesquisadores produtores de saberes. Assim, os saberes disciplinares correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõem a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas Universidades, sob a forma de disciplina, no interior de faculdade e curso distintos (TARDIF, 2012, p.38).

A trajetória profissional docente faz com que os professores se dotem de saberes curriculares, “estes saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e formação para a cultura erudita” (TARDIF, 2012, p.38).

Além dos Saberes, da formação profissional, disciplinares e curriculares os docentes no exercício de sua prática produzem saberes próprios, relacionado com seu ofício cotidiano e do conhecimento que tem de seu meio profissional, a este Tardif (2012) chamar de saberes experienciais, os saberes experiências são “saberes específicos que os próprios professores

desenvolvem, no exercício de suas funções e na prática de sua profissão, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio” (TARDIF, 2012, p. 39).

Para Tardif (2012, p. 39), o “Professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa. Além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e a pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.”.

Quem seria então este educador exemplar? Seria quem consegue combinar todos os conhecimentos adquiridos a sua matéria, a sua disciplina e o seu programa. E quem além dos conhecimentos, a respeito da ciência e a da pedagogia é capaz de desenvolver um saber prático, a partir de suas experiências diárias com os discentes.

Em relação aos saberes podemos sintetiza-los segundo Tardif (2012) de acordo com o quadro 1 abaixo, em três enfoques: os Saberes dos Professores, as Fontes sociais de aquisição e modos de integração no trabalho docente.

**Quadro 1-** Os saberes dos professores

<b>Saberes dos professores</b>	<b>Fontes sociais de aquisição</b>	<b>Modos de integração no trabalho docentes</b>
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação profissional escolar anterior	A escola primária e secundária os estudos de pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para magistério	Os estabelecimentos de formação dos professores, estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, dos cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas.
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

**Fonte:** Tardif (2012, p.63)

De acordo com Shulman (1986, p.9) o processo de transmissão de conteúdo/conhecimento está em dois campos: domínio e categorias de conteúdo na mente dos

professores. Assim, esse autor defende o conteúdo de conhecimento (saberes) em três categorias: *subjectmatter content knowledge* – conhecimento sobre a matéria ensinada; *pedagogical content knowledge* – conhecimento didático da matéria; *curricular knowledge* – conhecimento curricular, com ênfase no conteúdo. O autor defende que o conteúdo pedagógico é um segundo tipo de conhecimento de conteúdo.

Na visão de Cardoso, Del Pino e Dorneles (2012) citando Clermont Gauthier: um ofício feito de saberes, os saberes docentes não podem ser entendido na singularidade, pois os saberes tem forma plural, do mesmo modo nos esclarece Tardif e reafirma Gauthier (2006), quando explícita que o ensino mobiliza vários saberes e este se constitui num tipo reservatório no qual o professor se dota para responder os requisitos próprios de sua situação concreta de ensino.

Outro esclarecimento dos autores refere-se ao erro das pesquisas que não consideram a situação do professor em sala de aula. Além disso, precisamos perceber na pesquisa as experiências pessoais no que tange saberes /ofício bem como nos esclarece Gauthier et al, (2012), para quem:

Assim como as ideias preconcebidas de um ofício sem saberes, denunciadas anteriormente, bloqueavam a constituição de um saber pedagógico, do mesmo modo essa versão universitária científica e reducionista dos saberes negava a complexidade do real do ensino e impedia o surgimento de um saber profissional. É como se, fugindo de uma mal para cair num outro, tivéssemos passado de um ofício sem saberes a saberes sem um ofício capaz de colocá-los em prática, saberes esses que podem ser pertinentes em si mesmos, mas que nunca são reexaminados à luz do contexto real e complexo de sala de aula (GAUTHIER et al, 2006, p.27).

Acrescentamos ainda outro ensinamento Gauthier et al (2012) que se refere à mobilização de saberes por professores, as quais se formam em uma espécie de reservatório de saberes dos professores, exemplificado de acordo com o quadro 2- O reservatório de saberes a seguir:

**Quadro 2** - O reservatório de saberes

Saberes
Disciplinares (A matéria)
Curriculares (O programa)
Das ciências da educação
Da tradição pedagógica (O uso)
Experienciais
Ação Pedagógica (O repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pública validada)

Fonte: Adaptado de Gauthier et al, 2006,p.29

Conceituando os saberes docentes [reservatórios de saberes], Gauthier et al, (2006), destaca os Saberes Disciplinares, Curriculares, das Ciências da Educação, da tradição Pedagógica, Experienciais e da Ação Pedagógica.

Para os autores, os saberes disciplinares refere-se ao saber produzido pelos pesquisadores e cientista nas diversas disciplinas, aos conhecimentos produzidos a respeito do mundo, Assim para GAUTHIER et al (2006) o professor apenas extrai o saber produzido pelas pesquisas ao ensinar.

Saberes curriculares justifica-se pelo pressuposto de que a disciplina sofre inúmeras transformações antes de se tornar num programa de ensino. Esses saberes são “produzidos pela ciência e transformados num corpo que será ensinado nos programas escolares” (GAUTHIER et al, 2006,p.30).

Os Saberes das Ciências da Educação residem no “conhecimento profissionais adequado pela vivência do percurso de sua formação, ou seja, no seu trabalho” mesmo que ainda não auxiliem diretamente na tarefa de ensinar (GAUTHIER et al, 2006,p.31).

O Saber da Tradição Pedagógica envolve a nova maneira de dar aulas, a partir do século XVII em que se passa a ensinar vários alunos simultaneamente, ou seja, deixa de dar aula individualmente, em síntese “é o saber dar aulas que transparece numa espécie de intervalo da consciência” (GAUTHIER et al, 2006,p.32)

Em relação ao Saber Experiencial, os autores destacam a vivência de suas próprias experiências. Além disso, o que define o Saber Experiencial é o fato que ele “é feito de pressupostos e de argumentos que não são verificados por meio de métodos científicos” (GAUTHIER et al, 2006,p.33).

Ao conceituar os Saberes da Ação Pedagógica, os autores sublinha que: “é o saber experiencial dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado através de pesquisar em sala de aula”. (GAUTHIER et al, 2006,p.33).

Ao discutir as concepções do “Saber” Gauthier et al, (2006) categoriza o saber do ponto de vista filosófico em três concepções: a subjetividade como origem do saber, saber como juízo e saber como argumentação. Assim, segundo o autor, de acordo com o pensamento de Descartes, podemos denominar o “saber“ respectivamente como todo tipo de certeza subjetiva, produzido pelo pensamento racional, como juízo verdadeiro e finalmente como uma atividade discursiva pelo qual o individuo tenta tornar válida uma proposição ou ação (GAUTHIER et al, 2006, p.333-334).

Bandeira (2015), apoiado nos estudos de Tardif (2004), Bastos e Nardi (2008), Pimenta (2008), Ghedin (2010) e Edgar Morin (2000) nos esclarece que vem ser um profissional qualificado, quando afirma que:

Para que seja um profissional qualificado, o professor deve dominar um **conjunto de saberes** que se constitui de **práticas e de experiência da própria atuação profissional** que iluminam e condicionam nossas decisões ao longo do processo de ensino (BANDEIRA, 2015, p.192, grifo nosso).

A pesquisadora destaca a tríade: saberes, práticas e experiências como combinação condicionante da formação profissional do professor.

No que tange aos saberes docentes corroboramos com as ideias de Tardif (2012) e GAUTHIER et al, 2006) no sentido de que para exercer o ofício o professor se vale dos múltiplos conhecimentos acumulados para desenvolver a prática educativa.

### 3.2 INOVAÇÃO CURRICULAR

O mundo em que vivemos modifica-se a cada instante, essas transformações exigem que o profissional reinvente o seu ofício. A educação não é diferente das demais profissões, sendo assim, exige do professor constantes atualizações que permita inovar seu currículo.

A inovação Curricular está correlacionada ao exercício da atividade docente, de modo que é inconcebível pensar inovação sem prática e vice-versa. Em suma, a inovação é a pesquisa da prática educativa. Neste sentido Imbernón (2009, p.19) nos esclarece que “a inovação requer novas e velhas concepções pedagógicas e uma nova cultura profissional forjada nos valores da colaboração e do programa social, considerado como transformação educativa”.

Nesta perspectiva, a atividade da prática docente aponta para a Inovação Curricular. Assim, entendemos que a Rede Feiras de Matemática, relaciona-se a esta concepção, constituindo-se numa rede cultural com a colaboração de professores e alunos que socialmente buscam desenvolver programas e projetos de pesquisa em Matemática.

O autor destaca ainda a questão de mudança cultural da profissão como facilitador da inovação curricular. “Se acreditamos que a inovação precisa ser intrínseca ao processo educativo e profissional, devemos estabelecer mecanismos profissionais e estruturais para facilitá-la juntamente com a mudança cultural da profissão”. (IMBERNÓN, 2009, p.19)

Para Melo (1998), o processo de inovação curricular depende da apropriação ou produção de saberes. Neste sentido ele assinala que:

As possibilidades de apropriação e de produção de saberes docentes [...] os quais são necessários à **inovação curricular**, dependem fundamentalmente da **melhoria de suas condições intelectuais e materiais de trabalho docente**. Ou seja, a participação em Projetos de Formação Continuada e a melhoria das condições profissionais e institucionais podem contribuir para a produção e reelaboração dos saberes docentes necessários à mudança curricular (MELO. 1998, p.97, grifo nosso).

Como a inovação curricular está inter-relacionada à participação em formação continuada, aos avanços das condições das instituições e o melhoramento das condições profissionais, portanto, a participação do professor na rede Feira de Matemática pode contribuir para o processo de inovação curricular, pois estar correlacionada à melhoria de condições intelectuais.

O pesquisador ressalta ainda, que o domínio amplo e profundo da matéria de ensino pelo professor é fundamental e necessário, sobretudo quando se busca a inovação curricular (MELO 1998, p.98).

Em relação à inovação curricular partimos do pressuposto de que para inovar é preciso que haja uma mudança intelectual e da ação educativa do professor.

Neste capítulo em especial tratamos e discutimos os conceitos de Saberes docentes e Inovação Curricular, apoiados Tardif (2012), Gauthier (2006), Imbernón (2009) e Melo (1998) buscando articular com o movimento da Feira de Matemática.

No capítulo seguinte iremos abordar a história das Feiras de Matemática no Brasil.

#### 4 BREVE HISTÓRICO DAS FEIRAS DE MATEMÁTICA

A Feira Nacional de Matemática surgiu, após a XXV edição da Feira Regional de Santa Catarina, como resultados destas Feiras regionais, que iniciaram em 1985, cujo propósito era melhorar o ensino de Matemática e romper com as dificuldades dos alunos. Em consequência das Feiras regionais de Santa Catarina, surge a nível nacional a I Feira de Matemática, com objetivo de estimular as Feiras de Matemática em âmbito regional e local, consolidando movimento Feira de Matemática a nível nacional.

O portal da Faculdade Regional de Blumenau/Feiras de Matemática a respeito da definição de que se entende por Feira esclarece que:

Entende-se por Feiras 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 Superior, Educação Especial e professores das instituições das redes públicas e privadas, bem como pessoas da comunidade, do Brasil ([furb.br/Feirasdematematicas](http://furb.br/Feirasdematematicas), grifo do autor).

Do ponto de vista de Zermiani (1986, p.4), “as Feiras de Matemática tem [...] O propósito de transformar as atividades escolares em verdadeiros laboratórios vivos de aprendizagem científica, coparticipada pela comunidade, desta forma não elitizando a Matemática”.

Percebe-se que a Feira de Matemática pode ser traduzida em um laboratório de Matemática, capaz de estimular o conhecimento matemático fora do espaço acadêmico. E, deste modo assumimos esta concepção defendida, a que julgamos ser pertinente frente ao problema, questão e objetivos de nossa pesquisa.

No entender de Andrade Filho; Medeiros e Ribeiro (2016) apud Boletim SBEM Especial ‘Feiras de Matemática’, as Feiras de Matemáticas são:

Eventos realizados nas escolas, com visitas da comunidade em torno, com o intuito de oportunizar comunicação entre os visitantes e os expositores. É um momento no qual os alunos mostram sua criatividade, apresentando trabalhos de cunho científico, demonstrando os resultados obtidos durante o processo de execução do projeto (ANDRADE FILHO; MEDEIROS; RIBEIRO, 2016, apud Boletim SBEM Especial ‘Feiras de Matemática’, 2016.p.19).

Neste sentido, tomando como base a argumentação do autor, em síntese, podemos dizer que as Feiras de Matemática movimentam toda comunidade escolar, num feedback entre

visitantes e expositores que oportuniza apropriação de novos saberes e possível desencadeamento de inovação curricular.

Para Miguel (2003) apud Silva (2016) as Feiras de Matemática, são mais do que eventos que simplesmente apresentam trabalhos diferenciados desenvolvidos em sala de aula, [...] vêm se mostrando, todos esses anos, como **um espaço** [...] no qual se desenvolvem práticas sociais relacionadas à educação Matemática e à **formação profissional dos professores** envolvidos (Miguel 2003, p. 27 apud Silva 2016, p.8; grifo do autor).

Sob o prisma dos Parâmetros Curriculares Nacionais, as Feiras de Matemática atendem as quatro premissas apontadas pela UNESCO, referenciada na introdução dos Parâmetros Curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino Fundamental–PCNs (1998) como eixos estruturais da educação na sociedade contemporânea, tendo a educação um espaço capaz de proporcionar aos alunos: o aprender a ser;

Nas Feiras, os alunos experimentam os pilares da educação do aprender a viver; aprender a conhecer; e aprender a fazer. (PCNs p.17). Neste sentido, a Feira se apresenta como alternativa para a construção de aprendizagem significativa da Matemática. Assim, os trabalhos expostos precisam ser analisados e abordados de modo a formarem uma rede de significados para os (as) alunos (as) numa perspectiva conceitual, atitudinal e procedimental.

No que tange às alternativas de uma aprendizagem Matemática significativa<sup>19</sup>, a Feira de Matemática parece despontar como uma nova maneira de desenvolver, novas abordagens para o ensino da Matemática, ao possibilitar a exploração das diversas metodologias frente aos conteúdos específicos.

As Feiras de Matemática constituem-se num importante mecanismo de formação continuada e de melhoria da prática pedagógica como defende Almeida (2000, p.3), para quem:

Questionar, investigar e refletir sempre, eis o princípio e a necessidade a destacar em qualquer proposta de formação contextualizada voltada para a mudança na prática profissional e a construção da mudança na escola. Assim, compreendemos que as atividades educacionais são inseparáveis entre si e comportam a integração entre teoria e prática, formação e ação, formador e formando, ensino e aprendizagem.

---

<sup>19</sup> Para Moreira (2011) a aprendizagem significativa é o processo através do qual uma nova informação [um novo conhecimento] se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não literal) à estrutura cognitiva do aprendiz. Para Ausubel (1963, p. 58), citado por Moreira (2011) a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento

As Feiras de Matemática surgiram no ano de 1985, a partir do interesse dos professores Vilmar José Zermiani e Valdir Floriani, ambos da Universidade Regional de Blumenau (FURB), em integrar os níveis de ensino e aproximar escolas, comunidade e universidade, enfocando a melhoria e socialização do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, em todos os níveis e redes de ensino.

Alguns fatos impulsionaram o percurso das Feiras Nacionais de Matemática no Brasil, entre eles destacamos:

- 1) A I Feira Catarinense de Matemática no Ano de 1985, sob a coordenação de um grupo de professores da FURB;
- 2) O 1º Seminário deliberativo sobre Feiras de Matemática no ano 1993;
- 3) A Criação da Comissão Permanente das Feiras de Matemática no Ano de 2001e,
- 4) A expansão das Feiras de Matemática para o Estado da Bahia no ano 2006.

Para termos, uma noção da dimensão do percurso das Feiras nacionais de Matemática, vamos destacar no quadro 3 (Dados Gerais sobre as quatro edições Feiras Nacionais) alguns dados relevantes tocante aos Trabalhos, números de visitante e estados participantes

**Quadro 3** - Dados gerais sobre as quatro edições das Feiras Nacionais

Edição	Ano	Local	N.º de trabalhos	N.º de visitantes	Estados
I Feira Nacional	2010	Blumenau/SC	59	2.000	SC, RS, PE e BA.
II Feira Nacional	2013	Brusque/SC	65	2.000	SC, AP, AC, BA, MG, PE e RJ.
III Feira Nacional	2014	Salvador/BA	156	2.000	SC, MG, PA, AP, AM, CE, AC, RJ, PB, SE e PE.
IV Feira Nacional	2015	Jaraguá do Sul/SC	121	3.000	SC, BA, AC, MG, AP, PB, RJ, RS, MS, CE, ES, GO, TO.

**Fonte:** Laboratório de Matemática da FURB – apud Boletim SBEM Especial ‘Feiras de Matemática’(2016.p.36).

O quadro 3 revela que a participação dos estados brasileiros vem crescendo a cada edição das Feiras Nacionais, como podemos observar na coluna Estados.

#### 4.1 I FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA

A I Feira Nacional de Matemática foi realizada nos dias 30 de junho, 1º e 02 de julho de 2010, nas dependências do Campus da FURB, na Cidade de Blumenau-SC com o objetivo de promover a construção e divulgação dos conhecimentos matemáticos, socializar suas pesquisas e resultados.

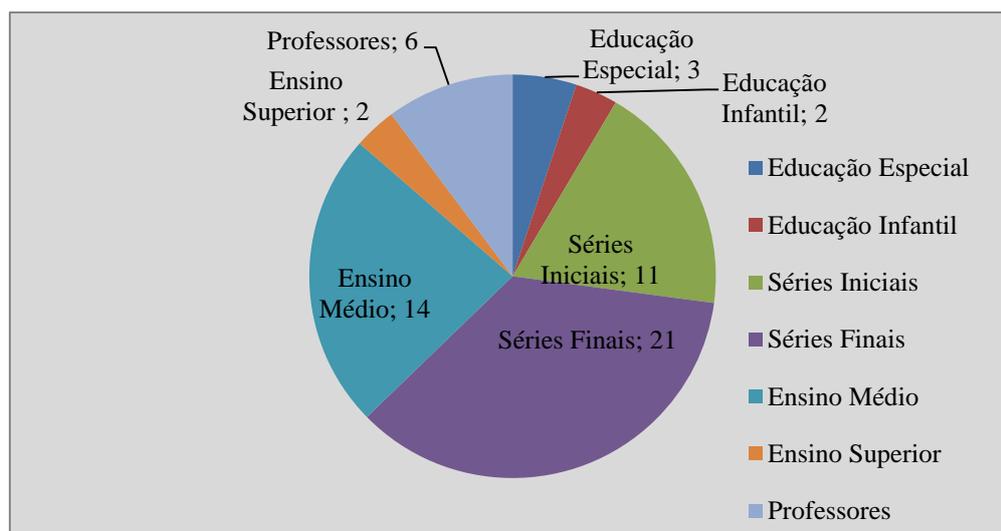
Apesar de, envolver 160 estudantes da Educação Básica e do Ensino Superior e 55 professores orientadores, tendo 59 trabalhos expostos, oriundos de 32 municípios, houve pouca participação dos estados brasileiros na Feira, uma vez que somente 04 estados, dos quais 02 da região sul: Rio Grande do Sul e Santa Catarina e dois da região Nordeste: Bahia e Pernambuco participaram da Feira, por outro lado visitação de público, superou a 3.000 pessoas, por isso a I Feira de Matemática se constituiu verdadeiramente como um espaço de promoção e divulgação dos conhecimentos matemáticos.

Outros dados importantes referem-se à participação dos municípios, os quantitativos de trabalho e as áreas de concentração dos trabalhos expostos. Os municípios com maior participação foram Blumenau (SC) e Senhor do Bonfim (BA) ambos com 07(sete) trabalhos.

Os trabalhos se concentraram nas áreas da Educação Especial, Educação Infantil, Séries Iniciais, Séries Finais, Ensino Médio, Ensino Superior e apresentado por Professores, ao todo nesta edição foram expostos 59 trabalhos.

O Gráfico 1 mostra que os trabalhos nas séries iniciais e finais correspondem mais da metade dos trabalhos expostos.

**Gráfico 1 - Trabalhos x Modalidades**



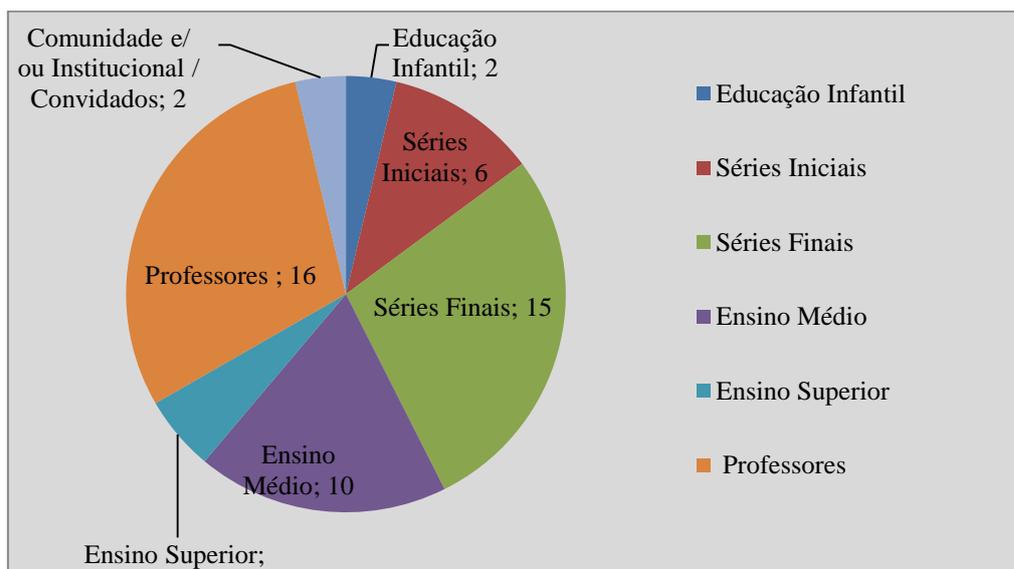
**Fonte:** adaptado pelo autor segundo Anais da I Feira Nacional de Matemática, 2010.

## 4.2 II FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA

A II FNMat foi realizada nas dependências do Colégio Cultura, na cidade de Brusque, SC nos dias 17, 18 e 19 de julho de 2013. Segundo Zermiani e Schuhmacher (2013), a segunda edição nacional, contou com exposições de 65 trabalhos, tendo a participação de 60 professores orientadores e 130 estudantes da Educação Básica ao Ensino Superior, vindos de 29 Municípios de 07 estados brasileiros: Acre, Amapá, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro e Santa Catarina. Os trabalhos expostos foram na modalidade da Educação Infantil, Séries Iniciais, Séries Finais, Ensino Médio, Ensino Superior, propostos por Professores e membros da Comunidade e/ ou Institucional / Convidados.

O gráfico 2 mostra que em relação aos níveis de ensino a educação infantil é a modalidade com menor representação de trabalhos expostos .

**Gráfico 2 - Trabalhos x Modalidades**



**Fonte:** adaptado pelo autor dos Anais da II Feira Nacional de Matemática, 2013.

Na Segunda edição não tivemos a participação da educação especial, porém, a Feira mostrou-se positiva, pois quase todas as regiões do país tiveram representantes, com exceção da região Centro Oeste. A região norte foi representada pelo estado do Acre e Amapá. O Acre expôs 02 trabalhos de nível médio, destacando unicamente o município de Xapuri com dois trabalhos: bingo das potências e argolas da multiplicação, ambos tiveram menção honrosa. Nesta edição, destacaram - se os municípios de Blumenau (SC) com 7 trabalhos, Brusque, Rio Sul (SC) com 06 trabalhos e Senhor do Bonfim, Ilhéus (BA) e São João Evangelista (MG) ambos com 4 trabalhos

### 4.3 III FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA

Realizada entre os dias 24 e 26 de setembro de 2014, no Museu de Ciência e Tecnologia (UNEB), em Salvador. A terceira edição da Feira Nacional de Matemática, contou com a participação de 156 professores e 312 expositores de 13 estados, distribuídos nas diversas categorias: Educação Infantil, Ensino Fundamental Anos Iniciais e Anos Finais, Ensino Médio, Professor, Educação Especial e Ensino Superior. Estima-se que mais de 2000 pessoas, entre professores, alunos e pessoas da comunidade visitaram a Feira.

A tabela 1 mostra que os estados de Santa Catarina e Ceará são os estados mais representativos em quantidade de trabalhos .

**Tabela 1** - Trabalhos por estados

Estado	Quantidade
Acre	5
Amazonas	5
Amapá	2
Bahia	9
Ceara	36
Minas Gerais	26
Pará	10
Paraíba	2
Pernambuco	8
Rio de Janeiro	1
Rio Grande do Sul	8
Santa Catarina	41
Sergipe	6
Total	156

**Fonte:** Anais III FENMAT, 2014.

Dos 156 trabalhos, apresentados o estado do Acre participou com 05 trabalhos, o município de Xapuri teve duas participações recebeu premiação destaque e menção honrosa. Rio Branco participou com um trabalho, sendo premiado com menção honrosa. Cruzeiro do Sul se destacou com dois trabalhos ambos premiados na categoria destaque. Assim, podemos afirmar que houve um avanço em relação à primeira participação do Estado do Acre na rede Feiras de Matemática em 2013, tocante à quantidade de trabalhos e municípios participantes.

A tabela 2 indica que o município de Cruzeiro do Sul na sua primeira participação se destaca juntamente com Xapuri na quantidade de trabalhos expostos

**Tabela 2** - Trabalhos x Municípios do Acre na III FENMAT

Municípios	Trabalhos
Rio Branco	Matemática na saúde
Xapuri	Fogão alimentado por energia solar Matemática em toda parte
Cruzeiro do sul	Sequência de Fibonacci: a Matemática no cotidiano e sua relação com os povos da floresta Geoplano e sua aplicação no ensino matemático

**Fonte:** adaptado pelo autor dos anais III FENMAT, 2014.

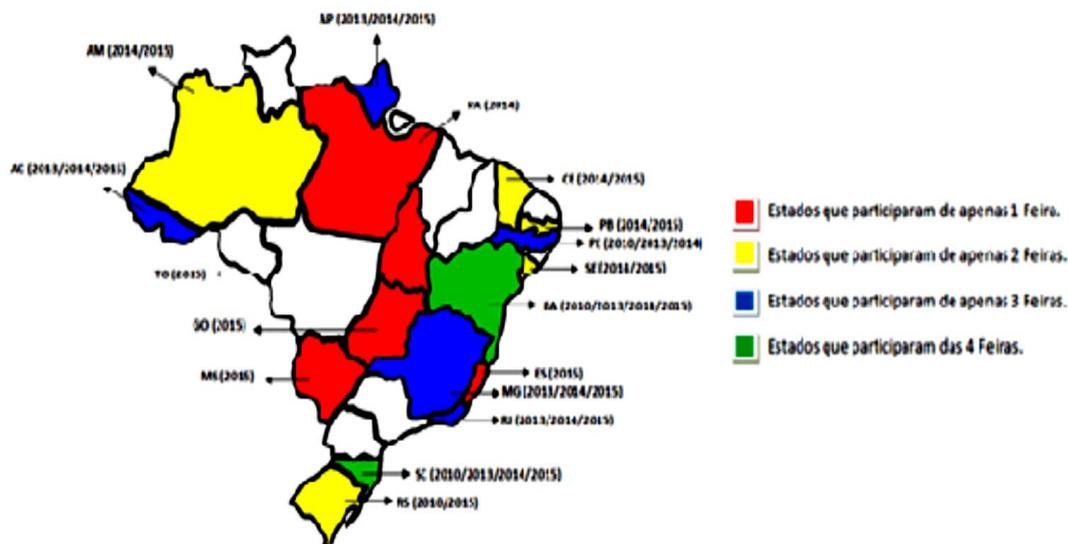
#### 4.4 IV FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA

Em síntese a IV Feira Nacional de Matemática, ocorrida nos dias 15, 16 e 17 de julho de 2015, na cidade de Jaraguá do Sul, SC. Contou segundo Muller *et al* (2016), apud Santos, com a participação de 121 trabalhos, 115 professores orientadores envolvidos e 242 estudantes expositores, vindo de 13 estados brasileiros: Acre, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Tocantins, além de diversas instituições, entre elas destacam a presença da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Após, quatro edições das Feiras nacionais oito estado brasileiro ainda não participaram do evento da Rede de Feira, todavia a Rede de Feira mostrou-se com a dimensão nacional, conforme ilustração a seguir.

A ilustração<sup>1</sup> mostra em detalhe branco os estados brasileiros que ainda não participaram da Rede de Feiras de Matemática.

**Ilustração 1** - Mapas das Feiras Nacionais de matemática



**Fonte:** Laboratório de Matemática da FURB – 2016.

Na IV Feira de Matemática os trabalhos da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio correspondem a 73,6% dos trabalhos expostos os outros 26,4% correspondem as demais categorias, no qual a Educação Especial expôs (3,3%), Educação Superior (18,2%), Professor (4,1%) e Comunidade (0,8%) dos resumos expandidos apresentados.

As Feiras de Matemática vem se destacando nacionalmente, como podemos verificar no quadro 4 - Dados Gerais por Estado. Os dados da IV Feira Nacional de Matemática apresentam resultados expressam a magnitude do evento em relação aos estados participantes, os trabalhos expostos, os professores, alunos, avaliadores e gestores envolvidos.

A seguir apresentamos um panorama dos estados participante, da quarta edição, bem como o quantitativo de trabalhos expostos, professores avaliadores e expositores, quantitativo de alunos expositores e de gestores inseridos na organização, os dados mostram avanços em relação edições anteriores, e a importância da Feira como Espaço de Socialização de Saberes e Inovação Curricular do professor de Matemática.

**Quadro 4-** Dados Gerais por Estados na IV FENMAT

Estados	Número de Trabalhos	Professor Orientador	Aluno Expositor	Professor Avaliador	Gestor de Feira
SC	56	56	112	166	25
BA	14	14	28	14	01
AP	10	10	20	06	01
MG	08	08	16	07	01
AC	16	16	32	11	01
GO	01	01	02	02	01
MS	02	02	04	02	01
PB	01	01	02	02	01
RS	08	08	16	07	01
RJ	01	01	02	01	01
TO	01	01	02	01	01
CE	01	01	02	03	01
ES	02	02	04	01	01
AM	00	00	00	03	00
SP	00	00	00	01	00
Total:	121	121	242	227	37

**Fonte:** Laboratório de Matemática da FURB – 2016 apud Boletim SBEM Especial ‘Feiras de Matemática’, p.36-37.

O quadro 4, indica que o estado de Santa Catarina é o estado brasileiro com maior representatividade tanto de trabalhos quanto e professores, avaliadores , expositores e gestores na Feira Nacional.

#### 4.5 V FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA

A quinta edição da Feira Nacional de Matemática foi realizada entre os dias 28, 29 e 30 de setembro de 2016, na cidade de Salvador, estado da Bahia. Nesta, V Feira Nacional de Matemática o Acre teve dez trabalhos aceitos, de 03 instituições, UFAC, IFAC e Faculdade Meta-Fameta, dos 10 trabalhos, 07 foram relacionados à Matemática Aplicada e 03 deles as matérias/ jogos didáticos.

As instituições acreanas concorreram em duas categorias: ensino médio e superior, os trabalhos expostos envolveram saberes referentes à construção civil, conceitos físicos, determinante de matrizes, função logarítmica, estimativa de área, média aritmética, teoria do caos e fenômenos da natureza, probabilidade e estatística e educação inclusiva mediada pelos jogos. O IFAC mais uma vez se destacou, entre as instituições do nosso estado apresentado 08 dos 10 trabalhos nas duas categorias.

A tabela 3 mostra que os trabalhos de Matemática aplicada Ensino Médio correspondem à metade dos trabalhos que o Acre expôs.

**Tabela 3** - Acre na V Feira nacional de Matemática

<b>Instituição</b>	<b>Trabalho/aceitos</b>	<b>Categoria</b>	<b>Modalidade</b>
Fameta	Matemática aplicada à construção civil: uma visão acadêmica	Ensino Superior	Matemática Aplicada
UFAC	Aplicação da Matemática nos conceitos físicos		
IFAC /Campus Rio Branco	Aplicando lógica de programação no cálculo do determinante de uma matriz quadrada,	Ensino Médio	
	O ensino de função logarítmica mediado pelo software Excel		
IFAC /Campus Xapuri	Estimando a área da zona urbana do município de Xapuri-Ac		
	Média aritmética dos ciclos menstruais das mulheres		
IFAC /Campus Cruzeiro do Sul	Teoria do caos e suas aplicações aos fenômenos da natureza e o efeito borboleta		
IFAC/ campus Rio Branco.	Probabilidade e estatística: aprendendo com o kalah Arte musical na Matemática: aprendendo adicionar frações brincando, e;	Ensino Superior	Matérias/ Jogos didáticos
	Educação inclusiva mediada pelos jogos matemáticos no ensino superior		

**Fonte:** [www.Feira.mat.br/files/homologados\\_final.pdf](http://www.Feira.mat.br/files/homologados_final.pdf). p.1

#### 4.6 I FEIRA ESTADUAL DE MATEMÁTICA – FEMAT/ACRE

A I Feira Estadual de Matemática – FEMAT foi um espaço para exposição e apresentação de trabalhos relevantes dos expositores que ocorreu nas dependências do IFAC – Campus Rio Branco.

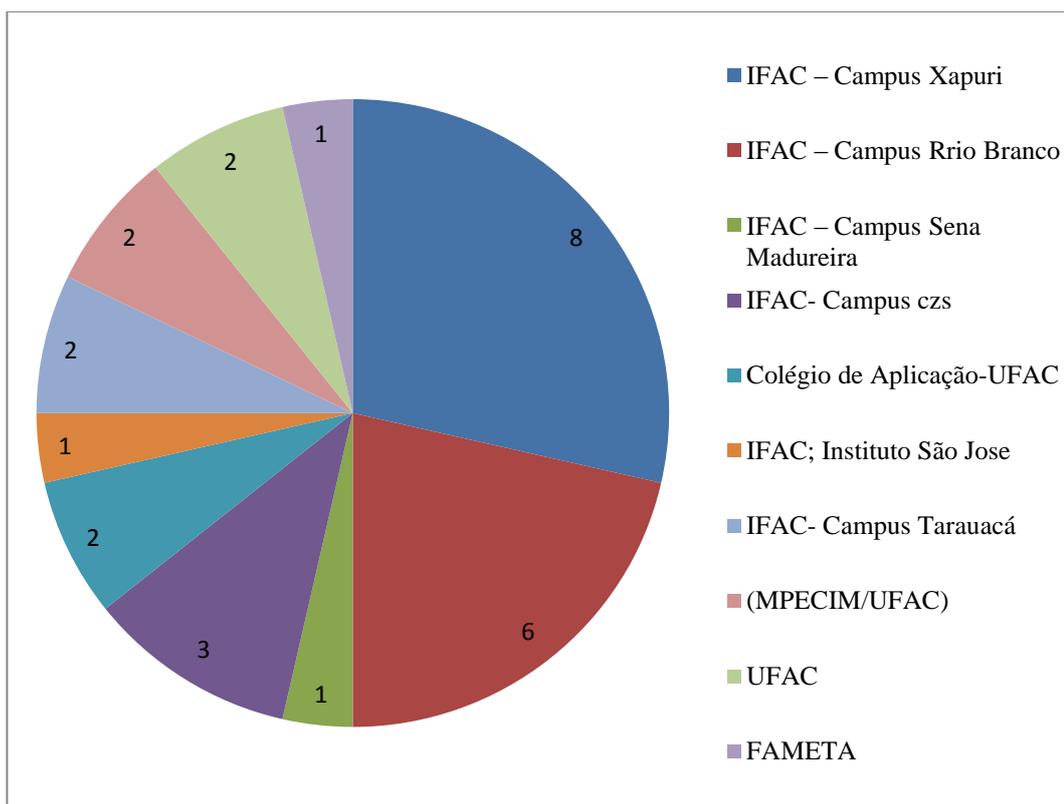
Durante o evento os professores e alunos compartilharam experiências e saberes matemáticos em relação alimentação e Matemática, futsal e Matemática, a descobertas de Aristarco de samos, distribuição normal, aplicação da Matemática na construção civil, Aplicação de logaritmos, função afim, Matemática de forma lúdica, *software* geogebra, cosseno, tecnologia assistiva, inclusão, função exponencial, função quadrática, geoplano, geometria, jogos africanos, cálculos de matrizes, geometria fractal, escala, Matemática inca, noções de limite e função contínua.

Quatro instituições participaram desta 1ª edição UFAC, IFAC, FAMETA e Instituto São, representando os municípios e o campus dos professores orientadores, percebe-se que as

redes de ensino estadual e municipal ainda não aderiram à Feira de Matemática. Contudo 5 dos 22 municípios acreanos participaram da Feira .

O gráfico 3 mostra que dos 28 trabalhos aceitos, o IFAC, campus de Xapuri foi quem apresentou mais trabalhos enquanto que a FAMETA e o Instituto São José foram às únicas instituições privadas a participarem da Feira com exposição de trabalhos.

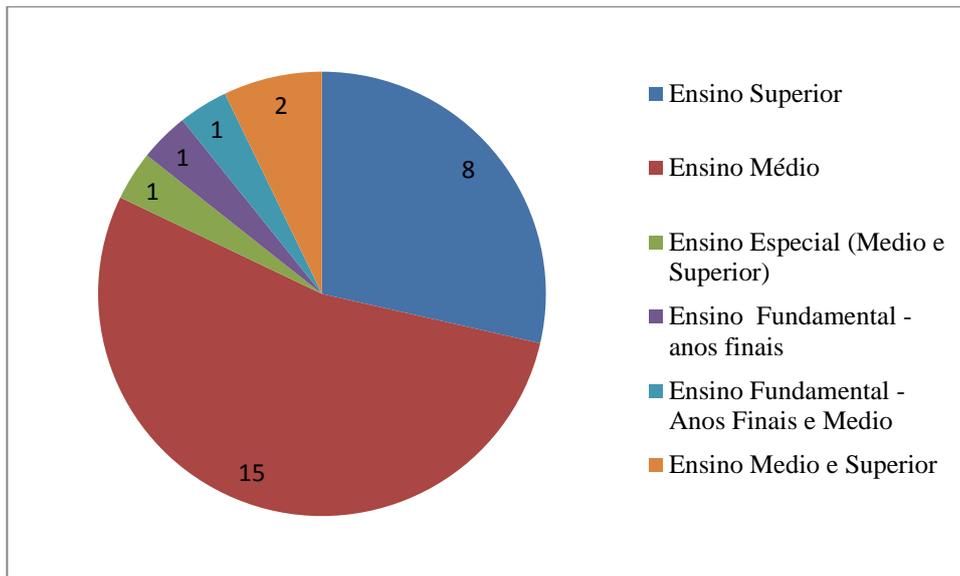
**Gráfico 3** – Trabalhos, Instituições e Municípios.



**Fonte:** I Feira Estadual de Matemática do Acre - 2016

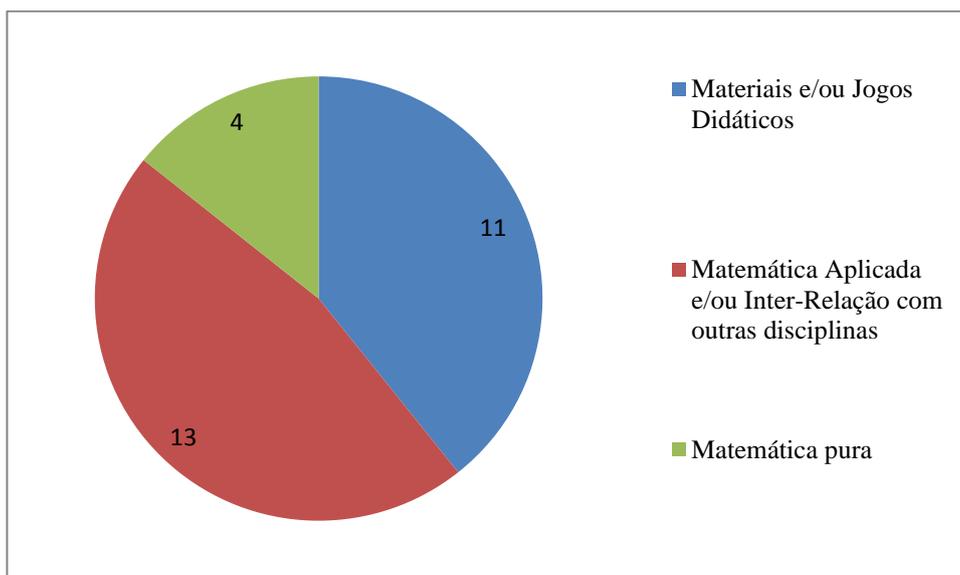
Os trabalhos apresentados foram inscritos nas categorias: Educação Especial (ensino Médio e Superior), Ensino Fundamental - Anos Finais; Ensino Médio, Educação Superior e Ensino Médio e Educação Superior.

O gráfico 4 assinala que mais da metade dos trabalhos foram inscrito na categoria Ensino Médio e que apenas 1 trabalho apresentado foi na categoria Ensino Fundamental anos Finais.

**Gráfico 4 – Categorias**

**Fonte:** I Feira Estadual de Matemática do Acre - 2016

Os trabalhos apresentados foram enquadrados nas modalidades: Materiais e/ou Jogos Didáticos, Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas e Matemática Pura. O gráfico 5 mostra que os trabalhos se concentraram nas modalidades Materiais e/ou Jogos Didáticos e Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas .

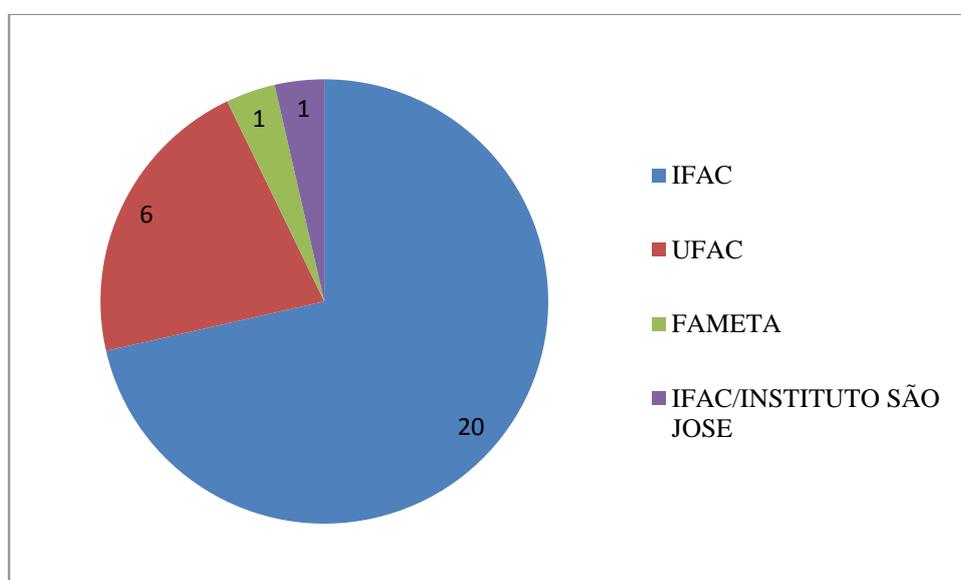
**Gráfico 5 – Trabalhos x Modalidades**

**Fonte:** I Feira Estadual de Matemática do Acre - 2016

Os trabalhos foram avaliados, segundo os seguintes critérios: Comunicação do trabalho; Domínio do conteúdo matemático envolvido; Qualidade científica; Relevância científico-social; Ênfase dada ao conteúdo matemático; e adequação à categoria que está concorrendo.

Dos cinquenta trabalhos previstos para serem avaliados e expostos na I FEMAT, somente trinta trabalhos foram submetidos ao aceite, sendo que dois foram reprovados por estarem fora das normas. O gráfico 6 evidencia que o IFAC é a instituição que mais expôs trabalhos.

**Gráfico 6-** Trabalhos x Instituições



**Fonte:** I Feira Estadual de Matemática do Acre - 2016

No evento participaram a comunidade em geral, aos avaliadores e aos alunos expositores. Além de serem responsáveis por todo material necessário para a apresentação do trabalho, aos alunos expositores cabiam entre outras coisas: conhecer o assunto do projeto; apresentar o assunto ao público com clareza, adequação de linguagem e objetividade; colaborar com demais colegas expositores, não interferindo, sob hipótese alguma, no trabalho dos outros .

Após, avaliação as instituições participantes receberam troféu; os professores orientadores e os alunos expositores receberam medalhas Destaque e/ou Menção Honrosa.

A Programação da I Feira Estadual Matemática– FEMAT se desenvolveu em dois dias, com atividades e horários estabelecidos na programação.

As atividades no primeiro dia iniciaram a partir das 10 horas com a montagem dos trabalhos, sucedendo posteriormente com o credenciamento, abertura, exposição, visitação,

encerrando às 21 horas com o termino da palestra ‘Científico Social da Rede de Feiras de Matemática’.

No segundo dia os trabalhos iniciaram às 08 horas com a exposição e visitação publica, em seguida tivemos de acordo com a programação a reunião com orientadores, mini curso, visitação, desmontagem dos estandes, assembleia, atividade cultural e atividade de encerramento do evento (premiação) a partir das 15 horas.

O quadro 5 exhibe toda programação da I Feira de Matemática .

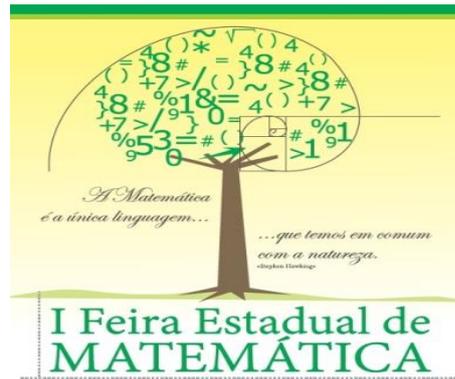
**Quadro 5** - Programação da I Feira Estadual de Matemática

<b>DIA</b>	<b>HORÁRIO</b>	<b>ATIVIDADE</b>
28/11/2016	10h às17h	Montagem dos trabalhos
	15h às18h	Credenciamento dos participantes da Feira
	19h	Abertura do Evento
	20h às21h	Exposição e visitação pública
	20h às21h	Palestra: “Científico Social da Rede de Feiras de Matemática” (Prof. Vilmar FURB)
<b>DIA</b>	<b>HORÁRIO</b>	<b>ATIVIDADE</b>
29/11/2016	8h às12h	Exposição e visitação pública
	9h	Reunião com os orientadores
	10h às11:30h	MiniCurso para professores orientadores:” Organização de Feiras”. (Prof. Vilmar-FURB).
	13:30hàs15h	Exposição e visitação pública
	15h às15:30h	Desmontagem dos estandes
	14h às15h	Assembleia Geral
	15:30h	Atividade Cultural
	16h as17h	Premiação

Fonte: edital Nº 003/2014 -PROEX/IFAC

Objetivamente a I Feira Estadual Matemática– FEMAT Campus Rio Branco buscou incentivar, divulgar, e socializar as experiências, pesquisas e atividades Matemáticas; sistematizar e implementar os Projetos e/ou Programas de Educação Científica dos Alunos e Professores, contribuindo para a Inovação Curricular, na medida em que durante o processo de produção e apresentação dos trabalhos, entendemos que os (as) professores (as) produziram e/ou ressignificaram alguns dos saberes docentes, os quais serão analisados posteriormente.

A figura 1 mostra uma castanheira, árvore símbolo do Acre e na sua copa uma espiral logarítmica com números e símbolos matemáticos.



**Figura 1-** logotipo da I Feira Estadual de Matemática

**Fonte:** [https://www.even3.com.br/Evento/Login?evento=FEMAT\\_ac 12/1/17](https://www.even3.com.br/Evento/Login?evento=FEMAT_ac%2012/1/17)  
[http://portal.ifac.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=629&server=1](http://portal.ifac.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=629&server=1)

Ao longo deste capítulo, apresentamos uma breve trajetória da Rede de Feiras de Matemática desde seu início em 1985 em Santa Catarina com Feira Regional de Matemática citando os fatos que alavancaram o processo de consolidação das Feiras Nacionais de Matemática que se iniciou a partir 2010 com sua 1ª edição até sua última edição em 2016, bem como, a participação do Estado do Acre a partir da 2ª edição em 2013, como também, realização da primeira Feira Estadual de Matemática do Acre. A seguir discorreremos o processo metodológico da pesquisa.

## 5 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia adotada na pesquisa depende como o problema estiver formulado e do referencial teórico em que estiver embasado. Na opinião de Lüdke e André (1986), “realizar uma pesquisa é promover o confronto entre dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento acumulado a respeito dele”. O ‘tema’ investigado irá, ao mesmo tempo, aguçar o pesquisador e limitá-lo a uma determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir naquele momento. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986.p.1).

Existem em educação as pesquisas qualitativas: a abordagem etnográfica e o estudo de caso. Neste caso, adotaremos como método o estudo de caso, por várias razões uma delas é que mesmo a pesquisa tendo proximidade com outra, ela é ao mesmo tempo, distinta.

Afinal, quando devemos escolher o estudo de caso como método de pesquisa, para as autoras é “quando queremos estudar algo singular, que tenha um valor em si mesmo, devemos escolher o estudo de caso.” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986.p.17)

De acordo com as autoras destacam-se no estudo de caso qualitativo ou naturalístico, as seguintes características fundamentais:

- 1) Os estudos de casos visam á descoberta, em suma o conhecimento não é algo imutável, mas um processo do fazer e refazer continuamente;
- 2) Os estudos de casos enfatizam a interpretação em contexto, significa que para a compreensão ampla do objeto de estudo devemos considerar o contexto que ele situa;
- 3) Os estudos de caso buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, em outras palavras cabe ao pesquisador focalizar como um todo, as dimensões presentes em determinadas situação ou problema;
- 4) Os estudos de caso usam uma variedade de fontes de informação, portanto no estudo de caso vamos ter uma variedade de dados, coletados em diferentes momentos, em situações diversas e com variados tipos de informantes;
- 5) Os estudos de caso revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas. Isto é, o pesquisador relata suas experiências no decorrer da pesquisa para que o leitor possa fazer suas generalizações;
- 6) Estudos de caso procuram representar os diferentes e ás vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social, isto é, sobre uma realidade existem diferentes olhares desse modo havendo opiniões divergentes sobre estudo, o pesquisador deve

citar tais divergências, para que o leitor possa a partir de diferentes pontos de vista tirar suas próprias conclusões, e;

7) Os relatos do estudo de caso utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisas. Neste sentido podemos apresentar os dados do estudo de caso por meios de dramatizações, desenhos, fotografias, colagens, slides, discussões, mesas-redondas e etc., todavia os relatos escritos em geral apresentam um estilo informal, narrativo, ilustrado por figuras de linguagem, citações, exemplos e descrições, pois o objetivo central é aproximar ao máximo da experiência do leitor por meio de um registro direto, claro e articulado.

Ainda a respeito do estudo de caso segundo (NISBET E WATT, apud LÜDKE e ANDRÉ, 1986), para desenvolvermos o estudo de caso, devemos percorrer três fases: inicialmente a fase exploratória, posteriormente a delimitação do estudo e a coleta de dados e finalmente concluímos com a fase da análise sistemática desses dados e elaboração do relatório.

Outro ensinamento das autoras no diz respeito a prática do estudo de casos quanto ao planejamento ou desenvolvimento, aos quais elas destacam a escolha do típico ou atípico e a questão da generalização dos resultados, pois a generalização depende do caso ser ou não típico.

Além disso, no dizer das autoras, “o estudo de caso ‘qualitativo’ ou naturalístico encerra um grande potencial para conhecer e compreender melhor o problema da escola” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986.p.23), neste viés podemos assumir tocante pesquisa sobre Feira de Matemática.

A investigação que propomos realizar se coaduna com as propostas características de pesquisas qualitativas, em virtude de que objetivamos pesquisar, em que medida a I Feira Estadual de Matemática do Campus Rio Branco se constitui numa aula de laboratório, contribuindo para produção e/ou ressignificação de saberes e inovação curricular do professor de Matemática.

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, tendo como estratégia o estudo de caso. Para pesquisa, usaremos o questionário como um dos instrumentos de análise. Com base em Yin (2001) as estratégias de estudo de caso apresentam como forma da questão de pesquisa, perguntas do tipo como, porque, sem a exigência de controle sobre eventos comportamentais e focalizam-se a acontecimentos contemporâneos.

Para Yin (2001, p.25), o estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos

relevantes.

Ainda de acordo com Yin (2001, p.33) existem duas definições técnicas para o estudo de caso, a primeira, começa com escopo de um estudo de caso:

I. Um estudo de caso é uma investigação empírica que;

Investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando, os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

E a segunda definição técnica:

II. A investigação de estudo de caso

Enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

Além disso, segundo Yin (2001, p.33) é imprescindível estruturar o trabalho de investigação focalizado em cinco componentes essenciais para a análise da pesquisa:

1. As questões de um estudo;
2. Suas proposições se houver;
3. Sua(s) unidade(s) de análise;
4. A lógica que une os dados às proposições; e
5. Os critérios para se interpretar as descobertas

Neste sentido, apresentamos uma discussão seguir no quadro 06, quais são os componentes do Estudo de caso desta pesquisa de acordo com Yin.

**Quadro 6** - Etapas do estudo de caso/descrição

<b>ETAPAS DO ESTUDO DE CASO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Questão desta pesquisa	Por que a Feira de Matemática oportuniza inovação curricular e/ou ressignificação de saberes docentes para a formação dos (as) professores (as).
Proposições desta pesquisa	Os saberes do professor de Matemática podem ser produzidos e/ou ressignificado através da Feira de Matemática
Unidade de análise	I Feira Estadual de Matemática- FEMAT/IFAC campus Rio Branco, pois o pesquisador tem acesso ao professor organizador e a professores expositores que tem informações de como seu deu a Feira de Matemática.
A lógica que une os dados às proposições.	A Feira de Matemática se constitui num espaço de atividades experimentais de prática Matemática, conseqüentemente um vasto campo de socialização de experiências do conhecimento matemático, por meio de Materiais e/ou Jogos Didáticos, conceitos, operações e propriedades da Matemática, Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas que devem propiciar novos saberes á inovação curricular dos professores de Matemática.
Critérios para a análise dos dados	Discussão e análise embasado em Tardif (2012), Gauthier et al (2006), Melo (1998) Imbernón (2009) dos dados obtidos por meio de um questionário e entrevista aplicada a quatro professores do Instituto Federal do Acre que participaram da I Feira Estadual de Matemática como professor orientador ou professor gestor, discutindo como a realização da Feira de Matemática oportuniza Socialização, produção e/ou ressignificação dos saberes docentes, contribuindo para inovação curricular do professor.”

**Fonte:** adaptado, Yin 2001.

Nesta investigação, iremos percorrer a pesquisa embasada nas ideias de estudo de caso defendidas por Lüdke; André (1986) e Yin (2001).

## 5.1 PROCESSO DE ESCOLHA DOS SUJEITOS E TRABALHO DE CAMPO

A seleção dos sujeitos foi motivada pela participação dos professores escolhidos na I Feira Estadual de Matemática e por estarem envolvidos com a Instituição promotora do evento, atendido os seguintes critérios: ter aceitado e respondido o questionário inicial; ter-se, motivado a contribuir com a pesquisa, colocando-se inteiramente a disposição para responder o questionário, conceder entrevista e demais instrumentos que se faça necessário para a investigação da pesquisa e ter participado da FEMAT na condição de professor orientador ou de gestor do evento.

Na 1ª etapa dia 02 de dezembro de 2016, fizemos o contato com os possíveis sujeitos de pesquisa, para apresentação de nossa investigação e convite para participarem como

sujeitos, dos professores contatados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre quatro dispuseram a participar.

Na segunda 2ª etapa, realizada em 19/dez/2016 aplicamos o questionário semiestruturado enviado por correio eletrônico aos quatro professores do IFAC que inicialmente aceitaram participar da pesquisa. A estrutura do questionário apresenta dezesseis questões, das quais oito são questões objetivas e as demais subjetivas, das questões objetivas, as cinco primeiras busca identificar o perfil dos sujeitos de pesquisa, quanto à formação inicial e continuada, a experiência profissional no âmbito do exercício do magistério. As demais perguntas referem-se à prática docente, as contribuições da Feira, o processo de elaboração dos trabalhos, o ambiente do Laboratório de Matemática, inovação curricular e as dificuldades encontradas.

3ª etapa: após retorno dos questionários e tabulação dos dados realizamos uma entrevista individual com os sujeitos nos meses de agosto e setembro de 2017, com esse instrumento pretendemos preencher as lacunas que o questionário indicou.

## 5.2 PRODUTO EDUCACIONAL

Por ser um Mestrado Profissional, além da dissertação o mestrando deve apresentar ao término de sua pesquisa, o resultado final na forma de um produto educacional que poderá segundo documento da Capes/ Ensino consiste em diferentes tipos de produtos oriundos das dissertações de mestrado.

Assim, poderá ser apresentado o produto final em diversos formatos, no caso específico desta pesquisa, a partir da coleta dos dados do questionário aplicado e da entrevista com os sujeitos e dos resumos expostos na I Feira de Matemática do Acre, apresentamos como resultado final desta pesquisa um material textual de apoio aos professores de Matemática, denominado: **Elaborando um trabalho com o uso de jogo sobre o ensino de logaritmo e exponencial: Logaritmonencial para expor numa Feira de Matemática** que traz um resumo expandido nos moldes das Feiras com título: **uso do Logaritmonencial no ensino de logaritmos e exponencial** como sugestão que incentivem os professores a elaborar trabalhos, para expor nas futuras Feiras de Matemática.

## **6 ANÁLISE DOS SABERES PRODUZIDO E/OU RESSIGNIFICADOS E DA INOVAÇÃO CURRICULAR NO CONTEXTO DA FEIRA DE MATEMÁTICA**

O objetivo desta pesquisa é investigar em que medida a I Feira Estadual de Matemática do Estado do Acre se constituiu numa aula de laboratório, contribuindo para socialização de saberes e inovação curricular do professor de Matemática. Inicialmente aplicamos um questionário semiestruturado para construção dos dados.

A análise preliminar acerca do perfil dos sujeitos desta pesquisa caracterizam os participantes como professores efetivos, da rede federal de ensino, com pós-graduação, em nível de especialização nas áreas de Gramática e Produção Textual, Educação Matemática, Especialização em Matemática na Educação de Jovens e Adultos, Psicopedagogia e Educação Inclusiva e Pós-Graduação em nível de Mestrado Profissional. Quanto à formação acadêmica em Matemática, o primeiro conclui em 1997, o segundo em 2000 e terceiro e o quatro em 2008.

Um dos sujeitos desta pesquisa não orientou nenhum trabalho exposto na I Feira Estadual de Matemática do Estado do Acre, tendo atuado como coordenador do evento, onde se envolveu com as questões de planejamento, preparo e análise pré e pós-evento.

Todos os sujeitos têm mais de 10 anos de docência, isto os torna professores experientes<sup>20</sup>, talvez isso possibilite que eles apresentem saberes e inovação curriculares que se aproxima um dos outros, no que tange a vivência ao contexto da Feira de Matemática.

O processo de investigação será conduzido com suporte das categorias de análise:

- 1) Saberes produzidos e/ou ressignificados no contexto da Feira**
- 2) Inovação Curricular frente à vivência da Feira**

Na 1ª categoria - Saberes produzidos e/ou ressignificados no contexto da Feira - serão mapeados os saberes tais como apresentados por Tardif (2012), Guathier (2006); enquanto que na 2ª categoria de análise - inovação Curricular frente à vivência da Feira - serão estruturados com base em Melo (1998) e Imbernón (2009).

As motivações para participarem da I Feira Estadual de Matemática – FEMAT foram: a participação desde 2013 na II Feira Nacional de Matemática em Brusque SC, a intenção de

---

<sup>20</sup> Fase de estabilização e consolidação [de três a sete anos] em que o professor investe em longo prazo na sua profissão e os outros membros da instituição reconhecem as suas capacidades. Além disso, essa fase se caracteriza por uma maior confiança do professor em si mesmo (e dos outros agentes do professor) e pelo domínio dos diversos aspectos do trabalho, principalmente pedagógico: gestão de classe, planejamento de ensino, apropriação pessoal dos programas, etc.), o que se manifesta através de um melhor equilíbrio profissional é, segundo Wheer(1992) de um interesse maior pelos problemas de aprendizagem dos alunos, ou seja. O professor está menos centrado em si mesmo e na matéria e mais nos alunos. (TARDIF, 2012, p.85).

continuar no movimento Rede Feiras que motivaram pessoalmente para terem participado da FEMAT. Além disso, o incentivo aos alunos na busca do conhecimento e a produção de artigo para posterior fundamentar os trabalhos expostos na Feira.

Conforme relatos de alguns professores, que os denominamos nesta investigação de Professor (a) A, B, C e D, percebe-se uma aproximação na fala do professor B com que defende Tardif (2012), *Gauthier et al (2006)* e Melo (1998) em relação ao “saberes experienciais”.

As motivações surgiram desde 2013 quando participei da II Feira Nacional de Matemática em Brusque – SC. De lá para cá, tenho sempre participado das outras edições e a partir dessa rede de Feiras de Matemática, os professores envolvidos foram desenhando, organizando e elaborando a I Feira estadual de Matemática. (Professor B/ jan.2017)

A professora A, assumi no seu relato que o saber do conteúdo faz a diferença no ensino da Matemática.

Uma maneira de estarmos incentivando os nossos alunos a buscarem conhecimentos, pois por mais simples que seja o experimento ou situação-problema apresentada por eles na Feira, deve-se ter um conhecimento mais aprofundado do conteúdo, portanto mais estudo. (Professora A/ jan.2017)

Os trabalhos dos sujeitos desta pesquisa orientados na I Feira Estadual de Matemática do Acre- FEMAT foram categorizados em: Educação Especial, Ensino Médio, desenvolvidos pelos alunos expositores para explorar conteúdos específicos por meios de atividades experimentais, enquadrado na modalidade Materiais e/ou Jogos Didáticos e Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas. Através de maquete ou software na resolução de funções e equações, como também o uso da ferramenta do Excel para o ensino de matrizes, esboço de gráficos de funções: afim, quadrática, exponencial e logarítmica, Xadrez para o ensino de probabilidade, materiais em texturas diferentes para alunos deficientes visuais no Ensino de Geometria, Geoplano no Cálculo de Perímetro e Área, Música. Esses estudos resultaram na exposição dos trabalhos que foram desenvolvidos na sala de aula as quais destacamos:

- 1) Aprendendo função afim com o Excel
- 2) Função exponencial mediada pelo software Excel
- 3) A função quadrática e sua aplicação no cotidiano.
- 4) Trigonometria Aplicada a Música;

- 5) Geoplano como Recurso Didático Utilizado para Calcular Perímetro e Área de Polígonos;
- 6) A Matemática nas descobertas de Aristarco de Samos;
- 7) O Xadrez como Mecanismo Utilizado para Aprender Probabilidade;
- 8) O Aplicativo CalcEx Usado para Facilitar Cálculos de Matrizes

Num outro relato o professor B, valoriza o saber pedagógico<sup>21</sup>, como podemos ver em sua expressão.

Foi utilizada uma maquete, exemplificando uma situação do cotidiano, a qual poderia ser expressa e resolvida através de uma função Matemática, como também o uso da ferramenta computacional no qual foi desenvolvido um código, criado pelos próprios alunos, para resolver de forma rápida as referidas expressões dando os valores que satisfazem as igualdades. (Professor B/ jan.2017)

Nos relatos da professora A, em uma de sua expressão, podemos perceber que ela valoriza os saberes, curricular (relativo ao conteúdo de ensino); saberes da formação profissional (pedagógico do conteúdo), saberes experienciais e disciplinares.

Através de um trabalho de pesquisa desenvolvido em sala, sobre a história da fórmula de Báskhara e que no qual os pesquisadores gostaram muito da atividade e apresentaram um ótimo trabalho, tive a ideia de desenvolver algo envolvendo a função quadrática, mas dessa vez mais voltado para situações enfrentadas no cotidiano que possam ser explicadas e resolvidas através da referida função. (Professora A/ jan.2017)

Na fala do professor B, percebe-se que ele se apropria dos quatros saberes fundamentais, defendido por Tardif (2012) os saberes da formação profissional (pedagógico do conteúdo) saberes disciplinares; saberes curriculares (relativo ao conteúdo de ensino) e saberes experienciais, como concebem em seu relato.

Os trabalhos foram desenvolvidos a partir das aulas nos laboratórios de informática, onde cada aluno usava um computador, e após as **explicações do professor regente** da turma, os sujeitos passavam a **esboçar os gráficos das funções afim, quadrática, exponencial e logarítmica utilizando como ferramenta o software Excel**. Com a utilização dessa **ferramenta da informática, os alunos conseguiram**

---

<sup>21</sup> Para Tardif (2012) o saber pedagógico faz parte dos saberes da formação profissional relacionado aos saberes das ciências da educação para quem “a prática docente não é apenas um objeto de saber das ciências da educação, ela é também uma atividade que mobiliza diversos saberes que podem ser chamados de pedagógicos. Os saberes pedagógicos apresentam se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo racionais educativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa “( TARDIF, 2012,p.37).

**vivenciar experiências** que não tinham experimentado anteriormente com a disciplina de Matemática. (Professor B/ jan. 2017, grifo nosso)

O professor C, mesmo não tendo participado como orientador de trabalhos relata que a edição da I Feira de Matemática do Acre, contribuiu significativamente para melhoria de sua prática pedagógica e desenvolvimento profissional. Fato este percebido ao sustentar que

Procurando delinear as boas experiências pedagógicas e refinando minha prática pedagógica. A I Feira de Matemática surgiu em momento oportuno. Enquanto coordenador deste evento aperfeiçoei outras competências aprisionadas no berço de minhas inquietações, tais como planejamento, preparo e análise pós-evento. (Professor C Mar.2017)

Para o professor C, o envolvimento, a dedicação, a organização, o trabalho em equipe e a contribuição de parceiros são fatores primordiais para minimizar falhas e possíveis erros. Além do planejamento a realização de uma Feira demanda muitas outras atividades, as quais destacam:

Criação da arte e divulgação nos meios de comunicação, antecedência de divulgação visando uma melhor preparo dos orientadores e alunos na elaboração de resumos e deslocamento dos mesmos para o local do evento; avaliação de trabalhos (resumos); distribuição de resumos aos avaliadores a partir de uma plataforma multimídia; divulgação de resultados dos trabalhos homologados para apresentação no evento; triagem a partir da plataforma multimídia cruzados com informações de cada unidade de ensino do interior (contato por telefone); número de alunos e professores inscritos por trabalho; número de alunos e professores do interior do estado por município; responsável de alunos por município; [...] relatório Final do I FEMAT e elaboração do plano de trabalho para logística de avaliação dos trabalhos a serem premiados: lista com nome de avaliadores, reunião para orientações, fichas de avaliação, etc.(Professor C/ Mar.2017)

Ainda segundo o professor C, uma dificuldade encontrada em relação à Feira foram os prazos para a publicação de resultados, devido à burocracia para elaboração de documentos impossibilitou o deslocamento de participantes do interior do estado. Assim num próximo evento a divulgação de resultados deverá ocorrer num prazo maior.

Para a professora D, a experiência e vivência adquirida com a participação do Acre na V Feira Nacional de Matemática motivaram a delegação Acreana em assumir o compromisso de sediar a próxima Feira Nacional. Além disso, essas experiências possibilitaram a realização da I Feira Estadual de Matemática do Acre em 2016.

No que diz respeito às Inovações Curriculares a professora D, percebeu que a I Feira Estadual de Matemática- FEMAT contribui para melhoria de sua prática pedagógica, pois em seu relato expressa que:

Vejo que trabalhamos uma **metodologia diferenciada onde deixamos as aulas expositivas e passamos para a prática**. Os alunos desenvolvem muito melhor trabalhando de forma concreta para assimilar um conceito ou resolução de um problema. Logo, percebo que os alunos se sentem motivados a pesquisar, aprender e expor seus trabalhos e a forma como aprenderam. (Professora D/ Abr.2017, grifo nosso)

Em relação a saberes docentes, a professora D enfatiza principalmente os saberes da Formação Profissional, Disciplinares [domínio de conteúdo], entretanto, assinala que o ser professor exigem outros saberes, o conhecimento da educação inclusiva com matérias e texturas para alunos com deficiências visuais, expresso em sua fala:

Trabalhamos **probabilidade** com Xadrez; operações com um aplicativo chamado CALC Ex; **geometria plana com materiais em texturas diferentes para alunos deficientes visuais**; cálculo de perímetro e área com o geoplano; música com trigonometria e relações com física e trigonometria nas descobertas de Aristarco de Samos. (Professora D/ abr.2017, grifo nosso)

A realização da I Feira Estadual de Matemática do Acre- FEMAT contribui para proporcionar aos alunos e professores alguns conhecimentos, dentre os quais destacamos: a elaboração de artigos para submeterem a comissão organizadora; motivação que somos capazes de produzir e que precisamos apenas de um olhar diferente e mais crítico para um conteúdo, para fazermos descobertas, além disso, possibilitou a explanação dos trabalhos, a potencialização e discussões das ideias ao longo do ano letivo, melhorando assim, os conhecimentos matemáticos dos sujeitos envolvidos.

Na exposição dos trabalhos tivemos a troca de saberes entre estudante da Educação Básica e Superior da UFAC e Fameta. Da UFAC participaram estudantes em formação inicial cursando as disciplinas de Oficina de Matemática, Prática de Ensino e Informática na Educação.

Após o evento da Feira de Matemática, um dos trabalhos ficou à disposição da comunidade escolar no formato de banner, uma vez que na execução da tarefa, foi utilizado o computador e software Excel. Outro ficou guardado, pois a professora tem a pretensão de reutilizá-lo no próximo ano.

Contudo, alguns trabalhos que foram expostos permanecem com alunos, uma vez que eles custearam as despesas com materiais na construção dos trabalhos que foram apresentados.

Em relação a I Feira Estadual de Matemática- FEMAT, os professores perceberam que a mesma se apresenta como um ambiente inovador de ensino, onde se desenvolver atividades que facilita o aprendizado dos alunos e os leva a superar as dificuldades.

Além de estimular a pesquisa, a construção de trabalhos científicos e desenvolvimento de trabalhos e materiais que auxiliem no ensino dos conteúdos, tornando as aulas de Matemática mais dinâmica, contribuindo de maneira significativa no que tange a melhoria de sua prática pedagógica (saberes) e desenvolvimento profissional (inovação curricular). As tarefas na Rede de Feira permite desenvolver trabalhos para ensinar a Matemática aplicada de maneira diferenciada.

Contudo, os professores relataram que tiveram algumas dificuldades, tais como:

1. Prazos e o tempo de organização da Feira que dificultaram a elaboração de uma pesquisa mais aprofundada e melhor trabalhada;
2. A falta de envolvimento dos professores no processo de construção e elaboração.
3. Dificuldade de locomoção para que vem do interior, estadia e alimentação.
4. Local mais adequado para exposição dos trabalhos.

No que se referem à melhoria, eles apontaram como sugestão, prazo mais amplo para que os alunos expositores pudessem expor para os colegas na sala de aula para sanar suas possíveis dificuldades sobre o assunto e envolvimento das instituições através de assinatura de convênios. De modo, que os professores dessas instituições parceiras seriam nomeado como colaboradores na organização do evento em comissões, assim, teriam maior compromisso sobre o evento e respaldo de suas respectivas instituições.

Na concepção dos professores, existem relações que aproximam as Feiras de Matemática com o Laboratório de Matemática, pois, os materiais inicialmente se constroem no laboratório para posterior expor na Feira tendo como trabalho exposto os mesmo materiais e conteúdo abordado, ou seja, é na Feira que expõem o que desenvolvido no laboratório, diferenciado apenas, que enquanto as Feiras estão desenvolvidas em rede, em nível nacional, estadual, regional e municipal, o laboratório ainda está no campo da sala de aula do professor.

Percebe-se ainda que, as Feiras de Matemática enriquecem o repertório de materiais (laboratório) e possibilitam melhor aperfeiçoamento dos professores de Matemática vindo a se constitui num verdadeiro ambiente de aprendizagem e interação da escola e comunidade.

Para finalizarmos, analisamos as entrevistas individuais dos sujeitos da pesquisa, que denominamos Momento Rede Feira de Matemática, sob as duas categorias de análise: Saberes produzidos e/ou ressignificados no contexto da Feira que serão mapeados tais como apresentados por Tardif (2012), Guathier (2006); e inovação Curricular frente à vivência da Feira que serão estruturados com base em Melo (1998) e Imbernón (2009).

Na entrevista participaram os sujeitos A, B, C que responderam as seguintes perguntas: Bom dia, estamos aqui com o professor (a) (A, B e C) que vai nos falar sobre sua participação na rede Feira de Matemática, ao longo de sua participação que mudanças e melhorias têm observado em sua prática docente? Na sua avaliação o que é mais relevante para um professor participar de uma Feira Matemática? Em sua opinião as experiências anteriores contribuíram para sua participação na primeira Feira Estadual? Algum trabalho apresentado na primeira Feira Estadual de Matemática do Acre fez você refletir a sua prática e tem novos olhares? Por quê? Se você fosse apresentar novamente o trabalho exposto na I Feira Estadual você alguma modificação? Que modificação faria? Que sugestões você indicaria para um professor que pretende participar da Feira de Matemática, mas tem algumas limitações com a escrita de trabalho científico, dúvidas quanto à relevância e pertinência do trabalho que pretende apresentar? A respeito da Rede Feira de Matemática, gostaria de comentar algum ponto que considera relevante?

Destaco que em decorrência do tempo e da agenda pessoal do sujeito D, não foi possível realizarmos a entrevista com ele, todavia as informações contidas no questionário por ele respondido são fundamentais para análise da pesquisa, assim, acreditamos que não invalida a pesquisa trazermos os dados das entrevistas de cada um dos três sujeitos e deixarmos o quarto sujeito 'D' apenas com os dados do questionário.

Na fala do professor B, percebemos que a participação na Feira de Matemática permitiu melhorias em sua prática docente tanto na produção ou ressignificação de saberes quanto à inovação curricular como defendido por Imbernón (2009)

Primeiro que ao participar da rede Feira, a gente tinha uma **noção do que era “Feira”**, (...) **totalmente diferente dessa concepção que a gente tinha**, e quando a gente começou a ver o evento em si, a grandeza do evento e a maneira como os trabalhos que eram trabalhados nos anos, dentro do ano letivo na sala, e ali os alunos cominavam com apresentação, **mudou tanto a minha visão, e aí a gente começou a aperfeiçoar o nosso a nossa metodologia, no trabalho**, como também dos alunos os alunos voltaram motivados do evento contagiava os demais e aí a gente procurou desenvolver todas as nossas atividades, relacionado com algum desses itens que é trabalhado dentro da Feira. Então ela teve papel de mudar a linha do trabalho nessa visão de que a **Feira nada mais é do que uma extensão do ensino e de pesquisa dentro da sala aula**. (Entrevista professor B/ ago.2017, grifo nosso)

Para a professora A, apesar dos trabalhos terem sido construídos especificamente para apresentar no evento, a participação dela na Rede Feira de Matemática contribui para o desenvolvimento de sua prática. Neste sentido, a Professora A, corrobora com as ideias de Melo (1998) ao assumir que a partir da participação da Feira ela melhorou suas condições intelectuais de trabalho docente como podemos ver com na sua fala:

Os trabalhos que eu desenvolvi, eles foram **meio que separado**, claro que a gente trabalha os conteúdos que os meninos apresentaram, mas **foi meio que para participar da Feira**, a gente melhora quanto, pesquisa, porque pesquisamos sobre os assuntos. (Entrevista professora A/ set.2017, grifo nosso)

Ao falar sobre a I FEMAT, o professor C, coaduna com as ideias de Tradif (2012) Gauthier et al (2006), Melo (1998) Imbernón (2009) ao sustentar que as participações nas Feiras foram extremamente relevante, possibilitando adquirir conhecimentos necessários para coordenar a I Feira Estadual.

Então, durante a trajetória na Rede Feira de Matemática, no qual a minha primeira participação foi numa Feira Nacional que aconteceu anterior a realização da Primeira Feira Estadual de Matemática. Bem, desde a minha primeira participação vinha experimentando e verificando esse movimento das Feiras de Matemática no Brasil. Cheguei participar de algumas reuniões onde tinha outros coordenadores de Feiras de outros estados, essa experiência foi boa para que pudéssemos realizar a 1ª Feira estadual de Matemática aqui do Acre, por que foi possível ver as configurações de como que se elabora um trabalho para se apresentar em uma Feira de Matemática além, da importância do professor está ciente das normas de elaborar de um artigo científico. (Entrevista professor C/ set.2017, grifo nosso)

No que tange a inovação curricular, o professor B concebe as ideias de Imbernón (2009), pois para ele, antes de participar da Feira, ela era vista por ele como uma mera exposição de trabalho para um evento, como se fosse mais um evento dentro de um calendário anual letivo. Graça a Feira de Matemática o professor B, passou a ver com novos olhares a exposição de um trabalho numa Feira, destaca em sua explanação que:

A concepção que tinha da Feira era **mais uma exposição**, de ir lá e expor num evento, como **mais um evento científico** dentro de um calendário e **do aluno ficar eufórico**, há vou ficar fora da sala de aula, então é melhor, mais um evento em si, só que quando a gente permeia e ver que ali está sendo trabalhada uma pesquisa, um ensino e uma extensão, a gente percebe que a Feira é muito mais do que apenas uma exposição, **que a exposição nada mais é do que a cominação daquilo que está sendo trabalhado dentro da sala de aula**, então o professor, faz uma pesquisa, desenvolve a extensão e o ensino. (Entrevista professor B ago.2017, grifo nosso)

A professora A, destaca o compromisso do aluno, a credibilidade e o interesse como fatores essenciais para que um professor participe de uma Feira de Matemática ao expressar que:

É importante, **a gente ter primeiro de tudo o contato com aluno e ele ter confiança na gente**, por que o aluno tem que ter interesse também para poder desenvolver o trabalho e a pesquisa, porque é difícil o aluno querer pesquisar é não soube o assunto, porque não vai ser eu que vou pesquisar para ele é ele que vai ter que pesquisar, aí é difícil aqueles que querem realmente compromisso de pesquisar, a maioria não querem ou só querem tudo pronto. (Entrevista professor A/ set.2017, grifo nosso)

Na avaliação do professor C, para que um professor venha participar de uma Feira de Matemática ele deve ter conhecimento peculiar da Feira de Matemática, isto fica claro ao sustentar que:

Para o engajamento e participação na Feira de Matemática são necessários: conhecer os prazos e planejar, além disso, fazer primeiro uma abordagem aos alunos para saber quais os interesses deles em relação à Feira, para que o professor possa selecionar alguns alunos que tem uma conhecimento na disciplina e como a escrita de um artigo científico. (Entrevista professor C/ set.2017, grifo nosso)

Para o professor B, o gosto pela pesquisa e o desenvolvimento da escrita de artigos são essenciais para que os professores participem das Feiras de Matemática, uma vez que a Feira faz com eles despertem suas potencialidades, desenvolvam e vejam outros métodos de ensino daquele mesmo conteúdo que eles estão trabalhando no ano letivo.

Olha é muito importante, que o professor **desenvolva sua paixão pela parte da pesquisa e do desenvolvimento da escrita de artigo**, além de desenvolver também a sua orientação, porque na Feira o professor trabalha uma parte como orientador dos alunos, onde aprende junto com eles, dá sugestões, assim, ela faz com que o professor, motive os alunos a participar e ampliar no seu ensino, porque ele vai poder ver o conteúdo que é trabalhado maneira muita das vezes limitado por falta de um tempo, por não está pesquisando devido a vários contratos dentro de uma escola, fazendo com que ele não desenvolva e nem desperte sua potencialidade com a Feira nem desenvolva e nem enxergue outros métodos de ensino daquele mesmo conteúdo que trabalhando no ano letivo. (Entrevista professor B/ ago.2017, grifo nosso)

No que diz respeito às experiências anteriores, o professor B enfatiza que as participações anteriores contribuíram significativamente para a realização da primeira Feira Estadual. Na fala do professor, os **saberes experienciais** foram fundamentais para a organização e realização da I Feira de Matemática.

**As participações anteriores contribuíram sim**, tanto é que era um sonho desde a primeira edição quando a gente participou lá na assembleia geral, com representante

do estado, onde nos estávamos permeando sempre realizar essa Feira aqui, Infelizmente não deu certo, nos anos anteriores por vários motivos: tinha ingressado no mestrado, problema de saúde familiar e outros, aí no ano passado [2016] o professor Morane que participou no ano anterior da edição nacional, conseguiu tocar esse sonho, e nos colaboramos com ele nesse projeto para que possamos ter assim a primeira estadual, e Graças a Deus já tá tornando uma rotina, já vamos ter a segunda estadual e ano que vem com certeza a terceira então contribuiu para da sequência porque a rede Feira ela desenvolve, não tem sentido a gente participar das estaduais e nacionais se não tivermos as estaduais e depois as municipais e também as regionais. (Entrevista professor B/ ago.2017, grifo nosso)

No expressar da professora A, a participação nos eventos anteriores contribuíram muito, tanto no que diz respeito ao saber conhecer, quanto ao saber fazer tocante ao evento Feira de Matemática, ao falar que:

Com certeza, as experiências anteriores foram fundamentais **porque antes eu não sabia que tipo de trabalho apresentar? Não sabia como fazer um trabalho** e a partir do momento que você participa e vai fazer, ah é assim que se faz, então eu já tinha um norte, E aí foi fácil depois que eu peguei alunos comprometidos que queriam desenvolver e realmente apresentar trabalhos bons, aí foi fácil porque demos o norte e eles foram à luta, pesquisaram e apresenta um produto final na Feira. (Entrevista professora A/ set.2017, grifo nosso)

Ainda em relação à contribuição anteriores para atuar como coordenador da I Feira Estadual de Matemática , o professor C, enfatiza que:

Ela **mostrou muito muitos caminhos**, para elaborar a I Feira de Matemática aqui no estado do Acre, onde o **sucesso buscava superar os erros, apesar de observarmos algumas situações** que futuramente podem ser discutidas para melhorar nas próximas. (Entrevista professor C/ set.2017, grifo nosso)

Em relação à inovação curricular frente à vivência de trabalho apresentado na primeira Feira Estadual de Matemática do Acre, o professor B, sinaliza que os trabalhos expostos na Feira permitiram ele tem novo olhares a prática docente ao expressar que:

Com certeza, tivemos muitos trabalhos desenvolvidos ali, avaliamos alguns trabalhos, um trabalho que um chamou atenção, foi **um trabalho apresentado por aluna sobre estatística, onde ela colocou vários preguinhos e soltava uma petequinha**[bolinha de gude] **que vinha e ali realizava as probabilidades através das combinações do binômio de Newton**, então você observa que todos os trabalhos, são trabalhados tem um despertar para prática docente. Eu ainda não tive a oportunidade de aplicá-lo tendo em vista que ainda não trabalhei em séries com esse conteúdo semelhante e muito outros, como participação de **jogos didáticos para deficiente visuais, que uma aluna de cruzeiro do sul, expos, no qual ela confeccionava alguns jogos e o aluno com o tato ia reconhecendo o que era um círculo, o que era um quadrado, o que era um x, feitos com EVA**, ela recortava as figuras e ia colocando e apresentado o jogo didático para deficientes visuais. (Entrevista professor B/ ago.2017, grifo nosso)

A professora A, em sua fala manifesta que os trabalhos expostos contribuíram para a reflexão do exercício da prática docente, ao expressar que:

Teve trabalhos muito bons, tinha um trabalho que um rapaz expôs as **questões de figuras espaciais**, eu achei muito interessante porque a **gente trabalha mais fórmula e ele trabalhou de uma forma diferente, bem lúdica** bem esse conteúdo, eu gostei da forma que ele trabalhou apesar de não ter ido ainda atrás pesquisar sobre isso. (Entrevista professor A/ set.2017, grifo nosso)

Ainda no que diz respeito às inovações curriculares percebemos que o professor B, se aproxima das ideias de Melo (1998) e Imbernón (2009), uma vez que este ver na Feira um espaço de melhoria para sua prática docente e de novos olhares a partir da experiência vivenciada, ao permite modificar alguma coisa, caso fosse apresentar novamente os trabalhos aprendendo a função afim com Excel e função exponencial mediado pelo software Excel, percebido em sua fala ao sustentar que:

Daria para modificar e explorar um pouco mais e fazer uma **ligação do Excel com Geogebra, coisa que a gente não fez**, a gente utilizou apenas a parte do Excel mesmo, então daria para ampliar esse trabalho e fazer uma modificação, eu diria não uma modificação e sim **uma ampliação e um adcionamento da ferramenta do geogebra** nesse trabalho que não foi explorado, já que a ferramenta do geogebra contribui de maneira significativa para o aprendizagem: do esboço de gráfico, estudo do domínio e contra domínio de uma função. (Entrevista professor B/ ago.2017, grifo nosso)

Em relação a experiências vivenciadas na I Feira de Matemática, a professora A, afirma que se fosse apresentar novamente o trabalho sobre função quadrática e sua aplicação no cotidiano teria um novo olhar no diz respeito ao conteúdo exposto e o modo de orientação ao proferi que:

O tempo foi curto e como eu estava na organização da Feira eu quase não tive tempo efetivamente dá orientação aos meninos então eles ficaram meio por conta, surgiram dúvidas lá na hora e houve perguntas que eles não souberam responder por conta Justamente que não houve ampliação do conteúdo, eu tive problemas quanto a isso **eu não pude dar muita atenção para os meninos**. (Entrevista professor A/ set.2017, grifo nosso)

No dizer do professor C, os trabalhos apresentado na I Feira Estadual de Matemática do Acre, possibilitou a ele ter uma mudança do ser professor, assumindo novas práticas e tendo novos olhares forma a forma de ensinar, ao manifestar que:

Como um dos meus estudos se concentra na **abordagem intercultural da Matemática**, a apresentação do uso do tabuleiro INCA para ensinar Matemática que é chamado de **Yupana** me despertou interesse, já que é um instrumento não muito conhecido da Matemática tradicional, mas muito utilizado antes mesmo da chegada dos espanhóis, **há registros que ele era usados pelos astecas e incas**, eu acredito que pelo fato de nós estamos numa região, na **Amazônia onde existem povos próximos a nos que também utilizam da sua cultura na produção científica e interessante que seja valorizada esse aspectos quando nos elaboramos os materiais didáticos** que expresse a regionalidade, da coisa que são própria da nossas região ou países vizinhos. (Entrevista professor C/ set.2017, grifo nosso)

O docente sugere aos professores que pretende participar da Feira de Matemática, mas tem algumas dúvidas e limitação com a escrita de trabalho científico que estes não desistam nas dificuldades, que a exemplo dele na graduação também não teve nenhuma disciplina específica que incentivasse a escrever seja na área da Educação Matemática ou na área de Matemática Pura, que a única escrita produzida ao longo do curso foi o TCC, que além do TCC não teve oportunidade de desenvolver a potencialidade de explorar as publicações de escrita científica. Ele orienta que:

Como eu falei, **na graduação a gente não teve, o que a gente produziu cientificamente foi somente o TCC que eu e meu colega fizemos**. A orientação que eu dou e que pesquise os modelos, os anais das Feiras que estão publicados site do IFC. Os anais anteriores têm vários modelos de artigo e aí procurar desenvolver e trabalhar essa parte da escrita científica. Os artigos cada vez mais vão melhorando. Aceitar as sugestões que vão sendo colocado, conversar com outros professores que tem maior experiência na parte de metodologia científica para que assim eles possam aprimorar e assim os trabalhos possam ser qualificados para desses eventos, a Feira mudou um pouco essa realidade, porque depois das férias Já participei de fórum Mundial de Educação Tecnológica, escrevi artigo para submissão de outros eventos e congressos relacionados à Matemática, a partiu da Feira, que foi o percussor de desenvolver essa minha potencialidade para escrever. É claro que a gente tá sempre pesquisando, buscando aprender mais, aperfeiçoando os artigos a para correr atrás das publicações internacionais. (Entrevista professor C/ set.2017, grifo nosso)

Para a professora A, os professores que pretende participar da Feira de Matemática e tem algumas dúvidas e limitação com a escrita de trabalho científico deve realizar pesquisa e observar outros trabalhos. Ela enfatiza que:

Olha é complicado, porque **eu também não tive assim aula sobre isso eu aprendi na marra**, mas acredito que a partir do momento que a gente vai pesquisando, vai olhando outros trabalhos vai vendo o que tá faltando e de como que é. Eu não posso começar um trabalho se eu não pesquisei nada sobre ele, tenho certeza que a partir do momento que a gente se aprofunda mesmo no tema vai surgindo ideia vai dando certo. (Entrevista professor A/ set.201, grifo nosso)

Ao finalizar a entrevista no momento Rede Feira de Matemática, o professor B, elenca alguns pontos que ele considera relevante para o desenvolvimento da Rede de Feira, destacando que:

Uma questão que gostaria de dar maior ênfase é **que a Feira de Matemática, não é uma Feira qualquer**. Algumas pessoas fazem Feiras de Matemática, cheguei até realizar quando professor do Estado em algumas escolas Feiras de Matemática, mas não com a essência do que foi criada a Rede de Feira lá em Santa Catarina, **a rede de Feira trabalha com a essência de promover: o ensino, a pesquisa e a extensão daquilo que é trabalhado na sala de aula, você desenvolve uma pesquisa do conteúdo faz uma extensão daquilo que culmina com a exposição nas Feiras**, contudo, o que a gente tem visto como de Ciências e outras Feiras de Matemática e que professor trabalha um conteúdo específico, e vêm os seguintes questionamentos: vamos fazer uma Feira? O que podes trazer? O que vai fazer? O que vai apresentar? E às vezes nada tem a ver com o conteúdo trabalhando e com as dificuldades enfrentadas pelos alunos, então quando vai elaborar um trabalho dentro da Feira, se eu estou trabalhando com função, devo reportar **quais as dificuldades os alunos têm com esse conteúdo**, pois ao chamar um aluno para trabalhar na Feira com esse conteúdo o professor pesquisador vai ter que indagar quais vantagens de trabalhar, por exemplo, com uma planilha do Excel para realizar o esboço de gráfico de uma função afim? O aluno consegue visualizar melhor, o cálculo é mais rápido ou vai omitir algum Passo? O professor deve responder todos esses questionamentos, além de **verificar qual referencial teórico pode-me embasar** e me de subsídio para que esse trabalho seja desenvolvido. (Entrevista professor B/ ago.2017, grifo nosso)

Ao termino da entrevista, no momento Rede Feira de Matemática a professora A, também cita alguns aspectos que ele considera importante no que tange a rede de Feira, ao falar que:

Uma coisa eu acho importante é sim a questão da apresentação, primeiro de tudo tem que **ter alunos comprometidos que queira realmente aprender a se aprofundar no assunto**, outro ponto Fundamental na orientação é **o conhecimento do professor quanto à elaboração do trabalho**, aquele que eu falei, ele tem que ir a fundo para poder olhar outros trabalhos e a partir daí seguir o seu. (Entrevista professora A/ set.2017, grifo nosso)

No dizer do professor C, uma preocupação de quem coordena as Feiras é a produção dos trabalhos de como fazer, neste sentido ele, destaca em sua fala final que:

Eu acho que isso deve ser uma preocupação inicial dos coordenadores das Feiras, acredito que alguns coordenadores já perceberam essa dificuldade **em relação à elaboração de trabalhos científicos**, mesmo porque os professores não foram muito bem orientados em relação a isso em suas graduações. A coordenação deve verificar esses problemas e elaborar um plano de trabalho com oficinas que oriente os professores na elaboração de trabalho científico, a exemplo que ocorre na rede nacional Feira de Matemática que oferecer aos professores oficinas e elaboração de artigo de como fazer publicações. (Entrevista professor C/ set.2017)

As falas dos professores evidenciaram que eles manifestam a partir da experiência na Feira de Matemática, saberes que se aproximam das ideias de Tardif (2012) e Gauthier et al (2006). Estas experiências causaram nos professores uma mudança em sua prática, fazendo que eles refletissem como poderiam desenvolver em suas aulas alguns trabalhos que foram expostos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou desvelar os saberes docentes produzidos e/ou ressignificados por professores que vivenciaram a I Feira Estadual de Matemática do Acre, apesar de algumas dificuldades enfrentadas pelos professores participantes da Feira de Matemática, a realização desta aponta para o desenvolvimento e/ou ressignificação de saberes docentes nas suas práticas curriculares. O estudo indica que a partir da socialização das experiências vivenciadas estes aprenderam a conhecer, aprendem a fazer e a organizar uma Feira de Matemática.

A Pesquisa se pautou nos estudos sobre saberes produzidos e/ou ressignificados no contexto da Feira de Matemática, neste sentido, se ancorou no que tange a saberes docentes em Tardif (2012), Gauthier et al (2006) e outros. E em Melo (1998) e Imbernón (2009) no que se refere à Inovação Curricular frente à vivência da Feira.

Os aportes teóricos foram fundamentais para escrita desta pesquisa, pois a partir de seus embasamentos, podemos definir com clareza o saber docente como uma combinação de vários saberes que interliga a formação profissional, disciplinar, curricular e experiências do qual o professor se adequa para ensinar. E a inovação curricular como um novo olhar: uma mudança na prática educativa que depende não só de melhorias intelectuais, mas, também das condições materiais de trabalho como defendem Imbernón (2009) e Melo (1998).

Segundo Tardif (2012) saber docente é “(...) um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, saberes disciplinares curriculares e experiências” (TARDIF 2012, p.36)

Para Gauthier (2006), o ensino mobiliza vários saberes e este se constitui num tipo reservatório no qual o professor se dota para responder os requisitos próprios de sua situação concreta de ensino.

A pesquisa apontou que a Feira de Matemática possibilitou produção e ressignificação de saberes docentes, o saber experiencial foi o mais evidenciado pelos professores, além disso, os professores manifestam de outros saberes como saber fazer um trabalho para a Feira e saber organizar e/ ou coordenar.

Para os professores as experiências da Feira de Matemática contribuíram significativamente tanto para o crescimento pessoal quanto para desenvolvimento de pesquisas e extensão do conteúdo que é trabalhado em sala de aula.

Ao compartilhar trabalhos na Feira de Matemática, os professores participantes, afirmam que as experiências vivenciadas por eles, causaram uma reflexão de suas práticas pedagógicas, que permitem inovar as suas praticas docentes. A Feira de Matemática para os professores a caracterizada como uma aula que motiva, e ao mesmo tempo, torna o aluno pesquisador fazendo com que ele sinta-se está num laboratório.

A Feira de Matemática se mostra como um espaço favorável de produção e/ou ressignificação de saberes e inovação curricular dos (as) professores (as) de Matemática. Contudo a pesquisa apontou que o saber fazer, um trabalho nos moldes da Feira é uma dificuldade enfrentada por todos os professores. Neste sentido, elaboramos um trabalho passo a passo na categoria de jogos: o jogo logaritmonencial como sugestão de um trabalho a ser exposto numa Feira de Matemática.

O logatimonencial é um Jogo de cartas que envolvem operações de logaritmos e exponenciais, composto por 24 cartas, em formato de quadrado que se assemelha ao dominó. A figura 2 mostra jogos e cores de carta confeccionada.



**Figura 2** – Jogos

Fonte: Produzidos pelo autor, ago. 2017.

No que tange saberes produzidos e/ou ressignificados no contexto da Feira, os sujeitos da pesquisa se dotam dos saberes da formação profissional (pedagógico do conteúdo) saberes disciplinares; saberes curriculares (relativo ao conteúdo de ensino) e saberes experienciais, além disso, emerge de suas experiências outros saberes, como saber fazer, como expresso na fala da professora A: antes eu não sabia que tipo de trabalho apresentar. Não sabia como fazer um trabalho.

Em relação à Inovação Curricular, a pesquisa assinala que a Feira de Matemática oportunizou aos professores a partir das experiências vivenciadas, melhorarem suas condições intelectuais e verem com novos olhares o seu “ser professor”. Neste sentido, eles afirmam que não veem a Feira como mais um evento científico e sim como um espaço para a exposição do que está sendo trabalhado na sala de aula.

Vários trabalhos expostos na I FEMAT permitiram aos professores fazerem uma reflexão de sua prática docente, entre eles destacamos: O trabalho sobre estatística, que usava preguinhos e bola de gude para realizar probabilidades e combinações; Jogo didático tátil com EVA para deficientes visuais reconhecerem as figuras geométricas: quadrado e círculo; O trabalho com figuras espaciais expostos forma diferente e lúdica; O ensino de funções mediado com a ferramenta Excel interligado ao Geogebra e O trabalho com tabuleiro INCA denominado Yupana na abordagem intercultural na produção científica que valoriza e expressa a nossa regionalidade amazônica.

O profissional de hoje, deve está preparado para os desafios, e o professor não é diferente. Assim, o professor que adere a Rede Feira de Matemática é desafiado a superar seus limites em relação à escrita científica de artigos.

A pesquisa evidenciou que essa dificuldade em relação à elaboração de trabalhos científicos, advém desde a graduação, onde os professores não tiveram a oportunidade e nem foram incentivados a escrever trabalhos de cunho científico, os únicos trabalhos no campo da escrita científica foram os Trabalhos de Conclusão de Curso. Além da escrita, o professor é incitado também a envolver alunos que sejam comprometidos e que queiram realmente aprender e aprofundar o assunto.

Nesta perspectiva, acreditamos que a Rede “Feiras de Matemática” ao mesmo tempo, em que um espaço para exposição de trabalhos é também um ambiente de formação Continuada para os professores, pois a partir da troca de experiências estes desenvolvem saberes, constroem e reconstroem e divulgam conhecimentos matemáticos e científicos.

Assim, sendo a I FEMAT procurou incentivar, divulgar, socializar as experiências, as pesquisas e as atividades Matemáticas contribuindo para a inovação curricular e a produção e/ou ressignificação de saberes docentes dos professores participantes e/ ou envolvidos na realização desta.

Neste sentido, os professores participantes da Feira de Matemática têm assumido novas metodologias no que tange a pesquisa e extensão, deixando de lado velhas concepções das aulas expositivas e adotando uma aula mais prática possibilitando melhor aprendizado.

Assim, a Feira se mostra com uma possibilidade diante das dificuldades encontradas no aprendizado da Matemática que oportuniza inovação curricular e/ou ressignificação de saberes docentes para a formação dos (as) professores.

Enfim, por Feira de Matemática, assumimos o compartilhamento de vivências e experiências, no qual os professores, alunos e comunidade escolar trocam conhecimentos.

Durante a pesquisa, podemos verificar que no campo da Educação Matemática a Rede Feira de Matemática contribui muito com a formação do Professor ao oportunizar o ensino, a pesquisa e a extensão do que é trabalhado na sala de aula, que culmina com a exposição nas Feiras melhorando assim, a formação continuada, tanto profissional e quanto intelectual.

No processo de ensino e aprendizagem, é essencial que alunos e professores estejam envolvidos na construção do conhecimento, pois o ensino deve proporcionar o desenvolvimento de habilidades para solucionar problemas que se apresentam no cotidiano, sendo assim, professores e alunos precisam conhecer outras possibilidades de ensino e, conseqüentemente, outras formas de aprender.

Por tudo isso, quando se pensa numa mudança da realidade do Ensino de Matemática, a Rede de Feira, expressa o conhecimento de modo palpável e presente na vida dos alunos que geram aprendizagem e motivação.

Refletindo sobre o processo de investigação desta pesquisa, concluímos que uma das limitações deste estudo foi à dificuldade pessoal do pesquisador em escrever corretamente o texto científico, na dimensão que o mestrado exige. Outra decorre da própria pesquisa, por não termos, o devido tempo disponível para conclusão deste estudo e da agenda pessoal do sujeito D, por não termos realizado a entrevista com ele, talvez isso, tenham comprometido uma maior triangulação das informações coletadas. Essa maior triangulação poderia confirmar ou não com o questionário respondido por ele no que se refere ao discurso e as práticas do entrevistado frente ao tema investigado.

Em suma, esta pesquisa buscou trilhar todos os caminhos para responder o problema de pesquisa e as questões norteadoras para darmos respostas à questão principal do estudo investigado, apesar de algumas limitações. Esperamos que, este trabalho motive outros estudos neste sentido. Desse modo, como sugestão de trabalhos futuros, indicamos o estudo das percepções dos professores na Rede Feira de Matemática como uma formação continuada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B. *O conviver e o aprender em uma formação de professores contextualizada*. Projeto Práxis – Rede Telemática para Formação de Educadores: Implantação da Informática na educação e de mudanças nas escolas de países da América Latina, 2000. Disponível em: <[http://www.nied.unicamp.br/oea//mat/beth\\_puc\\_formacao1.pdf](http://www.nied.unicamp.br/oea//mat/beth_puc_formacao1.pdf)>. Acesso em: 01 mai. 2016.

ALMEIDA, M. E. (1996). *Informática e Educação*. Diretrizes para uma formação reflexiva de professores. São Paulo. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação: Supervisão e Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ANTONIO, Fátima de Carvalho; ANDRADE, Susimeire Vivien Rosotti de. *A importância do Laboratório de Ensino Aprendizagem de Matemática*. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011. Disponível em: <[http://ciaemredumate.org/ocs/index.php/xiii\\_ciaem/xiii\\_ciaem/paper/view/2103/705](http://ciaemredumate.org/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/2103/705)>. Acesso em: 21 mai. 2016.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC - SEF, 1998. BRASIL. PCN +: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC - SEMTEC, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais (PCNs): terceiro e quarto ciclos do ensino Fundamental*: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p

BANDEIRA, Salette Maria Chalub, **Olhar sem os olhos**: cognição e aprendizagem em contextos de inclusão - estratégias e percalços na formação inicial de docentes de Matemática Rio Branco, 2015. 489p. : il.; 30 cm. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) Universidade Federal de Mato Grosso, Universidade Federal do Pará, Universidade Estadual do Amazonas. Disponível em: <[www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/.../d734043f805ab55f807def1745b82910.pdf](http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/.../d734043f805ab55f807def1745b82910.pdf)>. Acesso em: 10 mai. 2017.

BALDINI, Loreni Aparecida Ferreira; GOMES, Marilda Trecenti. *A construção do laboratório de ensino de Matemática e suas contribuições no processo de aprendizagem*. Revista F@ciência, Apucarana-PR, ISSN 1984-2333, v.3, n. 6, p. 65 – 71, 2009. disponível em: <[http://www.fap.com.br/fapciencia/003/edicao\\_2009/006.pdf](http://www.fap.com.br/fapciencia/003/edicao_2009/006.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2011.

BARROSO, Mariana Moran; FRANCO, Valdeni Soliani. *O laboratório de ensino de Matemática e a identificação de obstáculos no conhecimento de professores de Matemática*. ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 18 n. 34 – jul/dez – 2010. Disponível em: <<http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2821/2478>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira. *Interiorização da UFAC*: qualificação profissional e sua influência no desenvolvimento do estado do Acre. Rio Branco. 2009. 159f. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Acre. Programa de Pós-Graduação em

Desenvolvimento Regional. Disponível em:< livros01. livrosgratis.com. br/cp104456.pdf>. Acesso em 10 mai. 2017.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira; BANDEIRA, Salete Maria Chalub. Metodologias alternativas no ensino da Matemática: jogos e oficinas pedagógicas. Revista Ramal de Ideias, Rio Branco, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2008. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/18179278-Metodologias-alternativas-no-ensino-da-matematica-jog>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

BEZERRA, Renata Camacho; PEREIRA, Patrícia Sândalo. **Atividades Desenvolvidas pelo Laboratório de Ensino de Matemática LEM- FOZ**. Anais do VIII ENEM – Anais do VIII ENEM – Pôster GT 7 - Formação de Professores que Ensinam Matemática. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/RE75541815487.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

CARVALHO, Glayson Luiz de. *Laboratório de ensino de Matemática no contexto de uma escola de ensinos Fundamental e médio*. Belo Horizonte, 2011.114, 66f. : II. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Disponível em:<[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat\\_CarvalhoGL\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat_CarvalhoGL_1.pdf)>. Acesso em: 25 jun.2016.

CARDOSO, A. A; DEL PINO, M.A. B; DORNELES, C. L. *os saberes profissionais dos professores na perspectiva de Tardif e Gauhier: contribuições para o campo de pesquisa sobre os saberes docentes no Brasil*. In: IX seminário em pesquisa em educação da Região Sul-ANPEDSUL. 2012. Disponível em:<<http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/view/668/556>>. Acesso em: 20 jan.2017.

FARIAS, Luciana de Nazaré. *Feiras de ciências como oportunidade de (re) construção do conhecimento pela pesquisa*. Belém, [i.n], 2006.90f. Dissertação (mestrado)–Universidade federal do Pará Núcleo de Apoio ao desenvolvimento Científico. Disponível em:<[http://www.repositorio.ufpa.br:8080/jspui/bitstream/2011/1828/1/Dissertacao\\_FeirasCienciasOportunidades.pdf](http://www.repositorio.ufpa.br:8080/jspui/bitstream/2011/1828/1/Dissertacao_FeirasCienciasOportunidades.pdf)>. Acesso em: 06 dez.2016

FIETZ, Henrique Moura; MARTINS, Sílvia Letícia Shardozim.*Jogos e materiais manipulativos no ensino da Matemática para o ensino Fundamental*. Disponível em:<<http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/minicursos/jogosemateriaismanipulativos.pdf>>. Acesso em: 27 mai.2016.

FIorentini, Dário; Miorim, M. A. *Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática*. Boletim SBEM. São Paulo, ano 4, n. 7. 1990.

GONÇALVES, Antonio Roberto; DA SILVA, Ana Lúcia. **O uso do laboratório no ensino de Matemática**.<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/porals/pde/arquivos/82-4.pdf>>.Acesso em: 21 mai. 2016.

GAUTHIER. C *et al. Por uma teoria da pedagogia: pesquisa contemporâneas sobre o saber docente*. trad. Francisco Pereira .2.ed. Ijuí-RS: Unijui.2006

HAGE, Salomão Mufarrej (Org.). **Educação do campo na Amazônia**: retratos de realidade das escolas multisseriadas no Pará, Belém: Gráfica e Editora Gutemberg Ltda, 2005.

HOELLER, Solange Aparecida de Oliveira et al (Orgs). **Feiras de Matemática: percursos, reflexões e compromisso social**. Blumenau: IFC, 2015

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Docente e Profissional**: forma-se para mudança e a incerteza, 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009

IRINEU, Jailson Fernandes; SANTOS, Priscila Geralda CLAUDINO; Rodrigues, Raiane. **Laboratório de ensino e suas implicações na Formação inicial de professores de Matemática**. Disponível em:<<http://www.ufjf.br/emem/.../laboratório-de-ensino-e-suas-implicações-na.p>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

LAMAS, Rita de Cássia Pavaniet al. (orgs). **Atividades experimentais de geometria no ensino Fundamental**. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2004/artigos/eixo10/atividadesexperimentais.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2016.

LORENZATO, Sérgio (org.). **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**, 3.ed, campinas-SP: autores associados,2010( coleção formação de professores).

LOPES, Jairo de Araujo; ARAUJO, Elizabeth Adorno de. **O Laboratório de Ensino de Matemática: Implicações na Formação de Professores**. ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 15, n. 27 – jan./jun. – 2007. Disponível em: <<http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/viewFile/2420/2182>>Acesso em: 02 mai.2016.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. Reimpr. São Paulo: EPU, 2012.

MELO, Gilberto Francisco Alves de. **Transformações vividas e percebidas por professores de Matemática num processo de mudança curricular**. 1998. 159p. (Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Educação: Educação Matemática), FE, Unicamp, Campinas, SP. Orientação: Dario Fiorentini.

MOREIRA, Marco Antonio. *Aprendizagem significativa: um conceito subjacente*. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V1(3), pp. 25-46, 2011. Porto Alegre, RS, Brasil.

OLIVEIRA, Ana Maria Naujack de. **Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática: As Razões de Sua Necessidade**. Curitiba. 1983.149.f Dissertação (Mestrado) Setor de Educação - Universidade Federal do Paraná. Disponível em <<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34911/D%20%20ANA%20MARIA%20NAUIACK%20DE%20OLIVEIRA.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 18 mai.2016.

PASSOS, Carmem L. B. **Materiais manipuláveis como recurso didático na formação de professores**. In: LORENZATO, Sérgio (Org). Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p.77-92

PENTEADO, Miriam G; BORBA, Marcelo C. (orgs). **A informática em ação: Formação de professores, pesquisa e extensão**, São Paulo: Olho d'Água, 2000.

PERNANBUCO. Secretaria de Educação. **Aprender mais, ensino médio. Matemática.** edição 2011. Disponível em:<[http://www.educacao.pe.gov.br/diretorio/aprender\\_mais/livro\\_aprender\\_mais\\_matematica\\_en\\_s\\_medio.pdf](http://www.educacao.pe.gov.br/diretorio/aprender_mais/livro_aprender_mais_matematica_en_s_medio.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2017.

RÊGO, Rogéria G. do; RÊGO, Rômulo M. do. **Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de Matemática.** In: LORENZATO, Sérgio (Org). Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.p.39-56.

PEREIRA, Fabio Soares. **Forma de superação da situação da experimentação em Ensino de Física nas escolas pública do Estado do Acre.** 2016. 59 f.; 30 cm. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.) – CCBN – UFAC, Rio Branco – AC.

RODRIGUES, Fredy Coelho. **Projeto laboratório de educação Matemática – LEM. Instituto Federal do Norte de Minas Gerais.** IFNMG- Campus Salinas. 2012. Disponível em:<[http://www1.pucminas.br/imagadb/.../DOC\\_DSC\\_NOME\\_ARQUI20130917153828.pdf](http://www1.pucminas.br/imagadb/.../DOC_DSC_NOME_ARQUI20130917153828.pdf)>?>Acesso em:20 mai. 2016.

SANTOS, A.F. **Apresentação.** In: III Feira Nacional de Matemática. 2014. Salvador. *Anais ...* SANTOS, A .F. *et al.* (Orgs.). Salvador, 2014.

\_\_\_\_\_In:III Feira nacional de Matemática: espaço de divulgação do conhecimento matemático. Boletim SBEM. n41. Out.2014.

SILVA, Viviane C. da. **Feiras de Matemática e sua História, Estrutura e Expansão.** In: Boletim SBEM Especial “Feiras de Matemática” N°53. Sociedade Brasileira de Educação Matemática-SBEM. Jun. 2016.

SILVA, Raquel Correia da; ROBERTO, José da Silva. **O papel do laboratório no ensino de Matemática.** Anais do VIII ENEM – Relato de Experiência GT 7 - Formação de Professores que Ensinam Matemática. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/RE75541815487.pd>>. Acesso em:01ju.2016.

SOARES, Rita de Cássia de Souza. **Feira de Matemática como agente estimulador para a aprendizagem de Matemática.** 2005. 149f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas-RS. Disponível em: <<http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/viewFile/36/34>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

SÓMATEMÁTICA. **Jogos.** Disponível em:<<http://www.somatematica.com.br/jogos.php>>. Acesso em: 17 set.2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (Brasil). **Feiras de Matemática.** Disponível em:<<http://www.sbembrasil.org.br/Feiradematematica/Feirasnacionais.html>>. Acesso em: 02 jan.2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (Brasil). *Boletim SBEM: Especiais* “Feiras de Matemática”. N. 53, Jun. 2016. Disponível em; <<http://www.sbembrasil.org.br/files/Boletim53.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

SHULMAN, L. *Those who understand. Knowledge growth in teaching*. Educational Researcher, v. 15, 1986.

TAHAN, Malba. *O homem que calculava*. 64ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2004.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 14 .ed. Petrópolis-RJ: vozes, 2012.

TRIGO, Carmen Esperança Cesar. *Análise de uma experiência de intervenção pedagógica com uso de experimentos matemáticos: discutindo a importância da extensão universitária na formação docente*. 2011. 99f. Dissertação (mestrado em ensino de Ciências)- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Nilópolis – RJ.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. *O laboratório de educação Matemática na formação inicial de professores*. 2004.175.f, Dissertação (mestrado educação Matemática)- Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro – SP.

YIN, Robert K, *Estudo de caso: planejamento e métodos*, trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre : Bookman, 2001.

ZERMIANI, Vilmar José, (Org.). *Feiras de Matemática: Um Programa Científico & Social*. Blumenau: Acadêmica, 2004.

ZERMIANI, Vilmar J.; CABRAL, Sérgio H. L. *As Feiras de Matemática e sua contribuição na pré- formação de futuros engenheiros*. In:XXXIX congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Conbenge. 2011. Disponível em:<<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sextoestec/art1589.pdf>>. Acesso em: 16/12/2016.

ZERMIANI, V.J. & SCHUHMACHER, E. *Apresentação*. In: *II Feira Nacional de Matemática*. 2013. Brusque. *Anais....* ZERMIANI, V.J. & SCHUHMACHER, E. (Orgs.).2013. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/soac/index.php/FeirasMat/pub/schedConf/presentations>>. Acesso em:18 dez. 2016.

I Feira Nacional de Matemática. 2010. Blumenau. *Anais ....* ZERMIANI, V.J. & SCHUHMACHER, E. (Orgs).Blumenau: ed. FURB, 2011. Disponível em:<<http://proxy.furb.br/soac/index.php/Feirasmat/pub/paper/viewfile/146/164>>. Acesso em::10 dez. 2016.

II Feira Nacional de Matemática. 2013. Brusque. *Anais....* ZERMIANI, V.J. & SCHUHMACHER, E. (Orgs).2013. Disponível em:<<http://http://proxy.furb.br/soac/index.php/FeirasMat/pub/paper/viewFile/500/180>> . Acesso em: 12 dez.2016.

III Feira Nacional de Matemática. 2014. Salvador. *Anais....* SANTOS, A .F. et al. (orgs). Salvador, 2014.Disponível

em:<<http://proxy.furb.br/soac/index.php/FeirasMat/pub/paper/view/254>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

**V Feira Nacional de Matemática.** Disponível em: <<http://www.Feira.mat.br>>Acesso em: 15 dez. 16.

**APÊNDICE(S)**

APÊNDICE A - Roteiro do questionário de pesquisa



**Universidade Federal do Acre – UFAC**

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação- PROPEG**

**Centro de Ciências Biológicas e da Natureza – CCBN**

**Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM**

**Orientador: Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves De Melo**

**Mestrando: Francisco Almeida da Silva**

**ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO**

O objetivo desta pesquisa é investigar em que medida a I Feira estadual de Matemática do Acre se constitui numa aula de laboratório, contribuindo para socialização de saberes e inovação curricular do professor de Matemática.

Este questionário é um dos instrumentos de investigação aplicado aos professores licenciados em Matemática para a dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM. Os resultados obtidos serão tabulados para fins acadêmicos, sendo resguardado aos participantes o sigilo e o anonimato, não devendo os colaboradores se identificar em nenhuma das folhas e/ou assinar no questionário. Obrigado pela colaboração

- 1) Em que ano você concluiu a licenciatura em Matemática?

.....

- 2) E qual Instituição de Ensino

Universidade Federal do Acre? ( ) outra IES ( ) qual? \_\_\_\_\_

- 3) Professor, você conclui algum Curso de Pós-Graduação?

( ) Não ( ) Sim Indicar em qual área \_\_\_\_\_

- 4) Você atua como Professor?



- 15) Quais as dificuldades encontradas em relação à Feira e quais sugestões apresentariam, visando a sua melhoria?
- 16) Na sua concepção que relações são possíveis fazer da Feira de Matemática com o Laboratório de Matemática?

## APÊNDICE B - Roteiro da Entrevista Semiestruturada



**Universidade Federal do Acre – UFAC**

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação- PROPEG**

**Centro de Ciências Biológicas e da Natureza – CCBN**

**Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM**

**Orientador: Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves De Melo**

**Mestrando: Francisco Almeida da Silva**

### **ENTREVISTA**

#### **Momento Rede Feira de Matemática**

O objetivo desta pesquisa é investigar em que medida a I Feira estadual de Matemática do Acre se constitui numa aula de laboratório, contribuindo para socialização de saberes e inovação curricular do professor de Matemática.

Esta entrevista é um dos instrumentos de investigação aplicado aos professores licenciados em Matemática para a dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM. Os resultados obtidos serão tabulados para fins acadêmicos, sendo resguardado aos participantes o sigilo e o anonimato. Obrigado pela colaboração

- 1) Bom dia, estamos aqui com o professor (A, B e C) que vai nos falar sobre sua participação na rede Feira de Matemática ao longo de sua participação que mudanças e melhorias têm observado em sua prática docente?
- 2) Na sua avaliação o que é mais relevante para um professor participar de uma Feira Matemática?

- 3) Em sua opinião as experiências anteriores contribuíram para sua participação na primeira Feira Estadual?
- 4) Algum trabalho apresentado na primeira Feira Estadual de Matemática do Acre fez você refletir a sua prática e tem novos olhares? Por quê?
- 5) Se você fosse apresentar novamente o trabalho exposto na I Feira Estadual você faria alguma modificação? Que modificações faria?
- 6) Que sugestões você indicaria para um professor que pretende participar da Feira de Matemática, mas tem algumas limitações com a escrita de trabalho científico, duvida quanto à relevância e pertinência do trabalho que pretende apresentar?
- 7) A respeito da Rede Feira de Matemática, gostaria de comentar algum ponto que considera relevante?

## APÊNDICE C- Resumo expandido

## USO DO LOGARITMONENCIAL NO ENSINO DE LOGARITMOS E EXPONENCIAIS <sup>22</sup>

CENTRO, Rio Branco<sup>23</sup>; MADUREIRA, José Sena <sup>24</sup>; SILVA, Francisco Almeida da<sup>25</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho foi desenvolvido com o uso do Jogo Logaritmonencial tendo como objetivos além de revisar os conteúdos de exponenciais e logaritmos, conhecer um pouco da história dos logaritmos. Para tanto foi aplicado o jogo a 50 alunos de duas turmas do 1º ano do Colégio de Aplicação/UFAC. Inicialmente por meio da apresentação de slides, fizemos uma breve revisão dos conteúdos: logaritmos, exponenciais e da história do desenvolvimento dos logaritmos, após a breve revisão formaram grupos. Na primeira turma os 19 alunos foram divididos em 05 grupos, sendo 04 grupos com 4 participantes e 01 grupo com 03 participantes e na segunda turma os 31 alunos foram divididos em 07 grupos com 04 participantes e 01 grupo com 02 participantes. No que tange à metodologia de jogos no ensino embalsamos em Huizinga (2000), Caillois (1990), Silva et al. (2016), Quartieri et al (2009) e outros em relação ao conteúdo de logaritmos e exponenciais ancoramos em Bianchini e Paccola (1998), Dante (2005), Iezzi (2013) Lima (1973) e outros. O Jogo motivou e estimulou todos os alunos que se envolveram na atividade, vindo desenvolver cálculos e operações com logaritmos e exponenciais por meio do jogo de cartas. Assim, pretende-se que o jogo logaritmonencial além de propiciar aos alunos a compreensão da relação existente entre exponencial e logaritmos e da história de construção dos logaritmos, que estes reconheçam a importância das aplicações do conceito de logaritmo e exponencial em nossa vida cotidiana.

**Palavras-chave:** Logaritmos. Exponencial. Jogo

### INTRODUÇÃO

Uso de jogos no ensino da Matemática ainda tem algumas resistências, tanto por parte de alunos, quanto por professores recém-formados e de professores mais experientes, por acreditarem que o uso de jogos em nada contribui para aprendizagem de Matemática, uma vez que estes nas suas concepções são usados apenas para passar o tempo, brincar e trocar a aula pelo jogo. Por outro lado os professores que adotam o uso de jogos como metodologia acreditam que possível ensinar de modo prazeroso e que os alunos podem apreender os conteúdos de Matemática jogando.

---

<sup>22</sup> Categoria: Ensino Médio; Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos; Instituição: Colégio de Aplicação/UFAC

<sup>23</sup> Aluno expositor do 1º ano do Ensino Médio, [centro@hotmail.com](mailto:centro@hotmail.com)

<sup>24</sup> Aluno expositor do 1º ano do Ensino Médio, [sena@hotmail.com](mailto:sena@hotmail.com)

<sup>25</sup> Professor Orientador, Colégio de Aplicação/UFAC, [fa.silva1977@bol.com.br](mailto:fa.silva1977@bol.com.br).

Não temos a intenção de apresentar todas as teorias sobre jogos, mas apresentamos o uso de jogos como uma possibilidade metodológica para o ensino de Matemática, especialmente ao ensino de logaritmos, por que acreditamos que o professor tem que mobilizar diverso saberes para que o aluno melhore a compreensão da Matemática.

Jogar é uma das atividades humana bem antiga, há registros de jogos e competições realizados 2600 a.C. Entres os jogos mais antigos, estão, o jogo Real de Ur, Senet e Mancala. Existem vários tipos de jogos: jogo de mesa, jogo de papel e caneta, jogo de cartas, jogos de tabuleiros, jogos interativos e jogos musicais. O jogo de tabuleiro é um dos mais praticados pela humanidade com registro em quase todas as partes do mundo. Outro jogo bastante praticado e jogo de cartas, o fascínio humano pelo jogo de cartas vem desde o século X a.C, vindo a se popularizar a na Europa somente partir do sec. XVI.

O logaritmonencial é um Jogo de cartas que envolvem operações de logaritmos e exponenciais, composto por 24 cartas, em formato de quadrado que se assemelha ao dominó. Do qual podem participar de 2 a 4 participantes por jogo, com as seguintes regras: Distribuir as peças igualmente entre os participantes; Sortear o primeiro a jogar, que deve colocar a carta na mesa e anotar numa tabela de pontos o maior resultado contido nessa carta; Próximo deve colocar outra carta encostada naquela que esta sobre a mesa, fazendo corresponder cálculo e resultado e marcando na tabela o resultado do cálculo que completou; Caso o jogador não tenha uma pela para colocar, passa a vez e perde o número de pontos que o próximo jogador fará desde que ainda tenha cartas; No final do jogo, não tendo mais como colocar peças, o jogador perde o número de pontos do maior resultado possível de cada uma destas peças; Ganha o jogo quem tem maior número de pontos.

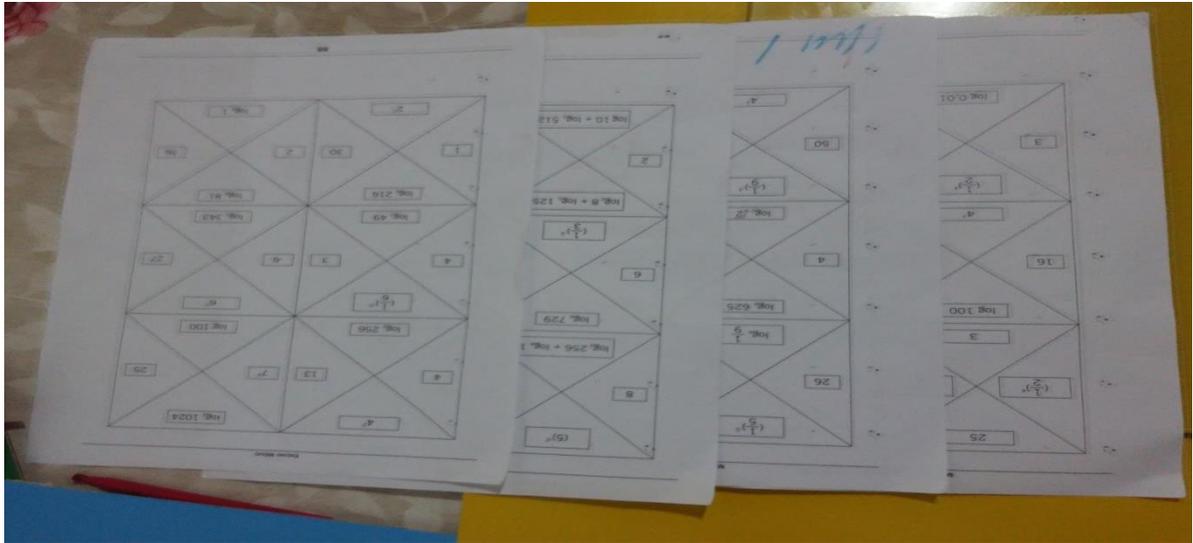
## **MATERIAL E MÉTODOS**

Após conseguimos os moldes das cartas, figura 01, partimos para a construção do jogo, usamos o papel cartão para as cartas por se menos flexível, permitindo que se possam jogar várias vezes sem que as cartas se danifiquem.

Os jogos foram guardados numa caixa de sapato recoberto com papel cartão nas laterais e na tampa e com EVA no fundo.

Na tampa da caixa colamos uma faixa branca de papel A4 com nome do jogo e abaixo da faixa colamos nome do jogo, ainda enfeitamos a caixa como a representação algébrica dos logaritmos como pode ver na figura 2.

Os jogos foram confeccionados usando papel cartão nas cores vermelho, verde, azul, amarelo e branco. Como podemos ver na figura 03, após a confecção os jogos Logaritmonencial nas cores: vermelha, verde amarelo e azul.



**Figura 1:** cartas modelos impressas

**Fonte:** Pernambuco. Secretaria de Educação. Aprender mais, ensino médio. Matemática. ed. 2011



**Figura 2:** Logaritmonencial

**Fonte:** Produzidos pelo autor, ago. 2017.



**Figura 3:** Jogos

**Fonte:** Produzidos pelo autor, ago. 2017.

Além do molde cartas e das folhas de papel cartão usamos também os seguintes materiais para construir os jogos: tesoura, estilete, caneta, régua de 50 cm, pincel permanente fino, pistola para cola quente e cola quente.

Preliminarmente, antes de aplicarmos o jogo, fizemos a apresentação de slides contendo uma breve revisão dos conteúdos de (fatoração e potenciação), aplicações de exponenciais e logaritmos, história dos logaritmos, definições e propriedades de exponenciais e logaritmos.

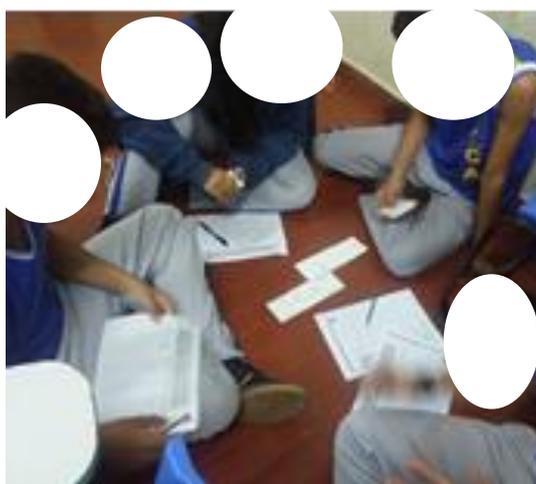
Para exemplificarmos o estudo do cálculo de função exponencial fizemos dobradura com papel A4, onde dobramos uma vez, duas, três e quatro vezes o papel A4 ao meio, a cada dobradura, solicitava aos alunos abrissem o papel e observássemos o que aconteceu quando dobramos o papel, por exemplo, duas vezes mostrando a relação do tipo  $f(n) = 2^n$ , de modo que quando dobrando duas vezes, temos  $f(2) = 2^2 = 4$ , além disso, fizemos uma retomada na história da elaboração dos logaritmos, mostramos a relação do estudo dos logaritmos que associa aos termos de uma progressão geométrica e os termos da progressão aritmética, indagamos aos alunos que é logaritmo?

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira turma participaram 19 alunos, os alunos foram divididos em cinco grupos, sendo 04 grupos com 4 participantes e 01 grupo com 03, após a divisão em grupos, entregamos a cada grupo um jogo, no qual eles passaram a jogar segundo a regra estabelecida.

Um grupo de aluno demonstrou facilidade em operar com logaritmos e exponenciais e para deixar jogo mais emocionante, acrescentou ao jogo o critério tempo, onde o jogador que passasse mais de 2 minutos para sentar a carta, passava a jogada para o próximo jogador.

Outro grupo gostou da atividade e jogo que jogou mais de uma vez



**Foto 4.** Alunos da turma 01 jogando com cartas brancas

**Fonte:** Produzidos pelo autor, out. 2017.



**Foto 5.** Alunos da turma 01 jogando com cartas azuis que jogaram mais de uma vez

**Fonte:** Produzidos pelo autor, out. 2017.

Na segunda turma participaram 31 alunos, a turma foi dividida em 8 grupos sendo 07 grupos com 04 participantes e 01 grupos com 02 participantes. Aleatoriamente inicialmente

05 grupos receberam cada um o jogo, onde passaram a desenvolver o jogo, enquanto uns grupos jogavam os demais verificavam os cálculos das operações.

Na segunda turma tivemos 02 grupos que adotaram o mesmo procedimento da turma 01 acrescentando a regra o marcador de tempo, para cada aluno dispor a carta na mesma.

Um grupo se motivou tanto com a atividade que também realizou experiências de jogar mais de uma vez, o logaritmonencial.

Outro grupo desenvolveu o jogo e ao terminar repassou para outro grupo que estava verificando na lista de exercícios os cálculos das operações de logaritmos e exponenciais

E um grupo demonstrou dificuldade e precisou da intervenção para desenvolver o jogo e sentarem-se à mesa as cartas



**Foto 6.** Pesquisador e alunos da turma 02 em atividade

**Fonte:** Produzidos pelo autor, out. 2017.



**Foto 7** Alunos da turma 02 jogando com cartas brancas

**Fonte:** Produzidos pelo autor, out. 2017



**Foto 8.** Alunos da turma 01 jogando com cartas verdes que usaram marcador de tempo

**Fonte:** Produzidos pelo autor, out. 2017.

## CONCLUSÕES

O jogo Logarimonencial trabalha os conceitos de **Logaritmo e a Exponencial**.

Os logaritmos são instrumento de cálculo, que surgiram para realizar simplificações, uma vez que transformam multiplicações e divisões nas operações mais simples de soma e subtração.

*De modo geral, se  $a$  e  $b$  forem números reais positivos, com  $a \neq 1$ , chama-se logaritmo de  $b$  na base  $a$  o número real  $x$  tal que  $a^x = b$ .*

Indicando que  $x$  é o logaritmo de  $b$  na base  $a$  por  $x = \log_a b$ , podemos escrever.

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

- $b$  é o logaritmando
- $x$  é o logaritmo
- $a$  é base do logaritmo
- $b$  é a potência
- $x$  é o expoente
- $a$  é a base da potência

Isto é, o logaritmo de  $b$  na base  $a$  é o expoente ao qual devemos elevar o número  $a$  para obter  $b$ . Conforme (Bianchini; Paccola, 1998, p 124)

Napier desenvolveu um método que associa termos de uma progressão geométrica e termos de uma progressão aritmética, a relação entre termos foram base para se fundamentar os logaritmos, como podemos ver logo abaixo:

3+8=11
8\*256=2048
14-11=3
16394/2048=8

A										0	1	2	3	4
G			6	2	4	28	56	12	024	048	096	192	6394	

Antes da elaboração dos logaritmos o processo do cálculo de produtos de números gigantesco era realizado por meio da trigonometria, usando a fórmula:  $\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2} \cos(x+y) + \frac{1}{2} \cos(x-y)$  conhecida desde o tempo de Ptolomeu século II d.C. A história de elaboração dos logaritmos demorou 1400 anos para que se chegasse neste processo de elaboração, dois fatores foram fundamentais para dá impulso, o desenvolvimento da astronomia e das grandes navegações no fim do século XVI.

O conceito de **exponencial** está relacionado à definição de potenciação e a de função exponencial com base  $a$ . Podemos enunciar que:

Dado um número real  $a$  ( $a > 0$  e  $a \neq 1$ ), denomina-se função exponencial de base  $b$  uma função  $f$  de  $\mathfrak{R}$  em  $\mathfrak{R}^*$  definida por  $f(x) = a^x$  ou  $y = a^x$ . Conforme (DANTE 2005,p.100). Assim, a função exponencial e apresentada como função inversa da função logarítmica e vice-versa.

Em suma a atividade com o uso do jogo Logaritmonencial foi motivador para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de logaritmos e exponenciais, uma vez que todos os alunos das turmas se envolveram. Observamos que além do espírito lúdico e competitivo, houve bastante interação entre eles no sentido de explicar aos colegas porque uma carta não podia se encostar a outra, por não satisfazer o resultado esperado. Para resolver as operações os alunos além do cálculo mental, usaram bastante o cálculo algébrico registrando em páginas dos cadernos o resultado esperado para cada carta. O jogo ainda possibilitou identificar os alunos que tem facilidades em operar com os logaritmos e exponenciais, bem como aqueles que ainda têm algumas dificuldades com respectivos cálculos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE et al. **Jogo logaritmonencial, explorando os conceitos de logaritmo e exponencial com a utilização de jogos.** Disponível em:[https://editorarealize.com.br/revistas/epbem/trabalhos/TRABALHO\\_EV065\\_MD4\\_SA8\\_ID71\\_12102016181150.pdf](https://editorarealize.com.br/revistas/epbem/trabalhos/TRABALHO_EV065_MD4_SA8_ID71_12102016181150.pdf)>. Acesso em: 11 ago. 2017.

BIANCHINNI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. **Curso de Matemática.** 2ª ed. São Paulo: Moderna, V. único, 1998.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens:** a máscara e a vertigem. Tradução de Jose Garcez palha. Lisboa: edições Cotovia, 1990.

DANTE. Luiz Roberto. **Matemática,** Volume único. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2005.

HOELLER, Solange Aparecida de Oliveira et al (Orgs). **Feiras de Matemática: percursos, reflexões e compromisso social.** Blumenau: IFC, 2015

HUIZINGA, J. **Homo Ludens:** o jogo como elemento da cultura. Tradução de João Monteiro. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1990.

IEZZI, Gelson. Et.al. **Fundamentos de Matemática elementar,** 2: logaritmos. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013.

PERNANBUCO. Secretaria de Educação. **Aprender mais, ensino médio. Matemática.** edição 2011. Disponível em: <[http://www.educacao.pe.gov.br/diretorio/aprender\\_mais/livro\\_aprender\\_mais\\_matematica\\_ens\\_medio.pdf](http://www.educacao.pe.gov.br/diretorio/aprender_mais/livro_aprender_mais_matematica_ens_medio.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2017.

QUARTIERI et al. **Jogos para o ensino médio.** Disponível em: <[www.univates.br/ppgece/media/docs/materiais2009/Jogos\\_Pedagogicos.pdf](http://www.univates.br/ppgece/media/docs/materiais2009/Jogos_Pedagogicos.pdf)>. Acesso em: 11 ago. 2017.

SILVA, Itamar Miranda da et al. **Jogos no ensino de Matemática.** In Fonseca, Adriano; Souza, Janderson Vieira de (organizadores). Laboratório de ensino de Matemática Experimentos e discussões na formação de professores de Matemática. Palmas. Universidade Federal do Tocantins. EDUFT. 2016

SILVA, Marcelo. **Aula 1: Logaritmo e propriedades.** Disponível em: <[http://docente.ifrn.edu.br/marcelosilva/disciplinas/matematica-i/funcoes/aula-1-logaritmo-e-propriedades/viewAula 1: Logaritmo e propriedades](http://docente.ifrn.edu.br/marcelosilva/disciplinas/matematica-i/funcoes/aula-1-logaritmo-e-propriedades/viewAula%201:%20Logaritmo%20e%20propriedades)>. Acesso em: 21.ago.2017

USP. **Um pouco de História.** E-Cálculo – USP, Disponível em: <[http://ecalculo.if.usp.br/funcoes/logaritmica/historia/hist\\_log.htm](http://ecalculo.if.usp.br/funcoes/logaritmica/historia/hist_log.htm)>. Acesso em: 22 ago. 2017.

LIMA, E.L. (1973). **Logaritmos.** Rio de Janeiro, Brasil: Livro Técnico S.A

ZERMIANI, Vilmar José, (Org.). *Feiras de Matemática: Um Programa Científico & Social.* Blumenau: Acadêmica, 2004.

## APÊNDICE D - Problema da divisão dos camelos

### TEATRO DOCE

**N:** Em sena Madureira vive função, função tem três filhos: domínio, contra domínio e gráfico. Função trabalha numa banca onde vende bombons, na banca de função há um grande tesouro guardado, escondido dentro de um paralelepípedo. Vamos assistir com atenção: função já velho, diz aos filhos.

**F:** Meus filhos dentro desse paralelepípedo de seis faces 8 vértice e 12 arestas tem um tesouro para vocês

**N:** função morre, domínio seu filho mais velho abre o cubo e encontra um testamento

**D:** deixo para vocês 35 bombons sendo a metade para domínio, a terça parte para contra domínio e a nona parte para o gráfico.

**D:** Domínio tenta dividir

**D:** Eu vou dividir, tenho direito sou o mais velho,.....

**CD:** Contra domínio fala

**CD:** Sou eu que irei resolver esse problema

E começa a dividir

....., sobram dois bombons

Gráfico fala então

**GF:** Será possível que vocês faltaram, as aulas de frações farei essa divisão, isso é simples

**N:** Gráfico começa a dividir

....., sobraram 8 e agora?

**C:** Cálculo

**N:** Calculo ,observa de longe a partilha desastrosa dos irmãos e faz a seguinte proposta

**C:** Darei um doce que comprei de função igual a que ele deixou para vocês e farei a divisão para acabar com essa discussão, porém se sobrar alguma coisa eu ficarei para mim

**Irmãos:** Fechado

**N:** Calculo começa a dividir

$35+1=36$  temos agora 36 bombons

Você fica **D** com 18, certo **CD** fica com 12 correto e **gráfico** fica com 4

**Os irmãos:** Tá feito

**N:** Observe que a soma  $18+12+4=34$ , calculo ficou com 2 bombons. Conclusão a herança foi mal dividida  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{34}{36}$ , ou seja, menor que 1 logo como era 35 precisaríamos de mais 1 para a partilha ocorre-se como estava no testamento. Adaptado Malba Tahan \_Julio Cesar de Melo e Souza (retirado do livro o homem que calculava problema da divisão dos camelos)

N: narrador

F: função

D:domínio

CD: contra domínio

GF: gráfico

C: cálculo

Fonte: adaptado pelo autor de TAHAN, Malba. *O homem que calculava*. 64<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2004.

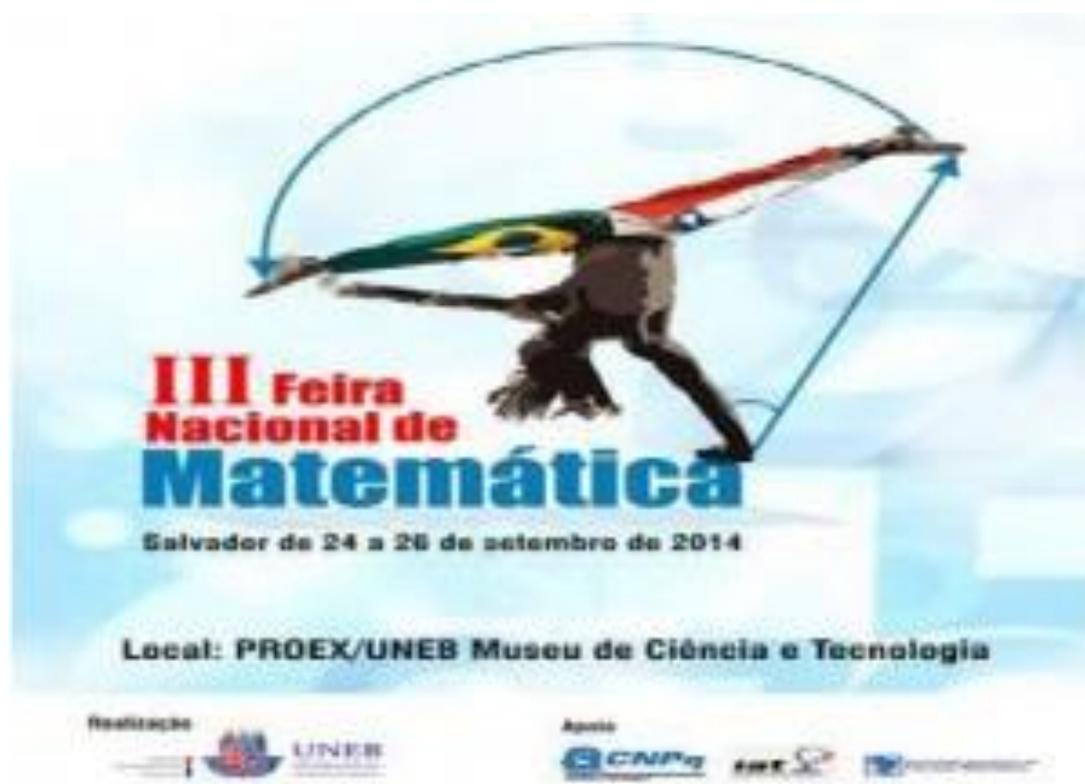
**ANEXO(S)**

## ANEXO A–Cartaz da II Feira Nacional de Matemática, 2013.



Fonte: <[http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page\\_id=74](http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page_id=74)>. Acesso em: 10 de fev.2017

ANEXO B – Cartaz da III Feira Nacional de Matemática, 2014.



Fonte: <[http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page\\_id=7](http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page_id=7)>. Acesso em: 12 de fev. 2017

ANEXO C – Cartaz da IV Feira Nacional de Matemática, 2015.

**ESTE ANO  
JARAGUA DO SUL  
ESPERA POR VOCÊ.**

**SUA PRESENÇA  
VAI SOMAR MUITO  
NESTE EVENTO.**

**IV FEIRA  
NACIONAL DE  
MATEMÁTICA**  
Jaraguá do Sul 75C

**De 15 a 17**  
de Julho de 2015  
Avenida Jaraguá

Rua dos Andradas,  
Jaraguá do Sul - SC  
www.feira-nacional-de-matematica.com.br

CEFEM Prefeitura de Jaraguá do Sul FIEBC SENAI Prefeitura de Jaraguá do Sul Prefeitura de Jaraguá do Sul

Fonte: <[http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page\\_id](http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page_id)>. Acesso em: 12 de fev. 2017

## ANEXO D - Cartaz da V Feira Nacional de Matemática, 2016.



Fonte: <[http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page\\_id=74](http://projeto-de-Feiras.ifc-riodosul.edu.br/?page_id=74)>. Acesso em: : 14 de fev.2017

## ANEXO E- Modelo resumo



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

### Modelos de Resumos

**O resumo do trabalho deverá apresentar de 300 a 450 palavras, todas as margens com 2,5 cm, espaçamento simples, texto justificado, fonte Times New Roman, tamanho 12, sem paginação (Exceção Título - tamanho 14, Nome instituição e email - tamanho 10) segundo as normas da ABNT NBR 6028**

#### TÍTULO DO TRABALHO (Exemplo: A MATEMÁTICA NA ARTE)

(Nome do expositor\_1)<sup>1</sup>; (Nome do Expositor\_2)<sup>1</sup>; Nome do Orientador<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Nome da Instituição (Exemplo: Escola de Ensino Básico XXX). Email: (Email de cada um dos citados acima, respectivamente).

**Categoria:** De acordo com item 2.6 do Edital (Exemplo: Ensino Fundamental – Séries Iniciais)

**Modalidade:** De acordo com item 2.7 do Edital (Exemplo: Matemática Aplicada e/ou Inter-Relação com Outras Disciplinas)

**Cidade:** Cidade/Sigla do Estado

#### RESUMO

(INTRODUÇÃO) A Matemática e a Arte sempre andaram juntas, mas nem sempre as pessoas percebem. Diversos artistas se utilizaram dos diversos recursos matemáticos para expressar seus sentimentos através da Arte. Um deles foi o artista plástico Wassily Kandinsky, que nasceu em 1866, em Moscou, na Rússia. Apesar de não ter começado na área, aos 30 anos, encantado com um quadro de Monet, foi para Munique em 1900 e formou-se pela Academia Real. Seus primeiros trabalhos exprimiam a musicalidade e o folclore russo. Em Paris, onde viveu por um ano, quando se entusiasmou pelas artes aplicadas e gráficas, bem como pelo estilo de pintura dos fauvistas. Desenvolveu diversas obras e escreveu livros sobre Arte. Morreu em Neuilly-sur-Seine, na França em 1944. (OBJETIVOS) O objetivo do presente trabalho foi unir conteúdos matemáticos à beleza da Arte, tendo como base a arte de Wassily. (METODOLOGIA) Alunos do ensino Fundamental do 2º ano até a 4ª série da Escola de Ensino Básico XXX participaram efetivamente na construção das obras que foram embasadas no artista plástico Wassily Kandinsky. Ele foi escolhido por suas obras se constituírem de figuras geométricas, linhas curvas e retas o que propicia explorar um leque de conteúdos matemáticos como: segmento de reta, sólidos geométricos, polígonos, classificação dos triângulos, perímetro e área. Isso tudo atrelado a cores, leitura e releitura de imagens, conteúdos da disciplina de artes. As obras foram produzidas com

material reciclável, materiais esses trazidos pelos alunos, tornando o projeto extremamente significativo, de modo que todos trabalharam de maneira efetiva e conjunta, explorando a criatividade e habilidade dos mesmos. (RESULTADOS) As relações diretas entre as obras executadas e as figuras geométricas e demais conteúdos matemáticos puderam ser observadas neste trabalho. Ou seja, a Matemática se mostra presente na beleza da Arte. (CONCLUSÃO) Do ponto de vista interdisciplinar, um dos pontos fortes deste trabalho foi o envolvimento de quatro disciplinas artes plásticas, artes, Matemática e jogos, sendo explorados todos os conteúdos presentes nas obras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Artes. Geometria. Criatividade.

### **REFERÊNCIAS**

KANDINSKY, W. **Do Espiritual na Arte: E na pintura em particular.** São Paulo: Martins Fontes, 1996.

ANTONIAZZI, Helena Maria., **Matemática e arte: uma associação possível.** 2005.  
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Brasil

BISOGNIN, Eleni; ROSSI, Gisele da Rocha. **Explorando as transformações geométricas por meio da Arte.** Encontro Gaúcho de Educação Matemática. – Ijuí – Rs, 2009.

Observação: As palavras em destaque AMARELO servem apenas como guia para a elaboração do resumo

**Fonte:** edital N° 003/2014 -PROEX/IFAC.

## ANEXO F- Cartaz da I Feira Estadual de Matemática, 2016.



Estudantes e professores de todos os níveis de ensino do Acre podem inscrever trabalhos até o dia 20 de novembro para serem apresentados na I Feira Estadual de Matemática – FEMAT. O evento está marcado para o dia 28 de novembro.

A Feira foi idealizada por uma comissão de professores de Matemática do Campus Rio Branco do Instituto Federal do Acre (IFAC) a partir do Edital de extensão N° 003/2014 - PROEX/IFAC. Tem como finalidade incentivar, divulgar, e socializar as experiências, pesquisas e atividades Matemáticas, para sistematizar e implementar os Projetos e/ou Programas de Educação Científica dos Alunos e Professores, contribuindo para a inovação curricular e consiste na exposição e apresentação de trabalhos encaminhados previamente à Comissão Organizadora da I Feira de Matemática.

Podem inscrever trabalhos os alunos matriculados em todos os níveis de ensino, das redes pública e privada, de todos os municípios do estado, desde que orientados por um professor, bem como, professores de todos os níveis de ensino que desenvolvam trabalho envolvendo a Matemática. Os trabalhos inscritos podem ser em qualquer área de estudo ou disciplina, desde que relacionados com a Matemática, nas seguintes modalidades: Materiais

e/ou Jogos Didáticos; Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com Outras Disciplinas e Matemática Pura.

Os Professores da Matemática do Campus Rio Branco, explicam que a Feira tem o objetivo "despertar o interesse dos alunos na Matemática, promover a popularização dos conhecimentos matemáticos, estimular o intercâmbio de experiências pedagógicas e contribuir para a inovação nas metodologias de ensino", afirmam.

I Feira Estadual de Matemática será realizada no Campus Rio Branco - IFAC (Avenida Brasil, 920, Xavier Maia). Um desdobramento importante do evento é a pré-seleção dos melhores trabalhos apresentados para participação da Feira Nacional de Matemática com previsão a ser realizada em meados de 2018. Para tanto contaremos com a presença do Ilmo. Prof.Ms. Vilmar José Zermiani - FURB, coordenador geral das Feiras de Matemática no Brasil, que irá ministrar mini-curso e palestra sobre Feiras de Matemática nos dias do evento.

A inscrição deverá ser realizada unicamente pelo *site* [https://www.even3.com.br/FEMAT\\_ac](https://www.even3.com.br/FEMAT_ac). Saiba mais consulte o edital de chamada de trabalhos.

**Fonte:** [https://www.even3.com.br/Evento/Login?evento=FEMAT\\_ac](https://www.even3.com.br/Evento/Login?evento=FEMAT_ac) 12/1/17

[http://portal.ifac.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=629&server=1](http://portal.ifac.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=629&server=1)

ANEXO G - Xadrez adaptado como recurso para aprender probabilidade

## **XADREZ ADAPTADO COMO RECURSO PARA APRENDER PROBABILIDADE**

**Ivana Letícia de Araújo Ferreira<sup>1</sup>; Anderson Kennedy Pereira dos Santos<sup>2</sup>;  
Cristhiane de Souza Ferreira<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Instituto Federal do Acre – IFAC – Campus Xapuri. Rua Brandão, 1622, Centro, 69930-000. E-mails: ivanalc59@gmail.com; kennedy2701xp@gmail.com; cristhiane.ferreira@ifac.edu.br

A utilização do jogo de xadrez na educação Matemática apresenta grande valor no desenvolvimento cognitivo. Estudos relacionam esse jogo com o ensino de Matemática pelo fato de ser estratégico e proporcionar situações que promovem tomadas de decisões e raciocínio lógico possibilitando aprendizagem através da análise de erro e situações vistas em problemas matemáticos. Para isso, adaptamos um velho tabuleiro de xadrez pensando em trabalhar o conteúdo de probabilidade, assunto que permite que se calcule a chance de ocorrência de um número em um experimento aleatório. A teoria da probabilidade teve início com os jogos de cartas, de dados e de roleta, mais conhecidos como jogos de azar. O objetivo desse estudo é possibilitar o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes que auxiliam o ensino-aprendizagem da Matemática relacionando jogos com conceitos matemáticos, e assim ter um maior aproveitamento nas atividades escolares para que o estudo possa ter sentido, saindo do abstrato para o concreto. Como aporte teórico nos baseamos em Lara (2011) que menciona os jogos ganhando espaço nas escolas numa tentativa de trazer o lúdico para sala de aula e Tahan (1968) que afirma que para os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam de certa forma, dirigidos pelos educadores. Para construir o produto usamos um tabuleiro de xadrez antigo, cola de isopor, papel A4, tesoura, tampa de garrafa pet, régua, tinta, E.V.A. e impressos. No primeiro momento nos foi disponibilizado uma breve noção sobre o assunto de probabilidade. Na sequência apresentamos um seminário sobre o assunto supracitado e seu respectivo produto em sala de aula. A apresentação foi avaliada pela professora e pelos alunos da turma que forneceram sugestões para mudanças e aperfeiçoamento do material. Seguimos nessa dinâmica socializando o trabalho com as turmas do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do Instituto Federal do Acre e, finalmente compartilhado com a comunidade escolar do município. O método de conhecimento foi totalmente experimental em busca de se estudar a viabilidade dessa nova metodologia de aprendizagem e, observamos que os estudantes conseguiram unificar o jogo com o conteúdo trabalhado, o que leva a acreditar que a presença dessa alternativa foi um diferencial para o ensino, pois os alunos associaram o conhecimento a algo fácil, divertido, dinâmico e concreto além incentivar ética, respeito e de relacionar a prática ao seu cotidiano. Com isso, acreditamos que quando usamos jogos os alunos não só demonstram uma compreensão dos conteúdos matemáticos, como também corroboram com o andamento das atividades, pois demonstram empolgação quando conseguem interagir com o recurso, criando ligações com os conteúdos. E assim percebemos que a meta foi atingida, tendo em sua maior parte, a satisfação dos envolvidos, além de um aumento considerável na média dos alunos que participaram dessa nova metodologia.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento cognitivo; ensino-aprendizagem; jogos

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira; BANDEIRA, Salete Maria Chalub. Metodologias alternativas no ensino da Matemática: jogos e oficinas pedagógicas. **Revista Ramal de Ideias**, Rio Branco, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2008. Disponível em: <<http://www.ufac.br/poral/unidades-administrativas/orgaos-complementares/edufac/revistas-eletronicas/revista-ramal-de-ideias/edicoes/edicao-1/caminhos-dos-numeros/metodologias-alternativas-no-ensino-da-matematica>>. Acesso em: 19 nov. 2015.

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira; BANDEIRA, Salete Maria Chalub. Uma realidade consolidada com práticas de jogos na formação docente de Matemática. *In*: Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental, 8., 2014, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: Edufac, 2014, p. 703-715. 1 CD-ROM.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática do 6º ao 9º ano**. 4. ed. São Paulo: Rêspel, 2011.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental).

TAHAN, Malba. **O homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 1968.

ANEXO H- Geoplano como recurso didático utilizado para calcular perímetro e área de polígonos

## **GEOPLANO COMO RECURSO DIDÁTICO UTILIZADO PARA CALCULAR PERÍMETRO E ÁREA DE POLÍGONOS**

**Delwyn Moreira Gondim<sup>1</sup>; Alice Ferreira do Nascimento<sup>2</sup>; Cristhiane de Souza Ferreira<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Instituto Federal do Acre – IFAC – Campus Xapuri. Rua Brandão, 1622, Centro, 69930-000. E-mails: delwyn2011@hotmail.com; afnacre@gmail.com; cristhiane.ferreira@ifac.edu.br

Partindo do princípio de que precisamos vencer os desafios das dificuldades encontradas por alguns alunos no estudo de perímetro e área de algumas figuras planas foi desenvolvida uma atividade com o Geoplano através de um projeto de extensão intitulado “Oficina de Matemática” ofertada aos discentes do 2º ano do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do Instituto Federal do Acre de um município com o objetivo de utilizar esse recurso didático como ferramenta para auxiliar a compreender noções de demarcação de um espaço e de superfícies de formas geométricas planas. Posteriormente o produto foi levado aos alunos de uma escola da rede estadual de ensino para verificar a viabilidade do mesmo e para concretizar este propósito, almejou-se responder às seguintes questões: Que potencialidades e limites o Geoplano evidencia na resolução de tarefas, envolvendo os conceitos de perímetro e área de figuras planas? Que estratégias e dificuldades os alunos manifestam na resolução de tarefas com o Geoplano, envolvendo as noções de perímetro e área de figuras planas? Para tanto buscamos nos apoiar em teóricos como Lorenzato (2006) que aborda a importância dos materiais didáticos no ensino de Matemática e em Pires (2004) que relata a possibilidade do aluno experienciar a matematização manipulando materiais. Primeiramente nos foi disponibilizado orientações sobre perímetro e área de figuras planas. Em seguida partimos para a construção do material com um pedaço de madeira de aproximadamente 30 x 25 cm. Dando continuidade traçamos doze linhas horizontais e dez verticais, com dois centímetros e meio de espaço entre cada linha resultando em uma malha quadriculada. Com o auxílio de um martelo fixamos os pregos sobre cada intersecção das linhas. Para montar as figuras planas foram utilizadas ligas coloridas ou amarelas com os quais podemos prendê-las aos pregos formando figuras geométricas sobre o Geoplano. Como resultado, verificou-se ser de extraordinária relevância desenvolver atividades com recursos didáticos em que os alunos observem para construir, ou construam para observar. Desse

modo, encontramos uma forma mais simples de assimilar e compreender os conteúdos geométricos através da manipulação, construção, exploração e representação de formas geométricas planas com o Geoplano, pois este desenvolve de forma simples, direta e concreta todos esses princípios. A partir da exploração do material, apesar das dificuldades apresentadas pelos alunos em achar alguns perímetros, percebeu-se uma boa receptividade por parte dos mesmos por meio do método em que os conceitos foram trabalhados. Conclui-se, portanto, que a atividade foi bastante produtiva contribuindo para uma melhor explicação do conteúdo proposto, promovendo uma inter-relação de informações entre teoria e prática saindo do abstrato para o concreto. Pode-se ressaltar, ainda que não importa o quanto possa parecer complexo um conteúdo, se o mesmo for trabalhado de forma diferenciada e consciente certamente iremos obter bons resultados.

**Palavras-chave:** Ferramenta auxiliadora, figuras planas, materiais manipuláveis.

#### **REFERÊNCIAS**

FRANÇA, Kátia Cristina. **Utilizando o Geoplano no ensino da geometria.** Disponível em: [www.slideshare.net/katiafranca/goeplano](http://www.slideshare.net/katiafranca/goeplano)

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de ensino de Matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

MACHADO, Rosa Maria. Minicurso: **Explorando o Geoplano.** Disponível em: <http://www.bienasbm.ufba.br/M11.pdf>

PIRES, Magna Naalia Marin et.al. **Prática Educativa do Pensamento Matemático.** IESDE, Curitiba, 2004.

## ANEXO I - Aprendendo Função Afim Com O Excel

**APRENDENDO FUNÇÃO AFIM COM O EXCEL****SILVA, Ana Paula Ferreira da<sup>26</sup>; PEREIRA, Paulo José dos****Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico Subsequente em Segurança do Trabalho – Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Acre (IFAC). Bolsista de Extensão Tecnológica/IFAC. e-mail: lossanapaula2@gmail.com;

<sup>2</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Acre (IFAC). e-mail: paulo.santos@ifac.edu.br

**Categoria:** Ensino médio**Modalidade:** Matemática Aplicada e ou inter-relação com outras disciplinas**Cidade:** Rio Branco – AC**RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** Com o propósito de contribuir, ensinar, facilitar e tornar mais prático o ensino de função afim, utilizando como ferramenta a planilha Excel, tendo em vista que hoje as pessoas estão cada dia mais ligadas ao uso de tecnologia, com o intuito de unir educação e a tecnologia e assim melhorarmos a construção do conhecimento matemático, ligando-o, a teoria com a prática. O ensino da Matemática é bastante complexo, já que sua aprendizagem depende de uma grande variedade de fatores, é o que afirmam, Groenwald & Timm (2007), para aprender Matemática é preciso que se desenvolva o raciocínio lógico, e sejam estimulados o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. **OBJETIVO:** Tornar a planilha Excel uma parceira do sujeito no processo de ensino e aprendizagem e possibilitando a construção de gráficos práticos de funções. **METODOLOGIA:** A atividade prática foi desenvolvida no laboratório de informática, onde cada discente teve acesso a um computador com software/Excel para desenvolver as atividades de função afim e os seus respectivos gráficos, possibilitando trabalhar a Matemática onde envolva a compreensão dos conceitos de função afim. **RESULTADOS:** Segundo D’Ambrósio (1996, pg. 69), calculadoras e computadores devem ser acompanhados por uma reformulação de conteúdo, deixando de lado coisas que só se justificam por estar no programa há muito tempo, e passando por coisas modernas, que não poderiam ser abordadas sem essa tecnologia. O desenvolvimento da informática, com os serviços e as vantagens que

---

ela oferece à Educação, em particular, à Educação Matemática, são infinitamente amplos, uma vez que a rede mundial de computadores está à disposição e dela se pode tirar muitos recursos para as pesquisas inclusive programas que auxiliarão na execução das aulas de Matemática. **CONCLUSÃO:** A planilha Excel desperta nos alunos um maior interesse pelo conteúdo exposto, tendo em vista que o método vem no intuito de melhorar o processo educativo, facilitando e contribuindo para a formação dos sujeitos envolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Ensino. Matemática. Tecnologia.

## **REFERÊNCIAS**

1. D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. 4ª ed. Campinas: Papirus, 1998.
2. GROENWALD, Cláudia Lisete Oliveira & TIMM, Ursulla Tatiana. Utilizando Curiosidades e Jogos Matemáticos em Sala de Aula. Disponível em [HTTP://w.somatematica.com. br](http://w.somatematica.com.br). Acesso em 20 Ago.2015.

## ANEXO J - A Matemática nas descobertas de Aristarco de Samos

**A MATEMÁTICA NAS DESCOBERTAS DE ARISTARCO DE SAMOS**

Edmaicon Maciel da Silva<sup>1</sup>; Lucas Gondim Silva<sup>2</sup>; Cristhiane de Souza Ferreira<sup>3</sup>  
Ferreira<sup>3</sup>; Paulo Sérgio Tomé<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Instituto Federal do Acre – IFAC – Campus Xapuri. Rua Brandão, 1622, Centro, 69930-000. E-mails: edmaiconmaciel240@gmail.com; lucas\_gondim6@hotmail.com; cristhiane.ferreira@ifac.edu.br; paulo.tome@ifac.edu.br

Desde os tempos mais remotos o homem olha para o céu observando o movimento aparente dos astros. O conhecimento em astronomia atingiu níveis espantosos em várias partes do mundo, como provam os monumentos Stonehenge (Inglaterra), as pirâmides do Egito e os templos de Angkor. Mas o ápice da ciência antiga se deu na Grécia, entre 600 e 100 a.C. onde nasceu uma visão geométrica do *Cosmos*, com relações aritméticas e harmônicas entre os corpos celestes. Com a finalidade de usar conhecimentos e conceitos básicos de Astronomia como meio motivador e de contextualização no ensino de Matemática para alunos do Ensino Médio utilizamos o estudo de Aristarco de Samos, astrônomo que impulsionou e abriu os horizontes na busca por entender o universo e seu funcionamento. Ao observar a Lua movendo-se através da sombra da Terra, durante um eclipse lunar, Aristarco teve a brilhante ideia de cobrir completamente seu campo de visão com uma moeda. A partir daí percebeu que se formaram dois triângulos. Utilizando os dados obtidos e a proporcionalidade, ele chegou à conclusão de que quando a moeda bloqueia a Lua toda, o olho está a uma distância, aproximadamente, de 110 vezes o diâmetro da moeda. Com base nessas observações ele concluiu que o Sol deveria ser muito maior do que a Terra e que, portanto, nosso planeta girava em torno do Sol. Foi feita uma relação de equivalência entre o diâmetro da moeda e a distância até a moeda com o diâmetro da Lua e a distância até a Lua. Sabendo que a Lua não tem uma rota circular ao redor da Terra essa medida pode variar de acordo com a posição que a mesma está em relação ao nosso planeta. Desta forma, foi possível notar um triângulo Terra-Lua-Sol que fica em formato de L. Utilizando as relações de trigonometria no triângulo retângulo, temos que a distância da Terra ao Sol é igual a 18,8 vezes a distância da Terra à Lua. Em consequência, o ângulo  $\alpha$  está próximo a  $89,86^\circ$ , ou seja, muito perto de  $90^\circ$ . Além de ter achado o ângulo de  $86,95^\circ$ , quando na realidade o ângulo é  $89,86^\circ$ , também foi

determinado que o Sol estivesse a uma distância 20 vezes maior que a Lua, quando na verdade, ele está 400 vezes mais distante que ela. Apesar do resultado apresentado por Aristarco ser muito inferior ao conhecido hoje em dia, suas medidas, oriundas de um método engenhoso utilizadas naquela época foram de muita importância. Pelo método utilizado por Aristarco e pelo conhecimento adquirido em Matemática como proporcionalidade, semelhanças de triângulos e relações trigonométricas no triângulo retângulo, foi possível realizar medições até hoje usadas nas mais diversas áreas do conhecimento como a engenharia e edificações.

Palavras-chave: Astronomia, proporcionalidade, relações trigonométricas.

## REFERÊNCIAS

Astronomia Antiga – Astronomia e Astrofísica. Disponível em: Disponível em <<http://astro.if.ufrgs.br/antiga/antiga.htm>>. (Último acesso em 28/Mar/2013).

ÁVILA, G. Aristarco e as dimensões astronômicas. Revista do Professor de Matemática, SBM, São Paulo, n° 55, p. 1-10, 2004.

ÁVILA, G. A Geometria e as distâncias astronômicas na Grécia Antiga. *In Explorando o Ensino da Matemática, vol II, páginas 39-46.*

## ANEXO K - Função quadrática e sua aplicação no cotidiano

**FUNÇÃO QUADRÁTICA E SUA APLICAÇÃO NO COTIDIANO**

**MENEZES, Renato Freitas<sup>1</sup> ; PEIXOTO, André Alfonso<sup>2</sup>; BEZERRA Francisca Íris Nunes da Silva<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IFAC, renatomenezes369@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IFAC, alfonso.peixoto@gmail.com

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup>. Orientadora, Instituto Federal do Acre, Campus Rio Branco, francisca.bezerra@ifac.edu.br  
Branco

**Categoria:** Ensino Médio

**Modalidade:** Matemática Aplicada

**Cidade:** Rio Branco/AC.

**RESUMO**

A Matemática é considerada uma ciência de difícil compreensão e aprendizagem, talvez, um dos motivos seja a falta de aplicações cotidianas e de percepção do auxílio ao homem em suas atividades. As funções, por exemplo, é um assunto do Ensino Médio que envolve concepções diversas e múltiplas representações, por tabelas, gráficos, regras verbais, regras Matemáticas e modelos, fazendo-se necessário, compreender o sentido que este conceito pode assumir em diferentes contextos, quais significados o aluno pode produzir e de que formas isto se desenvolve. Relacionada com diversas áreas do conhecimento é um instrumento muito importante na resolução de diversas situações. Assim sendo, muitos alunos neste nível de ensino não conseguem compreendê-la e conseqüentemente relacioná-la a equação, tema básico de álgebra, pelo simples fato de não verem relação com a sua vida diária. Acredita-se que, para acontecer uma aprendizagem significativa é necessário que os alunos vejam praticidade e significado naquilo que estudam. Desta forma, o objetivo do presente trabalho é apresentar situações do dia a dia, relacionadas com o assunto de função quadrática e resolução de equação do segundo grau pela fórmula de Bhaskara, a fim de que os alunos compreendam a importância do conteúdo, onde o mesmo pode ser utilizado e as suas relações com outras ciências. A proposta deste trabalho visa demonstrar a aplicabilidade do assunto através de uma maquete, onde será reproduzida uma situação vivenciada no cotidiano, possibilitando visualizar, analisar, verificar a relação com o conteúdo abordado e assim, entender de forma coesa sua aplicação, indo além da capacidade de efetuar apenas cálculos. Espera-se através visualização dos materiais e da problemática apresentada, favorecer uma aprendizagem mais dinâmica e significativa, haja vista que, aplicar na prática uma situação onde os alunos poderão compreender a utilidade do assunto poderá, na melhor das hipóteses, favorecer uma aprendizagem mais eficiente e com significados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Função Quadrática. Equação. Situação-Problema.

**BIBLIOGRAFIA:**

LIMA, E .L et at. **A Matemática do Ensino Médio**, v. 1, 9 ed. Rio de Janeiro: SBM, ano 1997.

MESQUITA, M. A. N. **Ensinar e aprender funções polinomiais do 2.o grau, no ensino médio: construindo trajetórias**. Dissertação (mestrado em Ensino de Matemática), PUC/SP, 2009.

DANTE, L. **Matemática**, 1. ed. São Paulo: Ática, 2004

## ANEXO L - Função exponencial mediado pelo software excel

**FUNÇÃO EXPONENCIAL MEDIADO PELO SOFTWARE EXCEL****SANTANA, Márcia da Conceição<sup>1</sup>; MIRANDA, Aline<sup>2</sup>; PEREIRA, Paulo José dos Santos<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico Subsequente em Segurança do Trabalho – Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Acre (IFAC). e-mail: marcia.santana8@gmail.com;

<sup>2</sup> Discente do Curso Técnico Subsequente em Segurança do Trabalho – Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Acre (IFAC). e-mail: alinemhc@gmail.com;

<sup>3</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Acre (IFAC). e-mail: paulo.santos@ifac.edu.br

**Categoria:** Ensino médio

**Modalidade:** Matemática Aplicada e ou inter-relação com outras disciplinas

**Cidade:** Rio Branco – AC

**INTRODUÇÃO:** A Matemática e a tecnologia sempre andaram juntas, mas nem sempre as pessoas percebem esse impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos que permitam ao indivíduo reconhecer-se e orientar-se nesse mundo do conhecimento em constante movimento (PCN, 2002, p. 252). O autor PCN, nos encoraja a mudar a forma tradicional de ensinar a Matemática e a usar o Software/Excel como ferramenta alternativa, buscando desenvolver habilidades que vão além do domínio do conteúdo. **OBJETIVOS:** O objetivo de apresentar uma proposta de trabalho diferente do tradicional giz e quadro, o presente trabalho buscou unir a educação com a tecnologia tendo como objetivo ensinar tabelas e gráficos da função exponencial utilizando a planilha do software/ Excel para facilitar e contribuir na construção do ensino de Matemática. **METODOLOGIA:** Alunos do 3º período do curso técnico em Segurança do trabalho orientados pelo Professor Paulo José dos Santos participaram efetivamente na construção das tabelas e gráficos da função exponencial que foram desenvolvidas no laboratório de informática do campus Rio Branco. Durante o desenvolvimento dessas atividades, onde primeiro se apresentou o conceito de função exponencial, com exemplos resolvidos e exercícios manuscritos. Após, a realização dessas atividades, os alunos passaram a realizar no laboratório, a construção das planilhas para em seguida esboçarem os gráficos utilizando a ferramenta do Excel. **RESULTADOS:** Os alunos relataram que a participação em aulas como essas, puderam trazer aos mesmos um interesse maior para aprenderem o conteúdo de forma prática e dinâmica, já que muitos desses conteúdos são considerados difíceis e a maioria dos alunos não apresentam tanta habilidade. Porém com a utilização da ferramenta do Excel, puderam desenvolver as habilidades e os conhecimentos já adquiridos na área de informática com o conteúdo de função exponencial. **CONCLUSÃO:** Durante a realização das atividades, observou que diversos alunos apresentaram dificuldades na construção tradicional das tabelas e gráficos, necessitando constantemente de auxílio. No entanto, conforme o desenvolvimento das atividades no laboratório, os alunos tiveram uma compreensão melhor dos conceitos e atividades trabalhadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Software Excel. Matemática. Função exponencial. Ensino e aprendizagem.

**REFERÊNCIAS**

[www.sbemrasil.org.br/files/ix\\_enem/Minicurso/Trabalhos/MC95132538053T.do](http://www.sbemrasil.org.br/files/ix_enem/Minicurso/Trabalhos/MC95132538053T.do)

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto e Aplicações**. Volume 2. 2ª Ed. – São Paulo: Ática, 2013.

## ANEXO M - Trigonometria aplicada na música

**TRIGONOMETRIA APLICADA NA MÚSICA**

**Crístopher Klinner Mendes Dias<sup>1</sup>, Iury Dias de Oliveira<sup>2</sup>, Cristhiane de Souza  
Ferreira<sup>3</sup>  
Sérgio Luiz Pereira Nunes<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Instituto Federal do Acre – IFAC – Campus Xapuri. Rua Brandão, 1622, Centro, 69930-000. E-mails: chrs\_dias@hotmail.com; iury@live.com; cristhiane.ferreira@ifac.edu.br; sergio.nunes@ifac.edu.br

As relações entre Matemática e música, embora sejam consideradas por muitos, como campos totalmente distantes, são conhecidas e estudadas desde a antiguidade e sempre se mantiveram muito próximas uma da outra (BIBBY, 2003). Cientificamente, sabe-se que o som de uma nota, se comporta como um conjunto de ondas distintas e possui três qualidades destacáveis: intensidade, altura e timbre. O comportamento dessa onda e a frequência desse som é o que define uma nota musical. A relação entre Matemática e música se evidencia de forma científica primeiramente com Pitágoras (séc.VI a.C.), que foi o primeiro a realizar uma experiência registrada na história da ciência, no sentido de isolar algum dispositivo para observar fenômenos de forma artificial. Trata-se do experimento feito com o monocórdio, instrumento composto por uma única corda estendida entre dois cavaletes fixos sobre uma prancha ou mesa, possuindo ainda um cavalete móvel colocado sob a corda para dividi-la em duas seções. Com isso, o trabalho tem o objetivo de responder como a Matemática se encontra na música, reutilizando o princípio pitagórico e utilizando a trigonometria como centro matemático. No experimento reutilizamos informações do primeiro teste feito por Pitágoras, em sua época, tentando explicar como a música nasce através da Matemática, com teoria e cálculo. Cada nota tem um tom diferente da outra e, é isso que as diferenciam. Elas são divididas por tons e a distância de uma nota para outra é de um tom, com exceção da nota Mi, que tem apenas meio tom dela para a nota Fá, e meio tom para a nota Ré. Quando se multiplica a frequência da nota Dó pelo número 1,0595 doze vezes, voltaremos à nota Dó#. Agora, vejamos onde a Trigonometria se aplica. Para ouvir o som de uma corda, precisaremos pinçá-la para que esta saia de sua posição de equilíbrio e realize movimentos vibratórios, por um determinado de tempo. Dessa forma a função será de acordo com o deslocamento e o tempo. Sendo assim, se um ponto P percorrer uma circunferência  $n$  vezes em um segundo ( $f$ ), teremos que a função  $y = \text{sen } x$  poderá ser representada por  $y = \text{sen}2\pi ft$ . O principal resultado foi mostrar que a Matemática é a responsável pela produção do som e a escala

pitagórica, que são descobertas importantes em relação a todos os cálculos, realizado no experimento. O que antes era algo apenas chamativo, tornou-se uma verdade comprovada, que mostra o quanto a Matemática está presente na música e o quanto ela é aplicável. Concluimos, através desse estudo as diversas relações que existem entre a Matemática e a música, principalmente com as funções trigonométricas, onde a Matemática é uma ferramenta imprescindível se quisermos compreender a produção de sons como fundamento da música.

**Palavras-chave:** Pitágoras; circunferência; notas musicais

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BERGUA, Juan B. **Pitágoras**, Ediciones Ibéricas y L.C.L., 1995. Disponível em:<[https://books.google.com.br/books?id=7XV6\\_BL448IC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=7XV6_BL448IC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 02 nov. 2016.

CLAUDIA, Ana. **A trigonometria relacionada aos sons musicais e suas implicações na Matemática**. 2015. Disponível em:<<https://matematicaesonsmusicais.wordpress.com/2015/04/07/a-trigonometria-realacionada-aos-sons-musicais-e-suas-implicacoes-na-matematica/>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

FERREIRA, Madalena. **Trigonometria na Música**. 2014. Disponível em:<[http://trigonoblog.blogspot.com.br/2014/06/trigonometria-na-musica\\_28.html](http://trigonoblog.blogspot.com.br/2014/06/trigonometria-na-musica_28.html)>. Acesso em: 04 nov. 2016.

ANEXO N - O aplicativo calc ex usado para facilitar cálculos de matrizes

## O APLICATIVO CALC EX USADO PARA FACILITAR CÁLCULOS DE MATRIZES

**Márcio Silva de Aquino<sup>1</sup>; Nader Fonseca Zaine Sarkis<sup>2</sup>; Cristhiane de Souza Ferreira<sup>3</sup>  
Ferreira<sup>3</sup>; Paulo Sérgio Tomé<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Instituto Federal do Acre – IFAC – Campus Xapuri. Rua Brandão, 1622, Centro, 69930-000. E-mails: marcionetstatxpr@hotmail.com; naderfonseca@hotmail.com; cristhiane.ferreira@ifac.edu.br; paulo.tome@ifac.edu.br

Atualmente a utilização das novas tecnologias para resolução de problemas no cotidiano está sendo cada vez mais exigida. Entretanto,, a utilização dessas novas tecnologias, como: *smartphones* e *tablet's*, dentro de sala de aula, ainda são questionadas. Segundo Rodrigues (2015) os *smartphones* podem ser utilizados como ferramenta pedagógica produzindo impactos positivos na educação, mas ainda existem inúmeras discussões quanto à utilização desse aparelho em sala de aula. Algumas instituições governamentais até proibiram o uso do celular em sala de aula, só podendo ocorrer com prévia autorização para o desenvolvimento de práticas pedagógicas. Para Acre (2015) esta ação dificulta os possíveis avanços no ensino através da introdução de novas tecnologias. Esta pesquisa mostra a possibilidade da utilização de um aplicativo para solucionar problemas matemáticos através do uso de *smartphones*. O mesmo foi desenvolvido por alunos do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do Instituto Federal do Acre, de um município, durante a execução de um projeto de extensão intitulado Oficina de Matemática recebendo o nome de CALC EX para calcular matrizes. Sua produção teve como objetivo, mostrar que o *smartphones*, podem ser utilizados para fins pedagógicos, facilitar o aprendizado dos alunos nas operações básicas de matrizes e motivar os alunos, pois proporciona interação entre a tecnologia, os alunos, os professores e demais interessados que utilizaram o cálculo no seu cotidiano. Para desenvolver o aplicativo foi utilizado o site *APP INVENTOR* que é uma plataforma de criação muito simples, em virtude da possibilidade de deixá-lo todo em português. O modelo de utilização do site é bem simples, pois ao clicar no nome *ENGLISH* e selecionar o idioma português, selecionamos a ferramenta propriedades e, esta nos permite ver todas as opções como: cor de fundo, tamanho da fonte e quantidade de linhas e colunas para a matriz. Com isso, sua utilização fica mais acessível pelo fato de se conhecer os termos técnicos para a sua criação e utilização. Após muito empenho na criação desse aplicativo, o resultado foi muito satisfatório pela facilidade em sua utilização. O *software* foi disponibilizado para download, e o aplicativo está disponível apenas para o sistema operacional *android*, sem a necessidade de conexão com a *internet* para sua utilização. A simples solução para a resolução de problemas com matrizes, despertou o interesse ainda mais pelo aprendizado, além de estimular o desenvolvimento de novas tecnologias para o ensino de Matemática. Cremos que a escola, o professor e o aluno devem estar cientes da importância de integrar suas buscas de conhecimentos a uma nova aplicação dos avanços das tecnologias de informação e comunicação no processo do ensino-aprendizagem, na perspectiva de gerar a formação de pessoas capazes de conviver com as mudanças do meio e de se integrarem ao mundo do trabalho.

**Palavras-chave:** Ferramenta auxiliadora, novas tecnologias, operações básicas.

## REFERÊNCIAS

ACRE. Diário Oficial. **Lei 3.109, de 29 de dezembro de 2015**. Dispõe sobre o uso de aparelhos celulares e equipamentos eletrônicos (smartphones e tablets) nos estabelecimentos de ensino público e privado, no âmbito do Estado. Rio Branco, 2015.

BATISTA, S.C.F.; BEHAR, P.A.; PASSERINO, L.M. Recursos Pedagógicos para Dispositivos Móveis: uma análise com foco na Matemática. **Revista Renote - Novas Tecnologias na Educação**, v.8, n.3, 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18092>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

BENTO, M.C.M; CAVALCANTE, R.S. Tecnologias Móveis em Educação: o uso do celular na sala de aula. **ECCOM**, v.4, n.7, p.113-120, 2013. Disponível em: <<http://fatea.br/seer/index.php/eccom/article/viewFile/596/426>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.126 p.

RODRIGUES, D.M.S.A. **O uso do celular como ferramenta pedagógica**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.