



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DJALLENE REBÊLO DE ARAÚJO

**Programa Especial de Ensino Médio (PEEM): desafios,
estratégias e perspectivas de professores que ensinam matemática**

**Rio Branco - Acre
2018**

DJALLENE REBÊLO DE ARAÚJO

**Programa Especial de Ensino Médio (PEEM): desafios,
estratégias e perspectivas de professores que ensinam matemática**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Ronaldo Melo
Coorientadora: Profa. Dra. Ednaceli Abreu Damasceno

**Rio Branco - Acre
2018**

Dedico este trabalho

À minha mãe, Marilene da Silva Rebêlo, pelo amor incondicional, ensinamentos éticos, confiança e apoio às minhas incessantes buscas por conhecimento e felicidade.

Ao meu pai, Djalma Borges de Araújo, pelo amor incondicional, admiração e respeito às minhas opiniões e escolhas.

Aos meus avós maternos, *in memoriam*, Mário Augusto Rebêlo e Estefânia Evangelista da Silva e aos meus avós paternos, *in memoriam*, Jaime Batista de Araújo e Marcelina Evangelista da Silva, pelo amor que me dedicaram e inesquecíveis ensinamentos que me repassaram.

Ao meu irmão, Djemay Rebêlo de Araújo, meu porto seguro, e à sua edificante esposa, Fátima Dourado.

À minha sobrinha-filha, Estefânia da Silva Rebêlo, meu primeiro e maior amor, minha preciosa companheira de viagens, de ideias e de vida.

À minha irmã de coração, Maria Clarice Gonçalves da Silva Jucá.

Aos meus sobrinhos, Ruan Dourado Rebêlo e Rafael Rebêlo, preciosos príncipes, que iluminam e enchem de felicidade minha existência.

Aos meus sobrinhos de coração, Maico Silva e Gibran Dourado.

À amiga e professora, Elza Helena Chaves Limana, *in memoriam*, pelo entusiasmo, inspiração e legado que deixou ao ensino e aprendizagem de Matemática.

AGRADECIMENTOS

Pensé en un laberinto de laberintos, en un sinuoso laberinto creciente que abarcara el pasado y el porvenir y que implicara de algún modo los astros.

Jorge Luis Borges

Minha gratidão:

Aos meus queridos irmãos: Djemay Araújo, Edla Araújo, Devanir Araújo, Djalvânia Araújo, Djalma Araújo Junior, Djarlene Araújo, Dgirlene Araújo e Djane Araújo.

Às minhas primas, que referenciaram minha vida com seus exemplos vitoriosos na profissão e na vida: Maria do Socorro de Oliveira, Antônia Francisca de Oliveira, Andréia de Oliveira Cunha Forneck, Maria do Perpétuo do Socorro Paiva de Oliveira e Valéria Rodrigues da Silva.

Ao clã “Diogo”, família querida e inspiradora: Valdirene Diogo de Oliveira, Lúcia Maria Oliveira de Melo, Ilcimar Diogo de Oliveira, Gleice Moreira & Sebastião Moreira, Wildi Diogo de Oliveira & Iva Vidal de Oliveira, Wilton Diogo de Oliveira & Fabiana Salvato de Olivera, Rocilda Lins de Figueiredo e Thalita Figueiredo de Oliveira.

À minha família de coração, meus inseparáveis e incomparáveis amigos: Antônia Suely de Noronha Vidal, Sandra Regina Cordeiro e Silva, Sâmea Brito de França, Pitter Lucena, Natal Santos, Patrícia Azevedo Feitosa, Jesus Natal Mourão de Brito, Henrique Silvestre Soares, Sheila Maria dos Santos Carvalho, Francimira Oliveira da Cruz, Sâmia Félix Lopes de Oliveira & Sandro Rogério de Oliveira.

Às extraordinárias amigas do “Bloco das dEsCoNtRoLaDaS”, pela cumplicidade, diversão e inspiração.

Aos amigos do *CouchSurfing*, pelas incríveis viagens e experiências que ampliaram conhecimentos, eliminam preconceitos, diluíram fronteiras geográficas, sociais, culturais, apresentando um mundo mais livre e mais humano.

Aos meus compadres e respectivos afilhados: Terezinha Silva Maciel & Noca Maciel e Thalyson Maciel; João Paulo Paiva & Suelen Paiva e João Paulo Paiva Filho.

Aos queridos e imprescindíveis amigos: Michela Paes & Américo Paes; MacMaillan da Costa Diniz & Silvânia Pinheiro; Railton Geber da Rocha & Euresty

Abreu de Souza; Concita Maia; Larissa Brasil Carneiro; Douglas Antônio Gondim Módolo; Yure Lobo; Daiana Oldoni Pazinato e Daniel Cícero Gonçalves Pena.

Ao Instituto de Mudanças Climáticas, representado pela Diretora Presidente, Magaly F. S. T. Medeiros.

À professora Dr^a. Vera Lúcia Reis Brown, coordenadora da Unidade Central de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (Ucegeo) e da Unidade de Situação.

À Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (Funtac), representada pelo Diretor-Presidente José Luiz Gondim.

Aos amigos da Ucegeo e aos atuais e ex-colaboradores da Funtac, responsáveis por meu aprendizado e desenvolvimento profissional desde 1991: Américo Paes, Valéria de Fátima Gomes Pereira, Pedro de Souza Santiago, Neurizete Maria Mota Carneiro, Elias de Souza Santiago, Sérgio Luiz Mendonça de Souza, Irving Foster Brown, Maria Alice Silva de Paula, Henrique Sant`Anna, Joventina Claro da Silva Nakamura, Maria do Socorro Souza Chaves, Cynara Alets Sthuasth S. de M. França, Saint Clair Marinho de Mello, Jairo Salim Pinheiro de Lima, Tânia Lúcia Guimarães, João César Dotto, Emerson M. N. P. Moulard, Javã Sousa Costa, Valmira Domingos de Oliveira, Govinda Terra, Mickael Leão V.C. Bandeira de Mello, Lúcio Flávio Zancanela do Carmo, Leandro Sampaio da Silva, Marcelo José Silveira Lima, Margarete Barbosa Diógenes, João Carlos Neves de Souza, Luiz Cláudio de Oliveira, Marco Antônio Amaro, Armando Muniz Calouro e Zenóbio A. G. P. da Gama e Silva.

À Secretaria de Estado de Educação e Esporte do Acre.

Ao Programa Especial de Ensino Médio, representado pela coordenadora Fernanda Alves Nóbrega.

Aos professores polivalentes do PEEM, especialmente, aos professores polivalentes de Matemática que colaboraram com esta pesquisa.

Às professoras e amigas queridas, participantes do meu processo de aprender e ensinar no PEEM: Maria Auxiliadora Melo, Marisete Santiago, Suiane de Freitas, Camila Lima, Michelly Moura, Adriana Melo e Raquel Meireles.

À Emilly Ganum Areal, educadora e amiga que me inspira, desde que a conheci, a ser uma profissional e pesquisadora responsável, crítica e ética.

Ao Professor Dr. José Ronaldo Melo, meu professor de graduação, do mestrado e orientador nesta pesquisa.

Aos professores e colegas do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, turma 2016/2018, que contribuíram e enriqueceram meu desenvolvimento acadêmico e esta pesquisa.

Aos professores e colegas da Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Acre, formandos/1996 da turma “José Ivan da Silva Ramos”, especialmente ao MacMaillan da Costa Diniz, Jesus Natal Mourão de Brito, Altenir Geminiano da Costa, Mustafa Gonçalves Sahid, Alcilene de Souza Roque Viana, Rita Ferreira da Silva Souza, Telnízia Machado Lima, Sílvia da Silveira Lima, Francisco Carlos Oliveira da Cruz e Arilton Silva de Oliveira.

Aos gestores, aos professores e aos alunos, mestres do meu desenvolvimento profissional, das escolas em que tive a oportunidade de ensinar um pouco e aprender muito: Pré-vestibular (1996), Colégio de Aplicação (CAp) (1997-1998), Esc. Madre Hildebranda da Prá (1998-2000), Esc. Salgado Filho (2001), Esc. José Rodrigues Leite (2001-2008), Esc. Leôncio de Carvalho (2008-2011), Esc. Lourival Sombra (2009-2012), Esc. Jornalista Armando Nogueira (2010), Esc. Antônia Fernandes (2010), Esc. Clícia Gadelha (2013), Colégio Estadual Barão do Rio Branco (CEBRB) (2014-2015), Esc. Lourival Pinho (2016) e Esc. Heloísa Mourão Marques (2017-2018).

Encantamento e gratidão!

ÍTACA

Se partires um dia rumo à Ítaca,
faz votos de que o caminho seja longo,
repleto de aventuras, repleto de saber.
Nem lestrigões, nem ciclopes,
nem o colérico Posidon te intimidem!
Eles no teu caminho jamais encontrarás,
se altivo for teu pensamento,
se sutil emoção o teu corpo e o teu espírito tocar.
Nem lestrigões, nem ciclopes,
nem o bravo Posidon hás de ver,
se tu mesmo não os lewares dentro da alma,
se tua alma não os puser dentro de ti.
Faz votos de que o caminho seja longo.
Numerosas serão as manhãs de verão,
nas quais com que prazer, com que alegria
tu hás de entrar pela primeira vez um porto
para correr as lojas dos fenícios
e belas mercancias adquirir.
Madrepérolas, corais, âmbares, ébanos
e perfumes sensuais de toda espécie
quanto houver de aromas deleitosos.
A muitas cidades do Egito peregrinas
para aprender, para aprender dos doutos.
Tem todo o tempo Ítaca na mente.
Estás predestinado a ali chegar.
Mas, não apresses a viagem nunca.
Melhor muitos anos lewares de jornada
e fundeares na ilha velho enfim.
Rico de quanto ganhaste no caminho,
sem esperar riquezas que Ítaca te desse.
Uma bela viagem deu-te Ítaca.
Sem ela não te ponhas a caminho.
Mais do que isso não lhe cumpre dar-te.
Ítaca não te iludiu,
se a achas pobre.
Tu te tornaste sábio, um homem de experiência.
E, agora, sabes o que significam Ítacas.

(Constantino Kavafis, 1863-1933,
in: O Quarteto de Alexandria - trad. José Paulo Paz)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Poronga.....	48
Figura 2: Equipes de Humanização do PEEM	53
Figura 3: Memorial do aluno – registro de uma aula de Matemática.....	55
Figura 4: Memorial do aluno - registro de uma oficina de Matemática	56
Figura 5: Sala de aula do PEEM/2017	58
Figura 6: Pauta do planejamento coletivo de Matemática do PEEM.....	61
Figura 7: Imagem do planejamento coletivo de Matemática do PEEM	62
Figura 8: Formação inicial do professor polivalente de Matemática do PEEM.....	65
Figura 9: Mapa de localização do município de Rio Branco – Acre	70
Figura 10: Imagem da página principal do <i>website</i> EncantaMat	125
Figura 11: Barra de menu do <i>website</i> EncantaMat	126
Figura 12: “Sites interessantes” a partir da Aba “Desenvolva-se”	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Projetos de Aceleração do Ensino no Brasil realizados em	51
Quadro 2: Módulos do PEEM.....	52
Quadro 3: Atribuições das Equipes de Humanização do PEEM	54
Quadro 4: Matriz Curricular do PEEM	59
Quadro 5: Passos da Teleaula do PEEM.....	63
Quadro 6: Escolas sedes do PEEM – 2º semestre/2017 - Rio Branco-Acre.....	73
Quadro 7: Coordenadores do PEEM entrevistados	73
Quadro 8: Professores polivalentes de Matemática do PEEM entrevistados.....	74
Quadro 9: Pseudônimos dos sujeitos entrevistados.....	75
Quadro 10: Cronograma dos encontros pedagógicos para planejamento das aulas de Matemática – PEEM/2017	78
Quadro 11: Caracterização dos sujeitos da pesquisa: professores polivalentes de Matemática e coordenadores do PEEM.....	86
Quadro 12: Desafios apresentados no questionamento feito aos professores polivalentes de Matemática do PEEM.....	87
Quadro 13: <i>Ranking</i> dos principais desafios enfrentados pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM.....	88

Quadro 14: Visão geral do <i>Ranking</i> dos desafios, enfrentados pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM.....	89
Quadro 15: Relação dos conteúdos matemáticos que os professores polivalentes de Matemática do PEEM não dominam ou consideram os	90
Quadro 16: Alternativas da questão acerca de como os professores polivalentes do PEEM dinamizam suas aulas de Matemática	99
Quadro 17: Alternativas da pergunta sobre aspectos relevantes para o desempenho da atividade docente de Matemática no PEEM.....	105
Quadro 18: Alternativas da questão sobre como se deu a construção do conhecimento Matemático pelos professores polivalentes do PEEM	112

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Faixa etária dos professores polivalentes de Matemática do PEEM	76
Gráfico 2: Formação inicial dos professores polivalentes de Matemática do PEEM	81
Gráfico 3: Professores polivalentes de Matemática do PEEM com pós-graduação..	83
Gráfico 4: Professores polivalentes de Matemática no PEEM	84
Gráfico 5: Tempo de experiência dos professores entrevistados como docentes polivalentes de Matemática no PEEM.....	85
Gráfico 6: Horas extras, semanais, destinadas ao planejamento individual das aulas de Matemática pelos professores polivalentes do PEEM.....	97
Gráfico 7: Suficiência ou não, nos planejamentos da disciplina de Matemática no PEEM, de trocas de experiência e aprendizado.....	98
Gráfico 8: Como os professores polivalentes do PEEM dinamizam as aulas de Matemática.....	100
Gráfico 9: O professor polivalente de Matemática retoma, em aulas seguintes, conteúdos não compreendidos pelos alunos?	102
Gráfico 10: Aspectos considerados mais relevantes para desenvolvimento da atividade docente de Matemática no PEEM pelos professores polivalentes.....	106
Gráfico 11: Suficiência ou não da abordagem e do enfoque dados à disciplina de Matemática nas formações permanentes oferecidas pelo PEEM	108
Gráfico 12: Como se deu a construção do conhecimento matemático dos professores polivalentes do PEEM.....	113

LISTA DAS ABREVIATURAS E SIGLAS

AC - Acre

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CA - Colégio Acreano

CAp - Colégio de Aplicação

CD-ROM - *Compact Disc Read-Only Memory* (Disco Compacto de Memória Apenas de Leitura)

CEB - Câmara de Educação Básica

CEBRB - Colégio Estadual Barão do Rio Branco

CEE - Conselho Estadual de Educação

CNE - Conselho Nacional de Educação

CPD - Centro de Processamento de Dados

DF - Distrito Federal

DVD - Digital Versatile Disc (Disco Digital Versátil)

EaD - Educação a Distância

Educabrasil - Dicionário Interativo da Educação Brasileira

EJA - Educação de Jovens e Adultos

Enem - Encontro Nacional de Educação Matemática

FORProfmat - Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática

FRM - Fundação Roberto Marinho

Funtac - Fundação de Tecnologia do Estado do Acre

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC - Instituto de Mudanças Climáticas

Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Jica - Japan International Cooperation Agency

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Libras - Linguagem Brasileira de Sinais

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MPecim - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PEEM - Programa Especial de Ensino Médio - Poronga Médio

SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática

SEE - Secretaria de Estado de Educação e Esporte

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

TV - Televisão

Ucegeo - Unidade Central de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto

Ufac - Universidade Federal do Acre

UFC - Universidade Federal do Ceará

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Unesco - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

RESUMO

A polivalência constitui-se na capacidade que indivíduos têm de desempenhar múltiplas funções, o que acontece no âmbito da educação com aqueles professores que ministram disciplinas de diversas áreas do conhecimento. Este trabalho traz uma discussão acerca da polivalência no âmbito do Programa Especial de Ensino Médio (PEEM), no município de Rio Branco – Acre, tendo como delimitação a disciplina de matemática. Tem como objetivo compreender como os professores que atuam nesse Programa, ministrando a disciplina de matemática, sobretudo aqueles que não têm formação específica na área, conseguem superar os desafios que se apresentam no cotidiano de suas práticas, e sobre quais estratégias de superação adotam. A construção da base histórica e conceitual deste trabalho e análise dos dados se deu à luz das ideias de teóricos que tratam sobre a importância das formações no contexto de ensino e aprendizagem, aprendizagem reflexiva, saberes docentes, identidade e desenvolvimento dos professores de Matemática, tais como: Freire (1996), Dewey (1959), Pimenta (2000), Gauthier (1998), Tardif (2005), Schön (1992 e 2000), Fiorentini e Nacarato (2005) e D'Ambrósio (1993 e 2005). Trata-se de uma pesquisa qualitativa que faz uso da entrevista aberta e questionário semiestruturado como técnica de coleta de dados, cujos sujeitos se constituem nos professores polivalentes que ministram a disciplina de matemática e coordenadores do PEEM. Os resultados validam os aspectos positivos da metodologia da Telessala™ do Novo Telecurso® 2000, adotada pelo PEEM, mas, também, mostram fragilidades na docência polivalente no âmbito do ensino de matemática, no foco dado à formação continuada dos professores polivalentes, desconsiderando que a qualificação inicial destes não é específica da disciplina em questão e que a atual configuração do planejamento das aulas não colabora com a superação dos desafios que se apresentam no processo de ensino e aprendizagem da matemática para o Ensino Médio. Existem questões passíveis de reflexão quanto aos critérios adotados na contratação dos professores polivalentes e lacunas existentes nas formações permanentes e nos planejamentos das aulas, de modo que as sugestões apresentadas e o produto educacional, que se trata de um website, podem contribuir com o ensino e aprendizagem dos professores polivalentes de matemática do PEEM.

Palavras-chave: Polivalência; PEEM; Ensino de matemática; Saberes docentes.

ABSTRACT

Polyvalence is the ability of individuals to perform multiple functions, which happens to the context of education with teachers who teach subjects in several areas of knowledge. This paper presents a discussion about polyvalence within the scope of the Special High School Program (PEEM), in the city of Rio Branco - Acre, with the discipline of mathematics as delimitation. It aims to understand how the teachers of this Program, teaching mathematics, especially those who do not have specific training in the area, manage to overcome the challenges presented in the daily life of their practices and which strategies they use. The construction of the historical and conceptual basis of this work and analysis of the data came from the ideas of theorists who deal with the importance of graduation in the context of teaching and learning, reflexive learning, teacher knowledge, identity and development of mathematicians, such as Freire (1996), Dewey (1959), Pimenta (2000), Gauthier (1998), Tardif (2005), Schön (1992 and 2000), Fiorentini and Nacarato (2005) and D'Ambrosio (1993 and 2005). It is a qualitative research that makes use of the open interview and semistructured questionnaire as data collection technique, whose subjects are the multipurpose teachers who teach mathematics and PEEM coordinators. The results validate the positive aspects of the Telessala™ methodology of Novo Telecurso® 2000, adopted by the PEEM, but also show the weaknesses in polyvalent teaching in the scope of mathematics teaching, focusing on the continuing education of polyvalent teachers, disregarding that the qualification of them is not specific to the subject in question, and that the current configuration of class planning does not contribute to overcoming the challenges that are presented in the teaching and learning process of mathematics for high school. There are issues that can be considered in terms of the criteria adopted to hire polyvalent teachers and existing gaps in the permanent training and lesson plans, so that the suggestions presented and the educational product, which is a website, can contribute to teaching and PEEM mathematical multi-purpose teachers.

Keywords: Polyvalence; PEEM; Mathematics Teaching; Teacher knowledge.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO 1 – CAMINHANDO, BUSCANDO E SE ENCANTANDO	20
1.1 Trajetória pessoal e profissional da pesquisadora	20
1.2 Justificativa da construção do objeto de estudo	31
1.3 Problema de pesquisa.....	33
1.4 Questão de pesquisa	34
1.5 Objetivo geral	34
1.6 Objetivos específicos	35
CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA	36
2.1 Visão geral da pesquisa	36
2.2 Breves considerações sobre saberes docentes, formação permanente e desenvolvimento profissional docente (DPD)	37
2.3 Um olhar sobre a formação permanente de professores unidocentes	43
CAPÍTULO 3 – PROGRAMA ESPECIAL DE ENSINO MÉDIO – PEEM/PORONGA	47
3.1 Introdução	47
3.2 Metodologia do Novo Telecurso® 2000	49
3.2.1 Fundamentos da Metodologia Telessala™ da FRM	52
3.2.2 Equipes de Humanização	53
3.2.3 O Memorial	55
3.2.4 Recursos audiovisuais das escolas e o material didático do Novo Telecurso® 2000	57
3.2.5 O ambiente físico da sala de aula no PEEM – o semicírculo	57
3.2.6 Matriz Curricular do PEEM e Programa de Matemática	58
3.2.7 Planejamento e acompanhamento das aulas	59
3.2.8 Momentos da Telessala™ e os planos de aulas do PEEM.....	62
3.3 Perfil do professor polivalente de Matemática do PEEM.....	63

3.4	Formação permanente para os professores polivalentes do PEEM	65
CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO		68
4.1	Justificativa da opção metodológica.....	68
4.2	Localização da pesquisa.....	70
4.3	Critérios de escolha dos sujeitos.....	71
4.4	Procedimentos metodológicos	74
4.5	Etapas da pesquisa.....	77
CAPÍTULO 5 – ANÁLISE DOS DADOS.....		79
CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....		118
PRODUTO EDUCACIONAL		123
REFERÊNCIAS.....		128
PARTICIPANTES DA PESQUISA.....		133
APÊNDICE A – PROTOCOLO DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA		134
APÊNDICE B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL.....		136
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE		138
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA COM PROFESSORES POLIVALENTES DE MATEMÁTICA DO PEEM.....		140
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA COM COORDENADORES DO PEEM.....		144
APÊNDICE F – ROTEIRO PARA ENTREVISTA ABERTA COM PROFESSORES POLIVALENTES DO PEEM.....		147
ANEXO A – VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA – NOVO TELECURSO® 2000 - FRM		148
ANEXO C – PEEM - PLANEJAMENTO INDIVIDUAL DE MATEMÁTICA - AULAS 01 E 02.....		156
ANEXO D – PEEM - PLANEJAMENTO COLETIVO DE MATEMÁTICA - AULAS 09 E 10		166

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa consiste na análise da polivalência no contexto do Programa Especial de Ensino Médio (PEEM) nas escolas da Rede Estadual de Ensino no Município de Rio Branco – Acre.

Entende-se por profissional polivalente aquele que tem a possibilidade de desempenhar múltiplas funções, no caso em estudo, no âmbito da educação, professor polivalente¹ refere-se àquele professor que ministra várias disciplinas, portanto, a pesquisa faz uma discussão acerca da polivalência dos professores que ensinam Matemática no contexto do Programa Especial de Ensino Médio (PEEM), que possuem, ou não, habilitação específica para este fim. São professores com formação inicial em Biologia, Matemática, Física ou Química que atuam no referido programa.

Estes professores, conhecidos como professores polivalentes, enfrentam os desafios fora do contexto de sua área de formação inicial e com esses desafios são colocados em situações que os forcem a um contínuo aprendizado de conteúdos vistos apenas durante sua formação escolar básica. Sendo que um dos principais desafios desses professores, nessa perspectiva, é ensinar e, de certa forma, aprender para ensinar conteúdos matemáticos, em um processo que, de certa forma, aprendem juntos professores e alunos, como prevê a proposta metodológica do Programa.

Assim, deseja-se compreender, na perspectiva do professor polivalente de Matemática do Programa, a situação na qual se encontram esses profissionais e analisar os achados, a fim de propor iniciativas que direcionem esses profissionais para melhor desempenho de suas atividades docentes.

Neste sentido, constituem os objetivos desse trabalho conhecer as alternativas e estratégias oferecidas pela coordenação do PEEM, bem como as que os próprios professores buscam na superação dos desafios encontrados no exercício da disciplina de Matemática no contexto deste programa. Com isso, é possível nortear a questão da pesquisa, delimitada em torno da pergunta principal: Quais são os desafios

¹ O termo “professor polivalente” é utilizado para designar o professor que é formado em curso de pedagogia, que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (CURI, 2008). Contudo, devido à ausência de referenciais que deem identidade ao professor com as especificidades do PEEM, tanto nos documentos oficiais do Programa quanto nos PCN’s, adotaremos nesta pesquisa este termo para designar aquele professor que atua no PEEM em mais de uma área de conhecimento.

encontradas, no processo de ensino e aprendizagem, pelos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no Programa Especial de Ensino Médio (PEEM) em escolas da Rede Estadual de Ensino no Município de Rio Branco?

Vale destacar que o professor polivalente no PEEM não possui apenas questões de enfrentamento, mas também aprende a ter iniciativa, a ser questionador e através das formações contínuas, pode melhorar seu relacionamento interpessoal e obter saberes em várias áreas do conhecimento.

Para um melhor entendimento acerca do tema, a pesquisa foi dividida em seis capítulos, sendo que o primeiro situa a construção da proposta da pesquisa e do objeto de estudo a partir da trajetória pessoal e profissional da pesquisadora, relacionando episódios, reflexões e influências no decorrer do desenvolvimento profissional da mesma. Neste primeiro capítulo, toda a trajetória foi minimamente detalhada, pois a pesquisadora passou e passa pelo processo de formação permanente dentro do PEEM e nele é possível visualizar de perto a proposta de pesquisa.

No segundo capítulo buscou-se realizar algumas considerações acerca da formação de professores no Brasil e refletir sobre a formação permanente de professores polivalentes, a partir da visão de alguns pensadores que se debruçaram em discussões conceituais sobre estes temas e embasaram teoricamente esta pesquisa. Os teóricos que tratam sobre a importância das formações no contexto de ensino e aprendizagem foram peças fundamentais para a construção da base histórica e conceitual desse trabalho, tais como Freire (1996), Dewey (1959), Pimenta (2000), nos contextos do pensamento e da aprendizagem reflexiva; os saberes docentes e identidade do professor com Gauthier (1998), Tardif (2005), Schön (1992 e 2000) e o desenvolvimento dos professores de Matemática nos trabalhos de Fiorentini e Nacarato (2005) e D'Ambrosio (1993 e 2005).

O terceiro capítulo traz uma abordagem sobre o Programa Especial de Ensino Médio (PEEM) desde seu projeto de criação, como foi formada sua estrutura, sua metodologia e o perfil do professor polivalente que ministra a disciplina de Matemática, trazendo, além de documentação oficial, trechos das falas dos coordenadores², apontando aspectos positivos e negativos deste Programa.

² Foi adotado nesta pesquisa o termo “coordenador” para fazer referência ao coordenador pedagógico e aos assessores pedagógicos do PEEM. Estes últimos atuam no acompanhamento dos professores

No quarto capítulo está a descrição dos aspectos metodológicos da pesquisa, apresentando os participantes do processo investigativo, as etapas e instrumentos utilizados na pesquisa. Essa fase teve grande importância no processo qualitativo realizado, pela forma como foram feitas as entrevistas, as conversas abertas anteriores e posteriores, até mesmo no levantamento dos dados e como estes estão expostos para que o leitor consiga identificar com facilidade a finalidade do Produto Educacional.

No quinto capítulo, procedeu-se a análise dos dados levantados a partir das entrevistas realizadas e dos questionários respondidos pelos professores e coordenadores. E dentro dessa perspectiva foram organizados quatro eixos para realizar as reflexões acerca das impressões deixadas pelos sujeitos da pesquisa através de um diálogo com o referencial teórico.

No sexto capítulo são apresentados os resultados desta pesquisa a partir da análise teórica e do capítulo anterior, trazendo os principais resultados e reflexões e apontando encaminhamentos, ideias e sugestões no tocante ao desenvolvimento profissional dos colaboradores da pesquisa e, possivelmente, dos demais professores que atuam ou venham a atuar em programas dessa natureza.

E por último realizou-se uma abordagem de como foi elaborado e está construído o Produto Educacional desta pesquisa, que se trata de um *website* com informações, sugestões e banco de consulta destinado aos professores polivalentes que ministram matemática no PEEM, com o objetivo de colaborar com o desenvolvimento profissional dos mesmos e com o ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática no PEEM.

A partir desses capítulos espera-se esclarecer ao leitor como é dado esse formato de ensino e contribuir com as discussões relacionadas aos desafios dos professores, bem como proporcionar novos olhares para a superação dessa temática por estes, a fim de trazer ao Projeto Especial de Ensino Médio, ao município de Rio Branco e aos demais municípios que atuem com a metodologia adotada no PEEM, sugestões de formatos inovadores que culminem com o melhor desempenho dos profissionais polivalentes que atuam ministrando a disciplina de Matemática e, conseqüentemente, com melhorias na qualidade do processo de ensino e aprendizagem dos jovens inseridos neste Programa.

nas escolas e também na mediação dos planejamentos das aulas, realizados quinzenalmente, aos sábados.

CAPÍTULO 1 – CAMINHANDO, BUSCANDO E SE ENCANTANDO

*Vai o bicho homem fruto da semente... Memória!
Renascer da própria força, própria luz e fé... Memórias!
Entender que tudo é nosso, sempre esteve em nós... História!
Somos a semente, ato, mente e voz... Magia!
(Gonzaguinha – Redescobrir)*

1.1 Trajetória pessoal e profissional da pesquisadora

Nasci na cidade de Rio Branco em 17/09/1971, pertencendo a uma família humilde, residente no Segundo Distrito da cidade, no Bairro Seis de Agosto. Filha de pais separados desde os três anos de idade, criada juntamente com um irmão mais novo, Djemay, pela minha mãe, Marilene Rebêlo e pelos meus avós paternos, Jaime Batista e Marcelina Evangelista.

Minha alfabetização e primeiros estudos em Português, Ciências e Matemática, ocorreram através dos ensinamentos do meu avô paterno Jaime Batista de Araújo. Um senhor de poucas palavras, cuja formação escolar correspondia apenas ao ensino básico. Foi catraieiro³ na travessia do rio Acre no período em que os barcos eram o único meio de transporte público entre o Primeiro e o Segundo Distrito de Rio Branco. Com as construções das pontes Juscelino Kubitschek, conhecida popularmente como Ponte Velha ou Ponte Metálica, inaugurada na década de 1960 e Ponte Coronel Sebastião Dantas, popularmente conhecida como Ponte Nova ou Ponte de Concreto, construída durante a década de 1970, meu avô tornou-se feirante no Mercado dos Colonos e, posteriormente, estabeleceu-se com uma loja de serviços e venda de peças para bicicleta, sendo o precursor da mais antiga bicicletaria em Rio Branco, a Casa Araújo, localizada no segundo Distrito da cidade. Foi neste estabelecimento, ajudando com as vendas e no Caixa, que coloquei em prática durante minha pré-adolescência os saberes matemáticos aprendidos com ele.

³ Catraieiro ou catraeiro é o tripulante, também chamado de barqueiro, ou o proprietário de uma catraia, ou de qualquer embarcação de pequeno porte, movida a remo ou a vela. Disponível em: <<https://educalingo.com/pt/dic-pt/catraieiro>>. Acesso em: 01/04/2017.

Iniciei meu estudo formal em 1979⁴ na Escola de 1º grau Georgete Eluan Kalume, onde cursei apenas o 1º ano. No ano seguinte, prossegui os estudos na Escola de 1º grau Professora Maria Angélica de Castro, cursando do 2º ao 4º ano. Sendo que em 1980 obtive “Promoção Automática”⁵ da 2ª para a 3ª série por avanço progressivo.

Até o encerramento desse ciclo, o aprendizado em Matemática transcorria com tranquilidade, sobretudo, devido ao acompanhamento diário, metódico e rigoroso dispensado por meu avô, que mesmo trabalhando o dia todo mantinha uma rotina diária de elaboração de tarefas (problemas e questões contextualizadas envolvendo as quatro operações matemáticas e perguntas de conhecimentos gerais), que deviam ser respondidas após o intervalo para o almoço, corrigidas por ele e refeitas por mim, caso houvesse necessidade. Somente após esta etapa concluída com sucesso, eu estava liberada para outras atividades. Confesso que em muitas tardes me restava pouquíssimo tempo para brincadeiras.

Em 1982 iniciei os estudos no Colégio Acreano, onde cursei da 5ª a 8ª série, período em que ficou evidente um desconforto com a aprendizagem matemática. Havia entusiasmo por parte dos professores de matemática em ministrar um ensino com qualidade, mas tive muita dificuldade em abstrair as ideias e compreender/memorizar os algoritmos da forma como estes eram apresentados, sem relação com qualquer possível aplicação desta ciência à vida prática. Durante quatro anos consecutivos obtive notas baixas, sempre margeando a nota mínima para aprovação. Inclusive, na 5ª série, passei por uma avaliação de recuperação para atingir a média necessária à promoção escolar.

Em 1986 cursei o 1º ano do Ensino Médio em Sobradinho - DF e os 2º e 3º anos, nos dois anos seguintes, novamente no Colégio Acreano, em Rio Branco, sendo o 3º no turno da noite, pois, iniciei minhas atividades profissionais formais nesse período, trabalhando como Auxiliar de Escritório, durante o dia todo, no Centro de Processamento de Dados de uma empresa local.

⁴ Iniciei meu estudo formal aos oito anos de idade em 1979, pois para efetuar matrícula no ano anterior eu deveria completar sete anos até junho, mas nasci em setembro.

⁵ De acordo com o Art. 14, parágrafo 4º da LDB Lei 5692/71: “Verificadas as necessárias condições, os sistemas de ensino poderão admitir a adoção de critérios que permitam avanços progressivos dos alunos pela conjugação dos elementos de idade e aproveitamento.”

Neste período de estudo a Matemática não foi uma disciplina que obteve destaque em meu aprendizado, nem a via como opção de curso para a faculdade. Tanto que em 1989, após concluir o Ensino Médio, me inscrevi no vestibular da Universidade Federal do Acre (UFAC), para o curso de Enfermagem, mas, desafortunadamente não realizei as provas de seleção. E, nos dois anos seguintes não logrei êxito no vestibular para Medicina na Universidade Federal do Ceará (UFC), estado onde residia nesse período.

No início de 1991 iniciei minha atividade profissional na Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (FUNTAC), na área de Cartografia Digital, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Assim, com o objetivo de aprimorar conhecimentos e pensando em meu desenvolvimento profissional nesta área, optei por fazer vestibular para o curso de Geografia. Mesmo com o amparo legal para cursar faculdade em período diurno com adaptação do horário de trabalho, a Diretoria da instituição daquela gestão indeferiu minha solicitação. O que me levou a analisar minuciosamente as opções de cursos noturnos oferecidos pela Ufac considerando, sobretudo, possibilidades de atuação e desenvolvimento profissional, desmistificação da minha deficiência em cálculos, e optar, mesmo sem o foco específico em ministrar aulas, pelo curso de Licenciatura Plena em Matemática.

Iniciei o curso de Licenciatura Plena em Matemática na Universidade Federal do Acre em 1992 e o concluí em 1996. Durante os quatro anos da graduação apreendi referências positivas e marcantes no aprendizado dos conteúdos específicos de matemática, mas, mesmo com o desenvolvimento eficaz das aulas e o domínio de conteúdo, pelos professores, a meu ver, havia uma dissonância entre a estrutura curricular e os objetivos da licenciatura - o que nós, alunos, estudávamos e o que necessitávamos para nossa futura profissão, não se conectava.

Havia disciplinas conduzidas com uma abordagem que priorizavam, e talvez, ainda priorizem, a resolução de extensas listas de exercícios. Não era raro que eu e meus colegas ficássemos felizes quando, ao final de um dia inteiro de exaustiva repetição de cálculos, éramos capazes de resolver todas as dezenas de questões da lista de exercício com êxito, mesmo que este fato não implicasse em compreensão ou conhecimento sobre o conteúdo e em qual situação real aqueles resultados poderiam ser utilizados.

Algumas boas práticas e possibilidades de explorar conteúdos matemáticos em sala de aula nos foram apresentadas por professoras das disciplinas pedagógicas e

ajudaram a abrir caminhos para reflexões sobre a formação que tínhamos e a que almejávamos e algumas vezes concluía que devíamos ensinar diferente de como aprendemos.

O rigor, o aprofundamento e a abstração, a meu ver, são necessários no aprendizado de Matemática, no entanto, faltavam-nos mais disciplinas e práticas pedagógicas que contribuíssem com o exercício de nossa futura profissão. Nossa preparação ocorria com maior ênfase em conteúdos complexos, relacionados com Ensino Superior, nos preparando oportunamente para o exercício profissional em Universidades, mas, deixando um vazio pedagógico para a realização da mesma atividade no Ensino Fundamental e Médio no ensino de crianças e jovens. E de fato vários colegas de turma tornaram-se competentes professores do Curso de Licenciatura Plena em Matemática pouco tempo após a Graduação.

Em 1996 tive minha primeira experiência docente, informal, através de um projeto social idealizado por uma equipe de amigos e professores⁶ licenciados em áreas distintas pela Universidade Federal do Acre (UFAC) e que sonharam e organizaram um curso pré-vestibular alternativo destinado aos jovens que não tinham acesso e/ou condições de estudar em cursos pré-vestibulares privados.

O espaço físico do curso pré-vestibular tratava-se de uma sala de aula organizada ao ar livre, na área externa da residência de um dos idealizadores do Projeto. O mesmo local, após o encerramento das aulas às 22h, funcionava como um espaço de lazer e cultura, o antigo “Cantoria” e atual “Café com Poesia”.

Esta primeira experiência, a priori uma tarefa simples, visto que eu teria que revisar e explorar conteúdos de Matemática do 2º Grau (atual Ensino Médio) apresentou um desafio para o qual eu não estava preparada, explicar conteúdos do Ensino Básico que nem durante a graduação nem antes dela fui preparada para abordar, muito pelo contrário, foram conceitos, cálculos tratados como “óbvios” e que deviam ser mentalmente resolvidos. Mas, neste caso, óbvio apenas para matemáticos ou alunos com habilidade em cálculos, não para alunos com pouco ou nenhum domínio das operações aritméticas básicas, como por exemplo, divisão envolvendo números racionais, especificamente quando o resultado não era exato ou tratava-se de dízima periódica.

⁶ César Augusto Félix, Hildo César Montezuma, Josenir Calixto, Márcio Batista e José Uchoa.

Operações com números racionais e irracionais e muitos outros conteúdos e algoritmos estudados no Ensino Básico são fundamentais para o desenvolvimento dos conteúdos do Ensino Médio, de forma que mesmo tratando-se de um curso pré-vestibular, ficou clara a necessidade de aprender estratégias para abordar tais conteúdos utilizando estratégias didáticas mais simples, com passo a passo detalhado.

Para superar esse desafio recorri aos livros didáticos das séries/anos correspondentes aos conteúdos em busca de técnicas e alternativas metodológicas para apresentar práticas que possibilitassem aos alunos uma melhor compreensão dos assuntos abordados em sala de aula.

Dessa vivência, configuraram-se algumas certezas e decisões que ainda norteiam meu fazer profissional, entre elas a de que a graduação foi muito importante para o meu desenvolvimento profissional, mas também deixou lacunas relacionadas à prática docente, pois faltou mais vivência em sala de aula. Todavia, esta não é uma justificativa que impeça de superar os obstáculos que se apresentam e seguir em frente, fazendo um bom trabalho. Assim, ficou a certeza de que em grande medida, talvez estivesse unicamente em minhas mãos a escolha de qual educadora eu gostaria de ser e seria.

Em 1997, iniciei minha atividade profissional docente, formal, quando fui selecionada como professora substituta no Colégio de Aplicação (CAp) da Universidade Federal do Acre, para ministrar a disciplina de Matemática para alunos das séries/anos do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Foi um período de intensa aprendizagem no convívio com os alunos de séries/anos e idades variadas e com toda equipe de professores e gestores da escola. As trocas de experiências nortearam mudanças significativas em minha postura profissional, sobretudo, a inspiração advinda das ideias, reflexões e práticas, relacionadas ao ensino de Matemática, trocadas com a professora Elza Limana⁷, que naquele momento estava com seu mestrado em andamento e, atenciosamente, se detinha em ouvir minhas impressões sobre o ensino e aprendizagem de Matemática,

⁷ A professora Elza Helena Chaves Limana (20/09/1956 - 01/01/2009) defendeu sua Dissertação de Mestrado intitulada "Rendimento Escolar: Desafios para o Professor de Matemática da 5ª série" em 1998 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

sempre propondo ideias e experiências práticas para tornar o ensino dos conteúdos mais interessante.

A professora Elza Limana foi uma profissional competente, dedicada, incentivadora e entusiasta do ensino de Matemática para muitos alunos e professores, despertando em mim, interesse em sempre procurar melhorar minha prática pedagógica e dar continuidade ao meu desenvolvimento profissional, bem como, motivando minha participação em eventos na área das Ciências Exatas⁸.

Em 1998, passei a fazer parte, através de concurso público, do quadro de professores efetivos de Matemática, da Secretaria de Estado de Educação e Esporte. Desde então⁹, tive a oportunidade de trabalhar ministrando aulas, sempre no período noturno, em várias escolas de Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino em Rio Branco.

Por um período de aproximadamente três anos, ministrei aulas de Matemática na Escola Madre Hildebranda da Prá, localizada no Bairro Cidade Nova, no Segundo Distrito de Rio Branco, onde trabalhei com o Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) no período noturno.

Diferente da minha experiência inicial no Colégio de Aplicação no período diurno e onde a maioria dos alunos inicia seus estudos no Pré-escolar e segue estudando na mesma escola até a conclusão do Ensino Médio recebendo acompanhamento amplo, orientação e reforço escolar extra, o ensino noturno apresentou novos desafios para o exercício de minha docência.

Identifiquei nos alunos, dificuldades semelhantes às apresentadas pelos jovens do pré-vestibular, citadas por mim anteriormente, relacionados à falta de compreensão e habilidade com conteúdos matemáticos de séries/anos anteriores ao Ensino Médio, pré-requisitos para o aprendizado dos conteúdos das séries em questão. Além destas dificuldades, a indisponibilidade de tempo dos alunos para estudarem em casa desfavorecia ainda mais o aprendizado de matemática dos mesmos.

⁸ A partir do incentivo e motivação da professora Elza Limana, participei pela primeira vez de um evento nacional, o VI Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em 1998, na cidade São Leopoldo – RS.

⁹ Com exceção de aproximadamente doze meses entre os anos de 2000 e 2001 quando estive afastada, sem ônus para a SEE, para a realização de um Curso de formação no exterior e no período entre 2008 e 2013 quando atuei como assessora pedagógica (supervisora) no PEEM

As turmas eram compostas por jovens e adultos que trabalhavam durante o dia todo e estudavam a noite com o objetivo de conquistar melhorias profissionais e pessoais. Havia muita heterogeneidade no histórico escolar e no conhecimento prévio dos conteúdos de matemática.

Mesmo com muito apoio da direção e coordenação da escola, não havia muito espaço e tempo para inovação em sala de aula devido à metodologia fechada que se baseava na utilização de livros didáticos com conteúdos resumidos e atividades elaboradas com repetitivas listas de exercícios descontextualizados que, gradativamente, aumentavam o grau de dificuldade das questões a serem resolvidas pelos alunos.

As idades e a dedicação aos estudos dos alunos variavam bastante e o cansaço e o sono que muitos apresentavam devido à rotina do trabalho, geralmente realizado através do esforço físico e exposição intensa ao sol, eram tão evidentes que muitas vezes me entristecia constatar minha impotência diante daquela realidade, sobretudo, quando identificava um aluno se esforçando, sem sucesso, para continuar acordado em respeito a mim e a minha aula mas, provavelmente, não estava compreendendo o conteúdo por mim apresentado.

O interesse dos alunos motivava a preparação e ministração de aulas de matemática atrativas, pois, eles sempre me direcionavam olhares e sorrisos que expressavam gratidão e reconhecimento pelo meu trabalho, e assim nos estimulávamos mutuamente, principalmente, para que eles, seguissem em frente, mesmo com todas as limitações e dificuldades pessoais e eu, professora, me sentisse feliz realizando meu trabalho.

Entre 1999 e 2000 realizei uma Pós-Graduação em “Educação e Trabalho” pela Universidade Federal do Acre (UFAC). Esta formação contribuiu para organizar através de leituras e debates minhas reflexões acerca da importância de direcionar um olhar crítico sobre as formações oferecidas aos licenciandos nas universidades e suas futuras práticas, angústias e dificuldades encontradas em sala de aula. Sendo meu trabalho final apresentado como projeto de pesquisa, intitulado “A Formação e Atuação dos Professores de Matemática: Reflexões e Perspectivas”, trabalho este que constituiu a base estrutural da pesquisa que norteia até hoje a continuidade de minha formação, e foi o elo fundamental entre o término da pós-graduação e o ingresso, no

mesmo ano, no Mestrado Interinstitucional em Educação¹⁰ oferecido pela UFAC em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

De 2000 a 2001 participei do curso de “*Treinamento em Grupo em Língua Japonesa para Cooperação Técnica*” pela Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), período em que realizei pesquisas e visitas técnicas em instituições educacionais de todos os níveis de ensino¹¹ realizando intercâmbio de conhecimento.

Dessa experiência, observei e constatei, enquanto aluna, a predominância do rigor pela disciplina, respeito às tradições e hierarquias, com ênfase nas relações hierárquicas entre professores e alunos em todos os níveis e modalidades de ensino. Esta experiência, considerando exagerada a inflexibilidade presente nas hierarquias e resguardadas as diferenças culturais entre Brasil e Japão, me causou encantamento e me motivou buscar estratégias para adquirir mais harmonia e respeito nas relações professor-aluno dentro e fora do ambiente escolar. Esta busca continuou orientando minhas relações profissionais e permanece no cerne dos meus ideais.

Em 2001, iniciei minhas atividades na Escola Estadual Prof. José Rodrigues Leite, também no turno da noite, no Ensino Médio, no formato de organização do ensino através de semestralidade, onde as disciplinas correspondentes ao ano letivo eram divididas em dois blocos. Os alunos estudavam metade das disciplinas (bloco 1) no primeiro semestre e a outra metade (bloco 2) no segundo semestre. As aulas, assim como no Ensino Regular anual, eram realizadas durante um ano letivo completo e as matrículas também ocorriam anualmente. Uma vantagem desse sistema, a meu ver, era que durante um semestre havia menor número de disciplinas estudadas por vez e maior frequência dos encontros/aulas dessas disciplinas durante a semana letiva, inclusive de Matemática. E uma desvantagem era que os alunos permaneciam durante a outra metade do ano sem ter contato com os conteúdos de Matemática.

¹⁰ Fui aprovada e realizei matrícula, mas não cheguei a cursar o referido Mestrado, pois optei por outra vaga obtida na seleção de uma bolsa de estudos que contemplava apenas uma vaga para todo o Brasil pela *Japan International Cooperation Agency (JICA)*, no curso “*Group Training Course in Japanese Language for Technical Cooperation*”, sendo que este curso estava relacionado com minha função e atividades desenvolvidas na FUNTAC.

¹¹ No Japão o Sistema de Ensino tem cinco etapas: 幼稚園-*Yōchien* (Jardim de infância) que tem duração de um a três anos, dos 3 aos 5 anos de idade; 小学校-*Shōgakkō* (Ensino Fundamental Primário) que tem duração seis anos, dos 6 aos 11 anos; 中学校-*Chūgakkō* (Ensino Fundamental Secundário) que tem duração de três anos, dos 12 aos 15 anos; 高等学校-*Kōtōgakkō* ou 高校-*Kōkō* (Ensino Médio) que tem duração de três anos, dos 16 aos 18 anos e 大学寮-*Daigaku* (Universidade) que tem duração média de quatro anos. (Nippon Steel Human Resources Development Corporation, 1999).

No ano de 2005, o Ensino Regular foi extinto do turno da noite na escola Prof. José Rodrigues Leite e foi implantado um programa de aceleração da aprendizagem, o Programa Especial de Ensino Médio (PEEM), cuja proposta é corrigir a distorção idade-ano escolar dos alunos do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino, oferecendo a oportunidade de conclusão do Ensino Médio em dezoito meses. Trata-se de um programa de aceleração de aprendizagem e se baseia no Art. 24, inciso V, letra “b”, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei 9394/96 (BRASIL, 2002); da legislação complementar e das normas de organização específicas do Sistema de Educação do Estado do Acre, definidas no Parecer nº 05/2000, do Conselho Estadual de Educação (ACRE, 2002), que orienta sobre a possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar¹².

Antes do início do ano letivo a Secretaria de Estado de Educação e Esporte, representada pela Coordenação do PEEM, oportunizou aos professores e coordenadores do Programa formação permanente com apresentação e vivência da metodologia do Telecurso® 2000 da Fundação Roberto Marinho (FRM). A formação foi planejada e pelas equipes de profissionais da PEEM e da FRM. Naquela oportunidade, conheci um pouco da metodologia do Programa e quais seriam as minhas atribuições enquanto professora do mesmo.

No PEEM, o professor polivalente tem como atribuições planejar aulas, organizar estratégias de ensino e ministrar conteúdos da disciplina em que é especialista e também, em momentos distintos, de outras três disciplinas. Assim, o professor especialista em Matemática, também ministra aulas de Biologia, Física e Química, tornando-se, portanto, um professor polivalente.

Inicialmente fui acometida por insegurança e antagonismo entre desafios e oportunidades, afinal, fui preparada durante a graduação e acredito na importância de um professor especialista para ministrar cada disciplina, de forma que, ministrar conteúdos de disciplinas que eu havia estudado apenas no Ensino Médio era um verdadeiro desafio. Por outro lado, a atrativa oportunidade de adquirir novos conhecimentos e realizar a transdisciplinaridade¹³ foi um grande estímulo e excelente oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento profissional.

¹² (Conselho Estadual de Educação, 2002 apud AREAL, 2016, p.13)

¹³ A Transdisciplinaridade é complementar à aproximação disciplinar: faz emergir da confrontação das disciplinas dados novos que as articulam entre si; oferece-nos uma visão da natureza e da realidade. A Transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de

De fato, a responsabilidade de mediar o processo de ensino e aprendizagem de forma dinâmica e interativa se apresentou mais desafiadora do que apenas conduzi-lo tradicionalmente, mas promoveu maior empatia e sensibilização na relação professor-aluno, abandono à algumas posturas rígidas, valorização da trajetória escolar e de vida dos alunos e aprendizado de estratégias para promover o resgate da autoestima e motivação dos alunos.

Sempre foi meu desejo ser uma professora de matemática criativa, inovadora e poder realizar interações entre os conteúdos matemáticos e os das demais disciplinas, mas, me faltava um norte, uma amostra consistente de como realizar continuamente essa ação. Ingressar no PEEM me oportunizou maior desenvolvimento pedagógico interdisciplinar.

Outros aspectos importantes, agregados à minha prática profissional enquanto professora do PEEM, foram a utilização de recursos audiovisuais e o aprendizado colaborativo com os demais professores, mas também enfrentei o desafio de ter que aprender de forma autônoma, para poder ensinar, conteúdos de Biologia, Física e Química, e esse aspecto sempre me levou a refletir sobre as dificuldades enfrentadas pelos meus colegas sem formação inicial em matemática na ministração dos conteúdos desta disciplina.

Particpei de várias formações continuadas oferecidas pela SEE aos professores polivalentes do PEEM e essas formações contribuíram pouco com o aprendizado de conteúdos específicos nas áreas de Matemática, Física, Química e Biologia, mas proporcionaram debates enriquecedores, troca de informações, compartilhamento de experiências e de estratégias de ensino.

No ano de 2008, fui convidada pela Coordenação Geral do PEEM a fazer parte da equipe de Supervisores. Aceitei e permaneci nesta função até o ano de 2013, quando retornei à sala de aula, devido ao conflito de horários com meu trabalho diurno e, conseqüente, indisponibilidade para viajar aos municípios e realizar formações junto aos professores das escolas do mesmo Programa.

No período em que exerci a função de supervisora tive oportunidade de desenvolver e colocar em prática habilidades relacionadas à mediação de conflitos e liderança de pessoas, pois, além do acompanhamento e assessoramento aos professores e alunos, as atribuições consistiam em mediar as relações entre estes

todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa. Carta da Transdisciplinaridade, artigo 3, 1994, (Basarad & al., 1994).

dois grupos e, também, destes com a Gestão da escola. Foi um período instigante e, certamente, contribuiu bastante com o meu desenvolvimento profissional e com minha prática docente, ampliando minha compreensão das relações hierárquicas e da importância da empatia nas relações que envolvem professores, alunos e gestão escolar no processo de ensino e aprendizagem.

Os conhecimentos e práticas obtidos através das minhas atividades técnicas e de pesquisa nas áreas de Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital na FUNTAC, favoreceram também a prática de relacionar, integrar e exemplificar conteúdos das áreas de Física, Biologia e Geografia, com ênfase em estudos sobre o meio ambiente, com as demais disciplinas ministradas, especialmente com a Matemática.

No final de 2015, a professora de matemática e mestranda do MPECIM, Inayara Rodrigues de Carvalho¹⁴, me informou sobre a abertura de inscrições para seleção de nova turma do MPECIM. O incentivo da professora foi fundamental para a retomada do projeto de trilhar caminhos que me desenvolvam pessoal e profissionalmente, assim, fui aprovada e ingressei em 2016 no MPECIM. E esta pesquisa só foi possível devido ao amadurecimento e conhecimento proporcionados pelas leituras e discussões nas aulas do MPECIM e ao convívio e troca de experiências com professores polivalentes, coordenadores e gestores atentos e sensíveis à problemática abordada nesta pesquisa.

Ao longo de vinte e dois anos de docência, treze deles no PEEM, busco manter minha trajetória voltada ao conhecimento e desenvolvimento de boas práticas e estratégias de ensino que contribuam com uma educação justa, responsável e de qualidade. Dessa forma, me apraz a possibilidade de, através desta pesquisa, contribuir para dar identidade ao professor polivalente do PEEM, ouvindo dos próprios colegas professores, suas angústias e desafios no processo de ensino e aprendizagem de matemática para, assim, analisar as informações obtidas à luz de pensadores que discutem, principalmente, sobre desenvolvimento profissional e formação permanente docentes, na busca de estratégias que contribuam com reflexões e sugestões para a superação dos desafios enfrentados pelos professores polivalentes no ensino e aprendizagem de Matemática.

¹⁴ A referida professora realizava neste período sua pesquisa de mestrado e assistia/observava, juntamente com seu orientador, o professor Dr. Gilberto Francisco de Melo, minhas aulas de Matemática no PEEM, no Colégio Estadual Barão do Rio Branco (CEBRB).

1.2 Justificativa da construção do objeto de estudo

A ação de refletir e autoavaliar a própria prática docente com um olhar crítico-construtivo evitando que esta seja estática e teórica, sempre foi interesse da pesquisadora, pois, consoante Freire (1996, p.22), “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blábláblá e a prática, ativismo”. É necessário avançar e incorporar as reflexões às práticas de ensinar e aprender.

Em 2000 a pesquisadora realizou uma pós-graduação em Educação e Trabalho¹⁵ e a partir das leituras, exposições e debates nas aulas surgiu o interesse em refletir sistematicamente sobre formação permanente dos professores de matemática o que culminou com a realização do Trabalho de Conclusão de Curso com o tema “Formação e atuação dos professores de Matemática: reflexões e perspectivas” objetivando “investigar e analisar a formação e atuação dos educadores matemáticos, com vistas a estabelecer as principais deficiências que os mesmos apresentavam tanto no conteúdo específico de matemática quanto na prática docente.” (ARAÚJO, 2000, p. 12).

A partir desse trabalho e da experiência profissional nos anos seguintes, formaram-se reflexões importantes que resultaram na escolha do tema desta pesquisa.

Em 2005, a pesquisadora passou a atuar como professora polivalente no PEEM, ministrando as disciplinas de Biologia, Matemática, Física e Química para alunos do Ensino Médio. Sendo a sua formação inicial em Licenciatura Plena em Matemática e tendo cursado as disciplinas de Física I, Física II e Física III durante a graduação, obteve habilidades para ministrar ambas as áreas. Contudo, foi um grande desafio explicar, explorar e discutir com os alunos do Ensino Médio, conteúdos das outras duas disciplinas: Biologia e Química.

O início da docência polivalente foi instigante e para conseguir segurança no processo de ensino e aprendizagem, a pesquisadora precisou mudar hábitos e rotinas pessoais e profissionais, direcionando mais tempo às pesquisas, aos estudos, às leituras, e também, aos investimentos financeiros para aquisição de livros e materiais didáticos relacionados, sobretudo, com as disciplinas de Biologia e Química.

¹⁵ UFAC em parceria com a UFRJ, 2000.

Da mesma forma que surgiam desafios em ministrar disciplinas que não fizeram parte da formação inicial da pesquisadora, o mesmo ocorria com os demais professores polivalentes do PEEM (graduados em Biologia, Química ou Física) na ministração da disciplina de Matemática. De acordo com Freire (1996, p. 39), faz parte do processo de formação permanente estar atento e reflexivo sobre nosso próprio exercício de ensinar e aprender, “Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”. Assim, delineou-se o crescente interesse da pesquisadora em analisar e contribuir com questões relacionadas ao contexto dos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no PEEM.

A experiência da pesquisadora como professora polivalente no Programa e os frequentes encontros, com os demais professores, para planejamento das aulas, realização de formações permanentes e atividades coletivas nas escolas, favoreceu o acesso às experiências provocadoras e angustiantes vivenciadas pelos professores, principalmente, no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática. E a relação direta da pesquisadora, licenciada em Matemática, com esta disciplina e a preocupação com processo de ensino e aprendizagem da mesma, consolidou o interesse em dar relevância à voz dos professores polivalentes, conhecer quais são seus desafios e procurar caminhos e estratégias que contribuam na superação das dificuldades apresentadas pelos professores polivalentes.

A partir de 2016, como aluna do MPECIM, a pesquisadora teve oportunidade de consolidar seu objetivo de realizar esta pesquisa junto aos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no PEEM.

Para assegurar um olhar ético e distanciado sobre o Programa Especial de Ensino Médio – PEEM esta pesquisa não avalia dados estatísticos e resultados do processo de ensino e aprendizagem, em matemática, dos jovens que adentram ao Programa objetivando concluir o Ensino Médio, ela objetiva verificar os desafios, expectativas e estratégias de ensino e aprendizagem relacionadas à docência dos professores polivalentes do PEEM.

Esta é uma oportunidade de dar identidade a esses profissionais e apontar estratégias que contribuam com a superação dos desafios encontrados por eles, favorecendo o desenvolvimento profissional desses professores e contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem de Matemática no Programa, sobretudo, pelo fato de não haver encontrado na literatura trabalhos consistentes sobre programas

de aceleração no ensino, relatando e discutindo questões referentes a atuação dos professores que são diariamente instigados no processo de ensino e aprendizagem, ministrando conteúdos de disciplinas alheias a sua formação inicial.

1.3 Problema de pesquisa

A perspectiva de organização do PEEM é modular, constituída por quatro módulos, e as disciplinas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estão organizadas em três áreas de conhecimento, a saber: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias (Biologia, Matemática, Física e Química), Ciências Humanas e suas tecnologias (Filosofia, História, Geografia e Sociologia) e Linguagens e Códigos e suas tecnologias (Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Língua Inglesa e Artes).

De acordo com os critérios estabelecidos pelo Programa, os professores contratados para ministrar as disciplinas da BNCC não necessitam ter formação inicial como professor especialista por área. Eles podem ser licenciados em qualquer uma das quatro disciplinas¹⁶ da BNCC de uma das três áreas de conhecimento, ministrando, então, conteúdos da disciplina correspondente à sua formação inicial e, também, conteúdos das outras três disciplinas, tornando-se um professor polivalente.

Dessa forma, o profissional que ministra a disciplina de Matemática pode ser licenciado em Matemática, Biologia, Física ou Química, de forma que, salvo os licenciados em Matemática, os demais professores não são especialistas nesta área, subentendendo-se que não estão preparados para ministrar conteúdos matemáticos, sobretudo, conteúdos do Ensino Médio.

Na área de conhecimento das Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, existe maior interface entre as disciplinas de Física e Matemática, assim como existe entre as disciplinas de Biologia e Química, no entanto, não se constitui uma tarefa simples para um professor especialista em Matemática ministrar conteúdos de Biologia e vice-versa.

Pensar na docência de qualquer disciplina da BNCC por um profissional sem formação específica revela preocupação e questionamentos sobre como se dá a preparação do professor para o processo de ensino e aprendizagem. Sobretudo,

¹⁶ Somente os profissionais que ministram a disciplina de Educação Física têm formação específica nesta área.

quando a reflexão é acerca da docência em Matemática para o Ensino Médio, já que esta é considerada uma das disciplinas mais complexas e com alto índice de rejeição e de reprovação pelos alunos.

Não é incomum pressupor que o professor sem formação específica em Matemática e comprometido com o processo de ensino e aprendizagem, enfrente muitos desafios para ministrar conteúdos desta disciplina aos alunos do Ensino Médio que almejam, ou pelo menos deveriam almejar, tornarem-se aptos a realizar com sucesso o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Esse professor necessita de formação permanente e acompanhamento que favoreça, contribua e garanta, além do conhecimento abordagens e estratégias educacionais, o aprendizado de conteúdos matemáticos.

1.4 Questão de pesquisa

O cerne desta pesquisa se refere aos desafios que enfrentam os professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no PEEM, no município de Rio Branco.

Dessa forma, esta pesquisa se propõe a responder a seguinte questão: Quais são os desafios encontrados, no processo de ensino e aprendizagem, pelos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no Programa Especial de Ensino Médio (PEEM) em escolas da Rede Estadual de Ensino no Município de Rio Branco?

É relevante ouvir e dar voz a esses professores, refletir sobre estratégias que contribuam com a formação permanente e com o desenvolvendo profissional dos mesmos e, conseqüentemente, contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de Matemática no PEEM.

1.5 Objetivo geral

Identificar, descrever e analisar quais são os desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM e quais estratégias esses profissionais dispõem e estão buscando para superá-los e desempenharem suas tarefas docentes.

1.6 Objetivos específicos

- Apresentar o perfil profissional dos professores polivalentes que atuam no PEEM ministrando a disciplina de Matemática;
- Verificar se durante a formação inicial, os professores polivalentes do PEEM que ministram a disciplina de Matemática tiveram preparação para trabalhar com os conteúdos desta;
- Verificar quais são os desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática pelos professores polivalentes.
- Apresentar quais são as alternativas encontradas pelos professores polivalentes, entrevistados, para ministrar conteúdos matemáticos, que não fizeram parte do currículo acadêmico dos mesmos;
- Identificar quais são os saberes profissionais que os professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática utilizam efetivamente em sua prática docente;
- Compreender de que maneira as formações permanentes oferecidas aos professores polivalentes os ajudam no ensino de Matemática;
- Conhecer as expectativas dos professores polivalentes quanto à sua prática docente ministrando conteúdos de disciplinas que não fizeram parte de sua formação inicial.
- Elaborar um Produto Educacional no formato de um *Website* para colaborar com o desenvolvimento profissional e o ensino e aprendizagem de Matemática dos professores polivalentes.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA

A tarefa da educação escolar é permitir e facilitar o crescimento das crianças como seres humanos que respeitam a si próprios e os outros com consciência social e ecológica, de modo que possam atuar com responsabilidade e liberdade na comunidade a que pertencem.
(MATURANA, 2000, p.13)

Nesse capítulo, se inicia a primeira etapa da pesquisa que busca contextualizar o leitor de uma forma geral sobre o objeto de pesquisa. Para entender sobre polivalência, destaca-se o projeto em questão, os autores que dissertam sobre formações de professores, saberes docentes, transdisciplinaridade, aprendizagem reflexiva, o uso das tecnologias para o ensino e aprendizagem, entre outras leituras. Em seguida, a contextualização do tema com uma visão geral da pesquisa, após isso, o referencial sobre a formação permanente e continuada dos professores polivalentes.

2.1 Visão geral da pesquisa

Esta pesquisa foi pautada teoricamente pela leitura e análise da legislação atual que rege a educação no Brasil, documentos oficiais e estudos sobre o PEEM e fundamentada a partir de reflexões e pontos de vistas dos trabalhos de estudiosos que abordam a formação, o desenvolvimento profissional do professor e posicionam este na perspectiva de um profissional reflexivo sobre seu próprio trabalho, como Dewey (1959), Pereira (2006) e Pimenta (2000), saberes docentes a partir das ideias de Tardif (2005), Gauthier (1998) e Schön (1992 e 2000), reflexões humanistas e críticas sobre a importância da formação permanente a partir de Freire (1996) e o desenvolvimento dos professores de Matemática nos trabalhos de Fiorentini e Nacarato (2005) e D'Ambrósio (1993 e 2005). De um modo geral, todos os teóricos citados conversam entre si em relação aos temas abordados nesta pesquisa, com ideias e reflexões convergentes.

Através da pesquisa de revisão da literatura foram identificados alguns trabalhos relacionados a programas de aceleração do ensino no estado do Acre, especificamente sobre o Programa de Aceleração do Ensino Fundamental, chamado de Projeto Poronga e o do Ensino Médio, Programa Especial de Ensino Médio - PEEM/Poronga, tais como as pesquisas de: El-Hassani (2015) com o título “O

programa especial de Ensino Médio, PEEM/Porongá, como política de correção de fluxo escolar no Estado do Acre”, Areal (2016), com o título “Projeto Porongá: Uma política educacional de aceleração de aprendizagem” e Costa (2013) com “Projeto Porongá: entre marcas de fracassos e letramentos”. Esses trabalhos foram importantes para o embasamento da pesquisa em relação à compreensão dos fundamentos teórico-metodológico e documental do PEEM, assim como, demonstram os caminhos traçados para a implantação do programa, a necessidade e a justificativa do seu uso e a metodologia utilizada no processo educacional.

Além da escassez de trabalhos que relatem e discutam a problemática específica dos professores dos Programas de Aceleração também não foi identificado registro de trabalhos que mencionem a condição ou questões relacionadas ao professor polivalente, que exerce várias atribuições pedagógicas diferenciadas no Ensino Médio.

2.2 Breves considerações sobre saberes docentes, formação permanente e desenvolvimento profissional docente (DPD)

Quando se fala em saberes docentes, há alguns pontos importantes a destacar em relação ao saber dos professores em seu trabalho e ao saber do professor em sua formação pedagógica. Esses pontos remetem ao professor buscar concepções e tipologias acerca de alguns pressupostos de caráter teórico e metodológico que têm influenciado o pensar e o fazer durante e após a sua formação e que servem de base para a realização de seus trabalhos.

Segundo Tardif (2005), a primeira questão discutida em sua obra, explana a forma que o professor busca saber-fazer em seu local de trabalho. Essa questão pode ser analisada não só pela problemática desses profissionais diante do saber, mas também em relação às tecnologias, ao tempo e à aprendizagem no seu local de trabalho, à prática educativa e por fim, o professor como um ator racional, que faz uma reflexão epistemológica e crítica sobre a própria noção de saber dos professores.

Neste sentido esta pesquisa concorda com Tardif (2005) quando defende que os saberes

[...] surgem como núcleo vital do saber docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática. Neste sentido,

os saberes experienciais não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência (TARDIF, 2005, p. 54).

Quando se fala dos saberes obtidos na formação, o professor é sujeito do conhecimento, pois trata-se das relações entre os conhecimentos produzidos pelos pesquisadores universitários e os saberes mobilizados pelas práticas do ensino, que pode, inclusive, sofrer influência no processo de conhecimento devido às reformas na educação, por exemplo.

Visto os saberes docentes no formato de uma teoria geral da pedagogia, Gauthier (1998) traz dois obstáculos que devem ser observados: um ofício sem saberes e de saberes sem ofício. O primeiro baseia-se no professor que ensina sem ter o conhecimento concreto do conteúdo, e, para o autor ensinar consiste em transmitir conhecimentos, ou seja, conhecer o que está se ensinando seja por formação cultural, talento, bom senso, intuição, porém, essas formas de conhecimentos são essenciais, mas não devem ser tomadas como exclusivas.

Já o segundo obstáculo, que diz respeito aos saberes sem ofício, o autor se direciona aos conhecimentos produzidos na formação acadêmica ou inicial do profissional, que podem ter sido produzidos sem considerar as condições concretas do exercício do magistério. Conhecimentos que não consideram situações de atuação real que o professor enfrenta e que desconsideram as diversas variáveis complexas que interferem nesse processo (GAUTHIER, 1998).

A formação de professores como um processo de desenvolvimento deve ser compreendida como um processo que acompanharia o docente por toda a vida, incluindo a sua formação inicial e continuada.

Assim como o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia é importante para os seres humanos superarem os desafios que surgem/oriundos de nossa própria evolução, faz-se necessário que também ocorram mudanças nos processos relacionados ao ensino e aprendizagem para que atendam às necessidades e expectativas das sociedades em todo o mundo. A mesma necessidade de evolução ocorre no âmbito das formações continuadas de professores. Consoante com o pensamento de Teixeira (1971), assim como a civilização está em permanente mudança, a dinâmica da vida e da educação contribuem para soluções adequadas aos problemas que vão se apresentando ao longo de nossa vivência: “Nesta civilização em perpétua mudança, só uma teoria dinâmica da vida e da educação pode

oferecer solução adequada aos problemas novos que surgem e que surgirão” (TEIXEIRA, 1971, p. 65).

Para Paulo Freire, em seu diálogo com Papert¹⁷, na qual a temática foi o futuro da escola e o impacto dos novos meios de comunicação no modelo de escola atual quando se trata da formação do professor na sociedade tecnológica, destacou que a escola deve se manter à altura de seu tempo, defendendo a atuação do docente em ambientes interativos, com a utilização de recursos audiovisuais, desde que sua utilização não fosse de forma acrítica, ou seja, houvesse significado no uso dessas tecnologias para o ensino. Nesse contexto, disse “nunca fui ingênuo apreciador da tecnologia: não a divinizo, de um lado, nem a diabolizo, de outro. Por isso, sempre estive em paz para lidar com ela.”. (FREIRE & SEYMOUR, 1996).

Neste contexto, a reflexão sobre a formação permanente e o desenvolvimento profissional constitui uma necessidade que extrapola as exigências do sistema, sendo parte integrante da construção do sujeito professor, partindo do princípio que este não se constitui como tal somente a partir formação inicial, muito menos sua formação se encerra nessa etapa, mas que este deve estar sempre em busca de mais conhecimento de forma que possa se adequar a dinâmica da sociedade e, para além disto, a formação permanente tem como uma de suas funções, questionar ou legitimar o conhecimento profissional posto em prática.

No Brasil, o modelo de formação permanente docente tem evoluído bastante a partir de percepções oriundas de estudos que reconhecem a abrangência e complexidade da prática pedagógica em sala de aula. Faz-se importante conceber a necessidade do aprender contínuo do professor como parte do processo ensino e aprendizagem e, dessa forma, contribuir com a qualidade da aprendizagem dos alunos.

A formação permanente de professores é um processo que se desenvolve ao longo da trajetória pessoal e profissional, pois para muitos, esta, se inicia ainda na infância, quando do desejo de abraçar o magistério e perdura até o pós-doutoramento, onde se mantêm incansáveis na busca permanente por novos conhecimentos. Neste sentido, pode-se afirmar que, para que a formação permanente traga resultados

¹⁷ Registro do debate "O Futuro da Escola", realizado pela PUC-SP com o apoio do Jornal da Tarde e da Agência Estado. Disponível em: <<https://www.facebook.com/ProfessorPauloFreire/videos/1450026848385025/>>. Acesso em: 20/01/2018.

favoráveis ao desenvolvimento pessoal e profissional do professor, assim como à qualidade da aprendizagem dos alunos, ela precisa ser uma atividade sistemática, com objetivos definidos.

Só em meados do século XX, a educação brasileira entrou em processo de expansão da escolarização básica, porém, o seu crescimento em termos de ampliação da rede pública de ensino, se deu apenas no final dos anos 1970 e início dos anos 1980. Os primeiros estudos sobre pesquisa em educação no Brasil tiveram início com a criação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) em 1930, conforme o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Ou seja,

Anteriormente, estudos educacionais eram desenvolvidos em trabalhos individuais, de forma isolada. Depois de 1930, o desenvolvimento da pesquisa educacional foi facilitado por dois eventos independentes. Primeiro, algumas escolas normais qualificadas foram consolidadas e se tornaram o campo de treinamento para recursos humanos em Educação. No mesmo período, cursos de pedagogia eram iniciados em algumas das, na época, faculdades de filosofia. (BRASIL, 1981).

Diante disso, é importante lembrar que atualmente a educação é considerada um dos setores mais importantes para o crescimento de uma nação, pois a produção de conhecimento desenvolve não só a renda das pessoas, mas também a qualidade de vida e se torna de grande importância para a ascensão social de muitas famílias.

Lidar com a educação exige/exigiu certas características dos educadores diante da vasta diversidade dentro da sala de aula. Nesse início de estudos sobre a educação brasileira, Pereira (2006) destaca que a formação de professores:

Passou a ser destaque das principais conferências e seminários sobre educação no país, sobretudo a partir do final da década de 70 e início dos anos 80, quando estava em discussão em âmbito nacional a reformulação dos cursos de Pedagogia e Licenciatura. (PEREIRA, 2006, p. 15).

Nesse período já era evidente a necessidade de ter professores com uma boa formação, porém ainda não era marcante que esta formação refletiria diretamente no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo na continuidade do aprendizado desses docentes. Tanto que Pereira (2006) se expressa afirmando que

Nesta perspectiva, o professor era concebido como um organizador dos componentes do processo de ensino-aprendizagem (objetivos, seleção de conteúdo, estratégias de ensino, avaliação, etc.) que deveriam ser rigorosamente planejados para garantir resultados instrucionais altamente eficazes e eficientes. (PEREIRA, 2006, p. 16).

O que denota que as formações tinham uma preocupação maior em instrumentalizar técnica e funcionalmente o professor. Sendo este o principal “instrumento” no processo de ensino e que deveria seguir rigorosos padrões técnicos apresentados e discutidos na época.

Conforme Fiorentini e Nacarato (2005):

Nas décadas de 1970 e 1980, a formação continuada consistia basicamente em oferecer cursos de reciclagem, treinamento ou capacitação de professores em novas técnicas e metodologias de ensino de matemática. Havia também os tradicionais cursos de atualização em conteúdos específicos. (FIORENTINI & NACARATO, 2005, p. 52).

Uma das atuais tendências epistemológicas das formações permanentes é a de favorecer aos professores que estes se tornem produtores de conhecimento a partir da prática, e no exercício desta, sendo capazes de superar desafios da docência se apropriando de possibilidades que o próprio fazer lhes oportuniza. Ou seja, tornando-se o agente do próprio processo formativo, refletindo criticamente sobre seu trabalho provocando ações que lhe proporcionem aprendizado a partir do reordenamento do que foi observado, com uma atitude reflexiva.

O precursor da ideia de professor reflexivo foi John Dewey¹⁸ que considerava a reflexão como um ato indispensável ao desenvolvimento profissional do professor no processo ensino e aprendizagem. Ele afirmava sobre o ato de refletir que:

Em primeiro lugar, é uma capacidade que nos emancipa da ação unicamente impulsiva e rotineira. Dito mais positivamente: o pensamento faz-nos capazes de dirigir nossas atividades com previsão e de planejar de acordo com fins em vista ou propósitos de que somos conscientes; de agir deliberada e intencionalmente a fim de atingir futuros objetos ou obter domínio sobre o que está, no momento, distante e ausente. (DEWEY J. , 1959, p. 19).

O pensamento deweyano influenciou significativamente a educação brasileira e as teorias didáticas atuais, bem como foi importante e serviu de base teórica aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Anísio Teixeira, seguidor das ideias de Dewey e pesquisador sobre o paradigma de professor reflexivo, fala um pouco dessas ideias:

Todas as vezes que a experiência for assim reflexiva, isto é, que atentarmos no antes e no depois do seu processo, a aquisição de novos conhecimentos mais extensos do que antes será um dos seus resultados naturais. A experiência alarga, deste modo, os conhecimentos, enriquece o nosso

¹⁸ John Dewey (1859-1952) foi um filósofo e pedagogo norte-americano, liberal, que defendia a apropriação da democracia e liberdade de pensamento para, e através, da reflexão.

espírito e dá, dia a dia, significação mais profunda à vida. E é nisso que consiste a educação. Educar-se é crescer, não já no sentido puramente fisiológico, mas no sentido espiritual, no sentido humano, no sentido de uma vida cada vez mais larga, mais rica e mais bela, em um mundo cada vez mais adaptado, mais propício, mais benfazejo para o homem. (TEIXEIRA, 1971, p. 26).

As ideias mencionadas acima permanecem contemporâneas e se relacionam com esta pesquisa na medida em que ela intenciona favorecer a reflexão acerca da prática dos professores polivalentes e suas angústias e desafios no processo de aprender e ensinar, permitindo que a voz do professor seja formalmente ouvida e, suas dificuldades mais reconhecidas e consideradas importantes de serem solucionadas com mais humanidade.

Teixeira (1971) acrescenta mais sobre a teoria da Educação de Dewey observando que o que aprendemos refaz e organiza a nossa própria vida e que a vida tem como ponto principal a aprendizagem, pois:

Educação é vida, não preparação para a vida. – Muito antes que houvesse escolas, houve educação. E mesmo havendo escolas, e educação que alguém recebe antes de ir para a escola, a que recebe fora da escola, quando a frequenta e a que recebe depois de deixar a escola, sem dúvida, são bem mais importantes que a que nos fornecem os curtos ou longos anos escolares. Temos, portanto, que nos voltar para a vida para ver como o que aprendemos nos auxilia a refazer e reorganizar a nossa própria vida. (TEIXEIRA, 1971, p. 28).

A reflexão acerca do trabalho desenvolvido pelo professor também foi pautada nos estudos de Paulo Freire que entende esta como imprescindível para que a prática do educador esteja consoante suas ideologias e seus discursos e dessa forma, haja harmonia e firmeza entre teoria e prática.

Outro aspecto evidenciado por Freire (1996) sobre a formação do professor é que esta reflexão se trata de um processo contínuo, permanente e que tem início antes mesmo da formação acadêmica estendendo-se para além da academia, percorrendo o dia a dia, as trocas em sala de aula, as experiências no ambiente escolar e na vida, em um processo interarticulado de refletir sobre as práticas para melhorá-las.

Essas práticas se referem não apenas às metodologias utilizadas na transmissão de conteúdos específicos, mas, prioritariamente, ao respeito aos alunos, suas histórias e seus valores.

Essa apropriação da autonomia do educador se consolida através das reflexões acerca de sua própria prática e da humildade para reconhecer e buscar

mudanças através do conhecimento adquirido em suas experiências e formação profissional permanente, mesmo que a reflexão também seja em si, um desafio. Nesse sentido, Freire (1996) expressa que:

É assim que venho tentando ser professor, assumindo minhas convicções, disponível ao saber, sensível à boniteza da prática educativa, instigando por seus desafios que não lhe permitem burocratizar-se, assumindo minhas limitações, acompanhadas sempre do esforço por superá-las, limitações que não procuro esconder em nome mesmo do respeito que me tenho e aos educandos. (FREIRE, 1996, p. 71).

A reflexão sobre a sua prática pedagógica permite ao educador transpor seus limites e ampliar seus horizontes, pois as mudanças advindas de novas práticas e conhecimentos permitem que este venha a ser um novo profissional, cujo perfil determina não só a qualidade da educação que este conduz, mas, também de suas práxis.

O aprendizado não se limita apenas a leitura, escrita e aritmética. Aprender é melhorar o conhecimento, habilidades e atitudes para tornar a vida mais fácil, mais completa, mais longa, mais agradável e mais encantadora. Aprender tem, então, um propósito prático. Pode ajudar a pessoa a lidar com o mundo em mudança socialmente, de forma econômica, cultural, física e, também, espiritual. Aprender fornece ferramentas práticas para melhorar a qualidade de vida ou para mudá-la. Os esforços para o desenvolvimento educacional não devem parar após a conclusão da formação inicial, o profissional docente deve continuar esses esforços ao longo de sua vida, pois a educação permanente promove oportunidades para se envolver em uma aprendizagem e encantamento ao longo de toda a vida.

No próximo tópico, será discutido aspectos da formação permanente de professores polivalentes no contexto do Programa Especial de Ensino Médio.

2.3 Um olhar sobre a formação permanente de professores unidocentes

Abordar o tema da formação docente é permitir-se extrapolar as salas de aula das universidades e não se deve restringi-la ao curso de graduação, supondo que esta seja suficiente para preparar professores qualificados a ministrar aulas, mas, ser professor requer muito mais que isso.

Para o exercício da docência é necessário um apanhado de conhecimentos, para além das classes na universidade e, ademais, a formação de um profissional preparado depende também da situação cultural em que está inserido, da realidade do sistema de ensino, da própria formação e valores adquiridos como ser humano e das condições de trabalho ofertadas.

Ao abordar sobre esta questão, Nóvoa (1995) defende que a formação de um profissional não se constrói por acumulação de cursos realizados, conhecimentos e técnicas, mas por um "trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência" (NÓVOA, 1995, p. 25).

O referido autor nos chama a atenção para o lugar que a experiência merece na aprendizagem dos conhecimentos necessários à existência (pessoal, social e profissional), tendo em vista que o sujeito constrói o seu saber ativamente ao longo do seu percurso de vida.

Os saberes da experiência não começam a valer depois que o indivíduo terminou o curso de graduação, mas sim, durante a mesma, com as experiências enquanto aluno, quando também estes se colocam na posição de observar e refletir sobre os diferentes professores que participam de sua formação e o legado que deixam, às vezes os inspirando, outras os levando a reflexões sobre quais posturas evitar.

Não se torna professor de repente, no momento seguinte ao que se conclui a Licenciatura e se adentra à sala de aula, como docente. É um processo que pode ter início na graduação e, até mesmo, antes desta, com experiências e conhecimentos adquiridos ao longo dos ciclos escolares e pessoais, e ter continuidade durante a formação inicial, mas o pleno desenvolvimento profissional corresponde aos conhecimentos e práticas acumulados durante todos esses períodos. Assim, o percurso de formação permanente pode ser entendido como um processo de construção do saber e, por conseguinte, está em andamento, não tem necessariamente fim, e se constitui em característica e necessidade intrínsecas ao educador.

Além disso, a formação permanente pode ser vista como desenvolvimento de características éticas e políticas essenciais para o exercício profissional, como meio de suprir os déficits da formação inicial dos professores e moderada pelo ciclo de vida profissional, que dependem do empreendimento pessoal, ao qual o percurso docente

se encaixa. Dessa forma, a busca por aprimoramento é marcada pela aspiração de ganhar novos conhecimentos, de superar desafios, de empreender mudanças (DAVIS, 2012).

Na busca de uma identidade para caracterizar a docência no Programa Especial de Ensino Médio – PEEM/Poronga foi identificado um vazio em relação ao referencial teórico que caracterize o professor deste Programa. É vasta a literatura que trata da formação inicial e continuada dos professores dos anos iniciais que ministram mais de uma disciplina, mas são inexistentes os registros de pesquisas relacionadas ao universo de professores que ministram aulas em programas de aceleração para o Ensino Médio, como é o caso do PEEM.

Devido ao vazio literário, nesta pesquisa foi adotada a denominação “polivalente” aos professores do PEEM que ministram as disciplinas de Biologia, Matemática, Física e Química. Mesmo em se tratando do Ensino Médio, as responsabilidades e atribuições dos professores do PEEM muito se assemelham às atribuídas aos professores polivalentes do Ensino Fundamental, aos professores pedagogos, e aos professores/tutores que ministram aulas na Educação a Distância (EaD) que se caracterizam por transitar entre o ensino de várias disciplinas.

A formação permanente de professores de matemática, sobretudo, a formação de professores polivalentes cuja formação inicial não se deu no âmbito das licenciaturas em Matemática, demanda um olhar mais atento e subsequente planejamento que envolva e explore saberes específicos voltados aos conteúdos de matemática, assim como, oportunize aos professores polivalentes acesso às tendências e metodologias de ensino e aprendizagem que facilitem a compreensão dos conteúdos matemáticos a serem apresentados aos alunos.

Assim, de um lado, o processo de consolidação da autonomia do professor polivalente que na sua formação não teve elencado conteúdos específicos de matemática ao seu ensino, pode requerer maior atenção, tempo e práticas que para um professor especialista, com domínio destes conteúdos aprendidos em sua formação e que favorecem a segurança do professor na sua atuação docente, bem como sua habilidade de abstração. Por outro lado, este professor não especialista em Matemática, mas apropriado de conhecimentos específicos de outra ciência (Química, Física ou Biologia), pode ter, ou habilitar-se, com facilidade para conduzir o processo ensino e aprendizagem promovendo a interdisciplinaridade dos conteúdos.

Para que as formações continuadas disponibilizadas aos professores polivalentes contribuam efetivamente com o ensino e aprendizagem e com a consolidação da autonomia dos professores de matemática, é importante que estas sejam planejadas e executadas com comprometimento, entusiasmo e em consonância com o histórico da formação inicial dos professores.

Para garantir a formação de cidadãos autônomos, conscientes, críticos e entusiasmados é necessário que os mesmos tenham professores: reflexivos e apropriados de autonomia; que saibam que o pensar é um ato comunicante e gerador do pensar certo, respeitando a realidade de cada aluno e sua bagagem escolar e de vida e conscientes de que a construção do conhecimento não pode ser uma transferência, mas uma coparticipação entre professor e alunos, como ainda afirma Freire (1996):

A grande tarefa do sujeito que pensa certo não é transferir, depositar, oferecer, doar ao outro, tomado como paciente de seu pensar, a inteligibilidade das coisas, dos fatos, dos conceitos. A tarefa coerente do educador que pensa certo é exercendo como ser humano a irrecusável prática de entender, desafiar o educando com quem se comunica e a quem comunica, produzir sua compreensão do que vem sendo comunicado. (FREIRE, 1996, p.38).

Percebe-se portanto, o tamanho do desafio que se impõe ao professor quanto à tarefa de formar cidadãos críticos e reflexivos através de sua mediação entre o ser que quer conhecer e o conhecimento, assim como, através da atitude de usar a autoavaliação como uma estratégia de crescimento intelectual e profissional.

Ao professor polivalente, cabe se adequar à realidade proposta, investir em dimensões pouco exploradas do aluno para o aprendizado, explorar maneiras de se qualificar para lecionar determinados assuntos e vencer, pouco a pouco, a cada dia, os desafios que se apresentam nesse contexto.

Nesta pesquisa, o contexto explorado para entender e propor formas de vencer os desafios enfrentados pelos professores polivalentes de Matemática é o do Programa Especial de Ensino Médio, programa de aceleração da aprendizagem implantado em algumas escolas da Rede Estadual de Ensino no Município de Rio Branco, que utiliza a metodologia de ensino do Telecurso® e está descrito e contextualizado no capítulo a seguir.

CAPÍTULO 3 – PROGRAMA ESPECIAL DE ENSINO MÉDIO – PEEM/PORONGA

Os educadores da EJA são os mais recentes andarilhos da educação brasileira. Há que lhes dar atenção. Escutá-los com cuidado. Ouvi-los mais devagar. Atentar para suas histórias. Elas são feitas de pedaços de vida e de morte. De sucessos e de fracassos. De avanços e recuos. De alegrias e tristezas. Suas mãos podem estar vazias de verdades, mas seus corações e mentes estão cheios de ideias, de desejos, de aprendizados.

(Valdo Barcelos)

3.1 Introdução

Nos anos 70, o Brasil se encontrava em um contexto educacional crítico: apenas 67% da população em idade escolar no Brasil estava matriculada no ensino fundamental, e 10% no ensino médio (IBGE-PNAD). Diante dessa situação, em 1978, a Fundação Roberto Marinho (FRM)¹⁹ criou um modelo de ensino através de videoaulas, denominado Telecurso®. A partir de então, essa metodologia passou a ser adotada como programa público numa parceria da FRM com o Ministério da Educação, governos estaduais e municipais, que replicam o modelo em escolas públicas de todo país. E, assim, ganhou escala. De 1995 a 2016, 1,6 milhão de estudantes de escolas públicas, que estavam fora da escola ou em defasagem idade-série, foram formados pelo Telecurso® em 12 estados do Brasil. (MARINHO, Fundação Roberto, 2018).

Em 2002, o governo do Estado do Acre, em parceria com a FRM, implantou o Projeto Poronga, um Programa Especial de Aceleração da Aprendizagem atendendo do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, como política de aceleração dos estudos e correção de fluxo escolar objetivando reverter a distorção entre idade e série e permitir aos alunos retomar o percurso regular da escolarização. E em 2005, com aprovação do CEE o governo ampliou esta política de aceleração da aprendizagem para o Ensino Médio com o Programa Especial de Ensino Médio – PEEM/Poronga²⁰.

¹⁹ A FRM é uma instituição privada sem fins lucrativos, fundada em 1977 pelas Organizações Globo. Desenvolve um trabalho essencial na construção das práticas comunicacionais, do universo das mídias através de programas como telecursos, programas de aceleração, no qual tem a convicção de que a comunicação pode ser o instrumento de transformação social. (PICANÇO, 2001).

²⁰ El-Hassani (2015) explica que “no primeiro projeto do curso, de acordo com o Parecer nº 19/2005 e a Resolução nº 9/2005, o referido programa foi denominado “Programa Especial de Ensino Médio –

Figura 1: Poronga²¹

Fonte: Acervo pessoal, 2017.

De acordo com a resolução CEE/AC nº 236/2015 de 02 de dezembro de 2015, o Conselho Estadual de Educação do Estado do Acre aprovou e reconheceu o Programa Especial de Aceleração de Ensino Médio – Projeto PEEM/Poronga, como experiência pedagógica para o período de mais quatro anos (2015 a 2018) com base no parecer de nº 58/2015 aprovado em de 27 de novembro de 2015.

Como dito, o principal objetivo do programa é reduzir a distorção idade-série dos alunos da Rede Estadual de Ensino, atendendo aos jovens acima de 17 anos e de acordo com o documento PEEM/Poronga 2015/2018, sua proposta contempla:

[...] a construção de saberes significativos que permitam ao aluno uma postura crítica no mundo, sendo capaz de ler a realidade social de seu tempo e de transformá-la. Centrada na multiplicidade dos meios, a proposta prioriza: A contextualização; A interdisciplinaridade; A transculturalidade. (ACRE S. d., 2015, p. 9).

Percebe-se no trecho supracitado, a importância de se trabalhar o ensino voltado para a realidade do aluno, de forma a levá-lo a se constituir como protagonista

TELECURSO 2000”. No ano de 2007, por meio da Resolução CEE/AC Nº 30/2007, passou a ser denominado “Projeto Especial de Ensino Médio (PEEM-PORONGA)”. A partir do Parecer 33/2010, passou a ser denominado “Programa Especial de Ensino Médio-PEEM/PORONGA” e, com esta denominação permanece até a última resolução que nos foi disponibilizada, Resolução CEE/AC Nº 151/2014. E nesta pesquisa padronizaremos como continua sendo mais conhecido entre professores alunos: Programa Especial de Ensino Médio (PEEM).

²¹ “Poronga (Figura 1) é uma espécie de lamparina a querosene, feita de flandres, com um suporte arredondado para ser encaixado na cabeça do seringueiro de modo seguro. Possui uma proteção oval e alongada para cima na parte de trás, evitando que o sopro do vento a apague. Os seringueiros usam esta forma de iluminação em seus mais diversos a fazeres noturno, principalmente para cortar seringa.” (SOUZA, 2011, p. 15).

de sua própria história, de se entender como um ser que pode aprender a ser e a fazer, considerando, pois, toda a diversidade de saberes, e de culturas.

Ambos os programas especiais de aceleração, Projeto Poronga do Ensino Fundamental e o Programa Especial de Ensino Médio (PEEM), também chamado de o “Poronga Médio” ou “PEEM/Poronga”, baseiam-se na metodologia do Telecurso® da Fundação Roberto Marinho.

Os próximos itens estão divididos para a compreensão da construção da metodologia do Telecurso® dentro do PEEM e futuramente ser possível identificar qual o perfil do professor polivalente dentro desse contexto. Então segue-se o detalhamento sobre o Telecurso®: como são formadas as equipes de humanização, o que é o memorial, quais são os recursos utilizados nessas práticas, como deve ser o ambiente físico das salas de aulas, a matriz curricular do programa, o planejamento e o acompanhamento das aulas e, por fim, o momento da teleaula.

3.2 Metodologia do Novo Telecurso® 2000

O PEEM é fundamentado em bases legais e documentos constitucionais²² que definem como deve ser organizada esta forma de ensino, atendendo aos interesses da aprendizagem e se utiliza da metodologia do Novo Telecurso® 2000²³ por meio da Telessala™, marca registrada da FRM²⁴, e material didático de estudos disponibilizados aos professores e alunos.

O Telecurso® nasceu nos anos 70, com o propósito de oferecer aulas pela televisão a milhares de brasileiros que queriam e precisavam concluir a escolaridade básica. A partir de 1995, por meio de uma parceria entre a Federação das Indústrias de São Paulo (FIESP) e a Fundação Roberto Marinho, o Telecurso® foi completamente atualizado, passando a se chamar-se Telecurso® 2000. Em 2008, o Telecurso® 2000 foi ampliado e revisado e ganhou o nome de Novo Telecurso®. (GLOBO EDUCAÇÃO, 2014).

²² Constituição Federal 1988 – Art. N° 208, II LDBN – 9394?96 – Art. 23, 24 V B e Art. 36, I II e II inciso 1° I, II e II. Parecer N° 15/98 CNE/CEB – Resolução N° 03/98 CNB/CEB.

²³ Nesta pesquisa o Novo Telecurso® 2000, está referenciado também por Telecurso®.

²⁴ O símbolo ® significa “registrado” e o símbolo ™, é abreviação da palavra inglesa “*trademark*”, que em português corresponde à “marca registrada”, indicando que a marca possui registro oficial e seu uso, sem autorização do dono, é proibido.

A metodologia do Telecurso® é utilizada da mesma forma em todos os estados onde a mesma está implantada e agrega elementos da cultura local, como é o caso do nome atribuído aos programas, mas, de acordo com Areal (2016) “no que tange à política de aceleração da aprendizagem da SEE/AC, que credenciou e validou a implementação de uma política de aceleração definida por uma instituição alheia ao contexto educacional acreano” (AREAL, 2016, p. 16). Dessa forma, mesmo que em sua essência o objetivo do Telecurso® seja ampliar o acesso à educação aos brasileiros ao levar educação pela TV, com uma linguagem, formato e modelo de atuação inovadores, estão de fora aspectos que considerem a realidade local, sobretudo, no que tange ao material didático do Telecurso® (livros e videoaulas), contextualizado baseado em realidade e vivência de cidades da região Sudeste do Brasil.

A proposta do Telecurso®, que surgiu como uma possível ferramenta para solucionar os principais desafios da educação brasileira da época: baixos resultados de aprendizagem, defasagem idade-série, evasão e repetência, nos dias atuais, além da descontextualização sociocultural e desatualização de seu material didático, já que a última atualização realizada pela FRM em livros e videoaulas do Telecurso® ocorreu em 2008, quando o Telecurso® 2000 sofreu uma ampliação e revisão passando a ser chamado de Novo Telecurso® 2000.

No Acre, como já mencionado, o Programa foi nomeado por Poronga, por ser este o nome dado pelos seringueiros - moradores das florestas na região amazônica, vindos principalmente do Nordeste do Brasil, no final do século XIX e início do século XX - à lamparina (lanterna feita de flandres oriundo na maioria das vezes das latas de alimentos industrializados, que funciona à base de querosene) que eles usam na cabeça para iluminar seus caminhos dentro da mata, para realizar o corte da árvore seringueira na extração do látex. Nas demais cidades, onde segundo Areal (2016) “a instituição Fundação Roberto Marinho atua em parceria mercantil com vários estados e/ou capitais do Brasil, vendendo seus pacotes educativos à Prefeituras, empresas e governos estaduais” (AREAL, 2016, p. 16) “, a nomeação dos Programas, conforme o quadro 1, também se deu de acordo com referências culturais particulares de cada região.

De acordo com o documento da Proposta Pedagógica do PEEM, o Programa se ocupa em reduzir a distorção idade-série dos jovens do estado do Acre acreditando que:

É preciso pensar o ensino por competências, pensar no direito que cada aluno tem de aprender, e por aprender entenda-se não só o currículo, mas a capacidade de construir a própria vida, de relacionar-se com a família, os amigos, os colegas de trabalho. A competência é o que o aluno aprende, não o que se ensina. (ACRE S. d., 2015, p. 12).

Assim, de acordo com o trecho acima, o sentido atribuído ao ensino por competências no PEEM se centra na questão do saber-fazer, havendo um deslocamento da formação para o sujeito, visto que o foco são competências que este adquire em detrimento das qualificações técnicas, e que estas devem prepará-lo para a vida em sociedade e não somente para o mundo do trabalho.

Quadro 1: Projetos de Aceleração do Ensino no Brasil realizados em parceria com a Fundação Roberto Marinho

PROJETOS DE ACELERAÇÃO DO ENSINO NO BRASIL REALIZADOS EM PARCERIA COM A FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO		
ESTADO/CIDADE	NOME ADOTADO PELO PROJETO	JUSTIFICATIVA DO NOME ADOTADO
Acre	Poronga	Lamparina (lanterna/luminária) utilizada encaixada na cabeça pelos seringueiros para iluminar as estradas de seringa na floresta amazônica.
Amazonas	Igarité	Nome dado às canoas de madeira que fazem o transporte da população ribeirinha.
Bahia	Ressignificando a aprendizagem	-
Belo Horizonte	Floração	Traduz a ideia de que essa temporada (de estudos) inaugura vida nova na história da cidade e do aluno.
Pará	Mundiar	Significa encantar, atrair.
Paraíba	Alumbrar	Quando alguém se depara com uma luz tão forte que fica deslumbrado, encantado.
Piauí	Presença	-
Pernambuco	Travessia	Inspirado na música de mesmo nome, de autoria de Fernando Brant e Milton Nascimento.
Rio Grande do Norte	Conquista	-
Rio de Janeiro (estado)	Autonomia	Inspirado no título de famoso samba do compositor Cartola, somado aos ideais de Paulo Freire no seu livro Pedagogia da Autonomia.

Rio de Janeiro (cidade)	Autonomia carioca	O mesmo Autonomia, implementado na rede municipal de ensino do Rio de Janeiro.
Rondônia	Salto	-

Fonte: Organizado a partir de Telecurso, 2017. Disponível em: <<http://www.frm.org.br/acoes/telecurso>>. Acesso em: 24/11/2017.

3.2.1 Fundamentos da Metodologia Telessala™ da FRM

O PEEM utiliza a Metodologia Telessala™ elaborada pela Fundação Roberto Marinho (FRM), utilizada da mesma forma em todos os projetos implantados em outros estados do Brasil pela FRM, em parceria com instituições públicas ou privadas de ensino.

O desenvolvimento da Metodologia Telessala™ tem como cerne “Uma educação para o desenvolvimento do ser”, tema que deve ser trabalhado ao longo de quatro módulos, cada um composto por um grupo de disciplinas (Quadro 2) e conduzidos por eixos temáticos que são: “O ser humano e sua expressão. Quem sou eu?”, “O ser humano interagindo com o espaço. Onde estou?”, “O ser humano em ação. Para onde vou?” e “O ser humano e sua participação social. Qual a minha missão no mundo?”.

Quadro 2: Módulos do PEEM

PEEM/Poronga				
Módulos	I	II	III	IV
Eixos Temáticos	O ser humano e sua expressão. Quem sou eu?	O ser humano interagindo com o espaço. Onde estou?	O ser humano em ação. Para onde vou?	O ser humano e sua participação social. Qual a minha missão no mundo?
Disciplinas	Português	Espanhol	Inglês	Artes
	Biologia	Matemática	Física	Química
	Filosofia	História	Geografia	Sociologia
	Educação Física	Educação Física	Educação Física	Educação Física

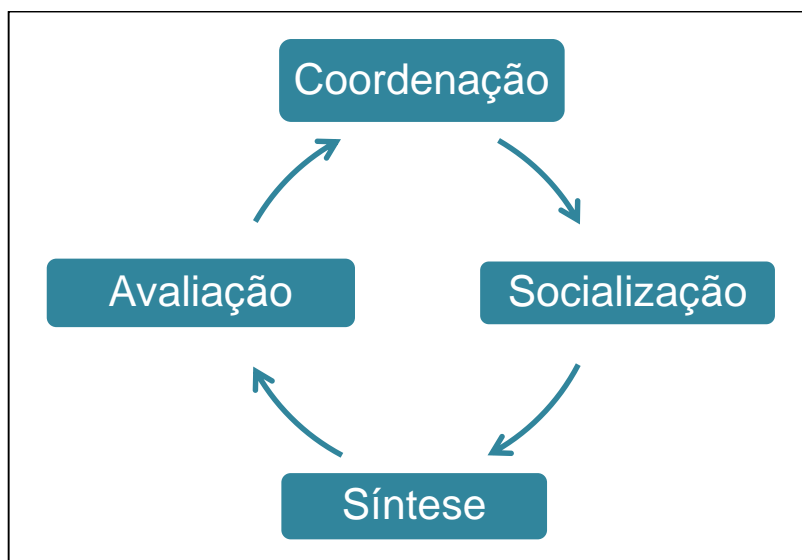
Fonte: Elaboração Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

Os quatro pilares fundamentais da educação para o século XXI “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser”, com base no Relatório para a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por Jacques Delors, também permeiam outros fundamentos da Metodologia Telessala™ como: Equipes de Humanização, Memorial e Passos da Teleaula. (DELORS, 1999).

3.2.2 Equipes de Humanização

Na metodologia da Telessala™, durante as aulas e realização das atividades didáticas, os alunos são divididos em quatro equipes de trabalho denominadas Equipes de Humanização, que são: Coordenação, Socialização, Avaliação e Síntese (Figura 2). Essas equipes possuem atribuições específicas (Quadro 3) que visam o desenvolvimento, pelos alunos, de habilidades baseadas nos quatro pilares fundamentais da educação para o século XXI.

Figura 2: Equipes de Humanização do PEEM



Fonte: Elaboração Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

A permanência dos alunos nas equipes passa por um rodízio ao longo do curso, de forma que estes atuem em todas as quatro equipes, desenvolvendo habilidades,

que muitas vezes estão nas entrelinhas da estruturação proposta a partir das atribuições de cada equipe.

Quadro 3: Atribuições das Equipes de Humanização do PEEM

<p style="text-align: center;">COORDENAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coloca a agenda do dia no quadro; • Ajuda o grupo a chegar a conclusões, evitando que haja desvio do assunto; • Incentiva a participação de todos; • Observa o tempo determinado para cada atividade e, se necessário, pede prorrogação ao professor; • Providencia e distribui o material a ser utilizado; • Cuida da organização do ambiente físico da sala; • Cuida do horário e frequência.
<p style="text-align: center;">SOCIALIZAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promove a integração dos participantes; • Responsabiliza-se pela organização de atividades de comemoração de datas históricas, sociais e culturais; • Mobiliza a participação de todos os alunos; • Divulga as atividades realizadas.
<p style="text-align: center;">SÍNTESE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepara, por escrito, a síntese dos temas estudados e as conclusões a que os grupos chegaram, o que aprenderam, o que aproveitaram; • Enriquece os assuntos estudados, apresentando-os com novos enfoques; • Adapta situações reais aos assuntos discutidos ou de interesse do grupo; • Apresenta a síntese do dia de maneira objetiva e criativa; • Ilustra com desenhos ou gráficos os conteúdos estudados.
<p style="text-align: center;">AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avalia a participação de cada aluno e o trabalho realizado; • Procura ver o crescimento e a produtividade do grupo; • Avalia as técnicas utilizadas na aula, observando os pontos positivos e negativos, verificando seus objetivos e os resultados alcançados.

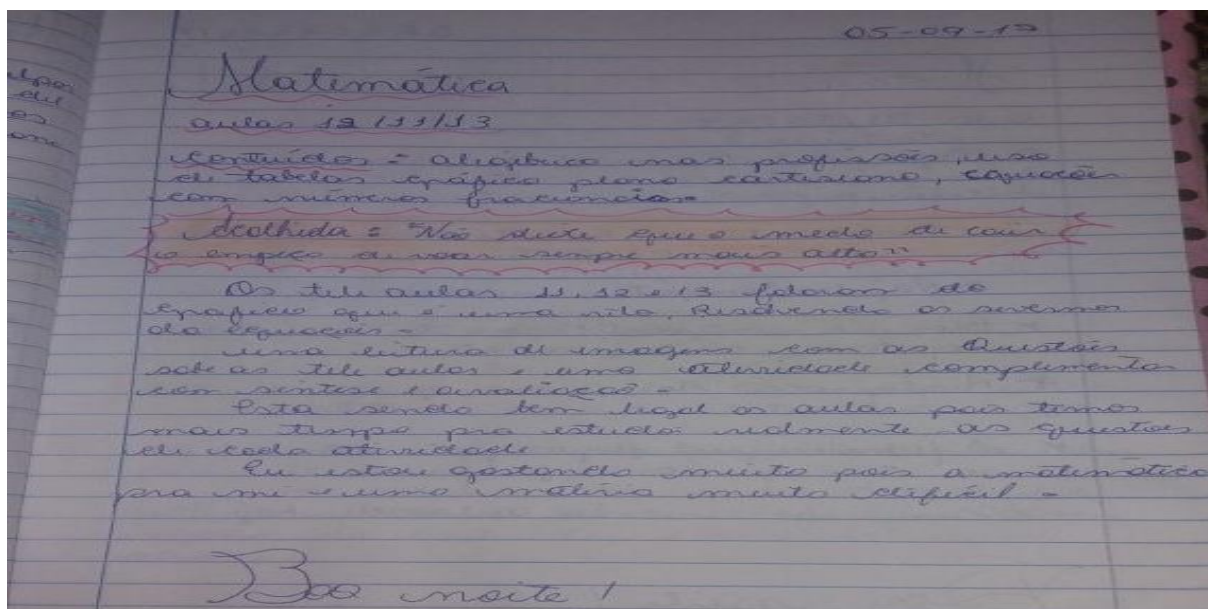
Fonte: Adaptação da autora a partir da Proposta Pedagógica do PEEM/Poronga 2015-2018, P. 24-25.

3.2.3 O Memorial

O Memorial, tanto do aluno quanto do professor, trata-se de um caderno individual, em forma de diário, no qual alunos e professores registram diariamente suas vivências pedagógicas de sala de aula e também suas experiências de vida. Este item pedagógico tem como finalidade servir como um instrumento tanto de prática da escrita como de reflexão sobre o discurso e prática didática do professor e sobre o histórico escolar e desenvolvimento do aluno.

O Memorial do aluno faz parte dos itens de avaliação contínua dos alunos e, geralmente, quem faz o acompanhamento (leitura, registros, comentários com *feedback* para os alunos e atribuição de notas) deste instrumento é o professor padrinho (ou madrinha)²⁵ da turma. Assim, de acordo com a metodologia do Programa, o Memorial é utilizado como um instrumento de aproximação entre alunos e professores e objetiva favorecer o empoderamento do aluno, para que o mesmo possa se descobrir protagonista de sua própria história.

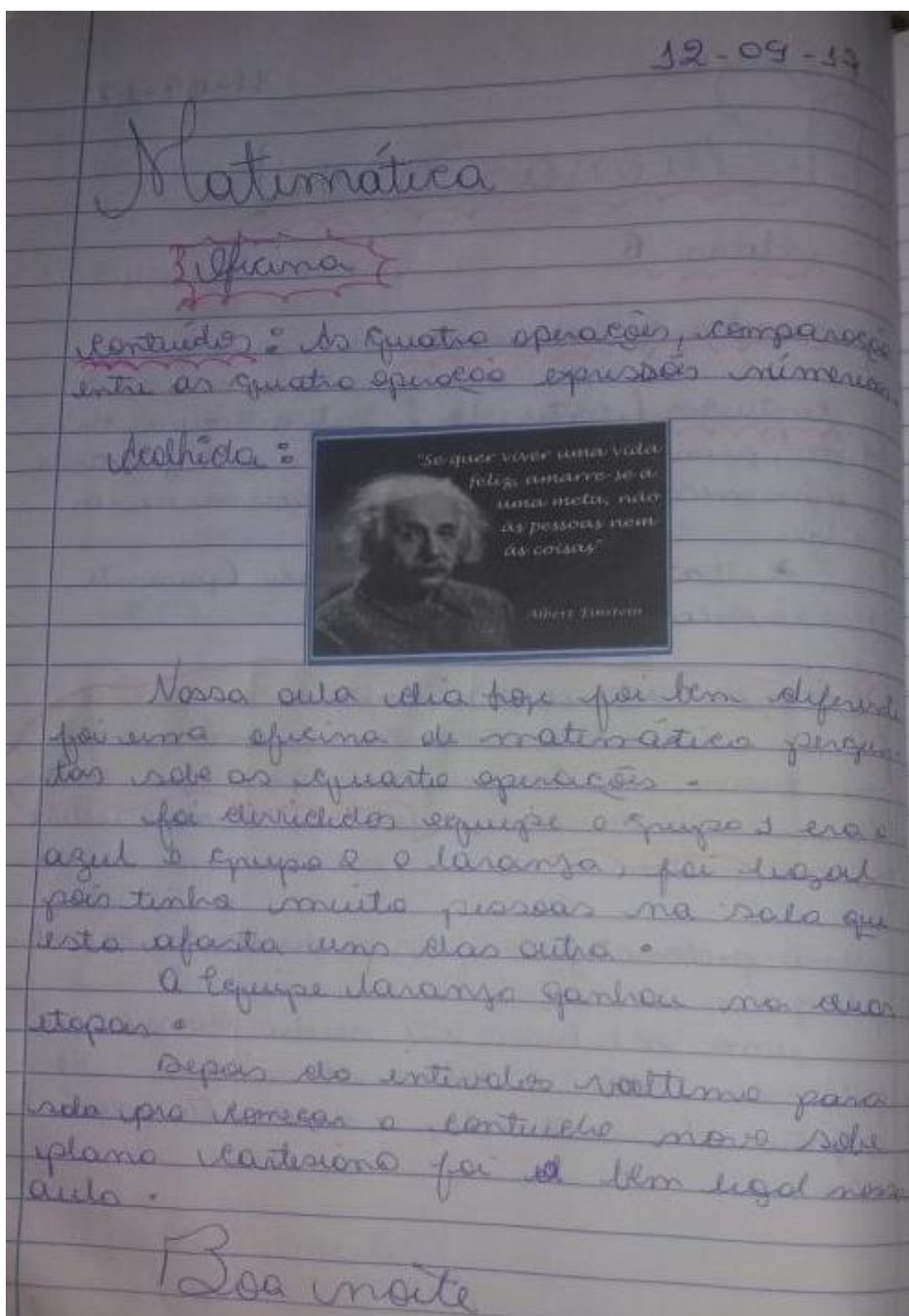
Figura 3: Memorial do aluno – registro de uma aula de Matemática



Fonte: Acervo do aluno Bruno - Escola Heloisa Mourão Marques, 2017, (com autorização do autor).

²⁵ O "apadrinhamento" no PEEM consiste em eleger, geralmente através de sorteio, um professor para ser o padrinho (ou madrinha) de determinada turma e realizar acompanhamento mais direto desta, através de relatórios de evasão, de notas, de frequência; contato e resgate de alunos faltosos através de ligações, mensagens e ou visitas; organização das Equipes de Humanização; acompanhamento do Memorial; etc.

Figura 4: Memorial do aluno - registro de uma oficina de Matemática



Fonte: Acervo do aluno Bruno - Escola Heloisa Mourão Marques, 2017, (com autorização do autor).

3.2.4 Recursos audiovisuais das escolas e o material didático do Novo Telecurso® 2000

A estrutura metodológica do PEEM está baseada na utilização do recurso audiovisual das videoaulas, que, de acordo com Moran (2009), consistem em aulas preparadas e gravadas às quais o aluno tem acesso à reprodução apenas posteriormente, diferente das teleaulas que se trata de aulas realizadas a distância nas quais professor e aluno podem se ver e até interagir em tempo real (ao vivo).

Todas as escolas que sediam a metodologia do PEEM devem possuir aparelhos de TV e DVD para o desenvolvimento da metodologia da FRM e a utilização do material didático do Novo Telecurso® 2000.

O material didático completo do Novo Telecurso® 2000 do Ensino Médio é composto de 39 livros (19 para o aluno, 13 para o professor e 7 destinados às atividades) e 51 DVDs (8 para disciplina de Língua Portuguesa, 5 para Biologia, 7 para Matemática, 8 para História, 5 para Química, 4 para Geografia, 5 para Física, 4 para Inglês, 1 para Filosofia, 1 para Sociologia, 1 para Música, 1 para Artes e 1 para Teatro).

Os recursos didáticos específicos da disciplina de Matemática consistem em 1 livro do professor, 2 livros do aluno (Volumes 1 e 2), 1 livro de atividades e 70 videoaulas (Anexo A) agrupadas em 10 aulas e distribuídas em 7 DVDs. Cada videoaula tem duração de aproximadamente 12 minutos.

As videoaulas contidas nos DVDs do Novo Telecurso 2000 foram atualizadas em 2008 e proporcionam a inclusão de pessoas com deficiência auditiva através do acréscimo de legendas, mas, assim como os livros didáticos, não contemplam as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa em uso desde 2009 e obrigatórias no Brasil a partir desde 2016

3.2.5 O ambiente físico da sala de aula no PEEM – o semicírculo

No PEEM o ambiente físico da sala de aula deve estar organizado de forma que as cadeiras fiquem posicionadas formando um círculo ou um semicírculo favorecendo uma visão ampla de toda a sala e de todos os presentes, de forma que todos (professor e alunos) possam ser percebidos: todos se veem e são vistos, sem hierarquização. (Figura 5).

A utilização de recursos audiovisuais ocorre em todas as aulas, para exibição das videoaulas e realização de outras atividades que envolvam áudio e vídeo, como acolhida dos alunos com música, apresentação de vídeos motivacionais, etc.

O quadro branco magnético também é sempre utilizado, tanto para registro da agenda do dia e de conteúdos, como para realização de atividades, explicações e resolução de exercícios.

Figura 5: Sala de aula do PEEM/2017



Fonte: Acervo pessoal, 2017.

3.2.6 Matriz Curricular do PEEM e Programa de Matemática

O sistema de ensino no PEEM é organizado de forma modular, composto por quatro módulos onde as disciplinas estão distribuídas em três áreas de conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias (Biologia, Matemática, Física e Química), Ciências Humanas e suas tecnologias (Filosofia, História, Geografia e Sociologia) e Linguagens e Códigos e suas tecnologias (Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Língua Inglesa e Artes). A disciplina de Educação Física é ofertada em todos os quatro módulos, conforme evidencia a Matriz Curricular (Quadro 4) do PEEM:

Quadro 4: Matriz Curricular do PEEM

MATRIZ CURRICULAR DO PROGRAMA ESPECIAL DE ACELERAÇÃO DO ENSINO MÉDIO 2015/2018 - PROJETO PORONGA MÉDIO						
	ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
			1º	2º	3º	4º
NÚCLEO NACIONAL COMUM NÚCLEO NACIONAL COMUM	Linguagens e Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	140	-	-	-
		Arte	-	-	-	80
		Educação Física	20	20	20	20
		Língua Estrangeira - Inglês	-	-	80	-
		Língua Estrangeira - Espanhol	-	80	-	-
	Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.	Matemática	-	140	-	-
		Química	-	-	-	100
		Biologia	100	-	-	-
		Física	-	-	100	-
	Ciências Humanas e suas Tecnologias	História Geral, do Brasil e Acre	-	130	-	-
		Geografia	-	-	80	-
		Filosofia	80	-	-	-
		Sociologia	-	-	-	80
PARTE DIVERSIFICADA	Linguagens e Códigos e suas Tecnologias	Projetos de Aprendizagem:	-	-	-	-
		Drogas	60	-	-	-
		Leitura	-	70	-	-
		Florestabilidade	-	-	40	-
		Empreendedorismo	-	-	-	60
		Período de Integração	20	-	-	-
TOTAL			420	440	320	340
TOTAL GERAL			1.520			

Fonte: Proposta Pedagógica do PEEM/Poronga 2015-2018, pág. 36.

3.2.7 Planejamento e acompanhamento das aulas

Os planejamentos das aulas de Matemática do PEEM ocorrem durante os encontros pedagógicos realizados quinzenalmente, alternados, de acordo com calendário da Coordenação Geral do Programa, entre planejamentos coletivos ou

planejamentos individuais e são acompanhados e assessorados pela equipe de Coordenação Pedagógica que, consoante a coordenadora Elipse, tem como função “acompanhar todas as ações pedagógicas com a equipe de assessores pedagógicos e professores, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Coordenação Geral do Projeto e acompanhar o diagnóstico realizado por área de aprendizagem, visando à obtenção de resultados satisfatórios no ensino.” (coordenadora-Elipse, 2017).

O planejamento coletivo é mediado por um assessor pedagógico²⁶ com formação em uma das quatro disciplinas da BNCC da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias (Biologia, Matemática, Física e Química), que deve, mediante fala da coordenadora Parábola: “Propor e sugerir subsídios e alternativas para a melhoria das ações pedagógicas desenvolvidas pelo Projeto, buscar o aprimoramento da prática profissional de maneira contínua no aprendizado dos alunos.” (coordenadora-Parábola, 2017).

No modelo coletivo de planejamento das aulas, os professores polivalentes do PEEM que ministram a disciplina de Matemática nas escolas do município de Rio Branco²⁷ seguem uma pauta, conforme o modelo apresentado na Figura 6, planejada pela coordenação e assessoria pedagógica e, durante esse planejamento das aulas de Matemática, os professores polivalentes, contribuem com ideias, sugestões, materiais e, principalmente, trocam experiências e tiram dúvidas sobre o conteúdo. Sempre que algum professor polivalente apresenta dúvida sobre o conteúdo das aulas, o assessor pedagógico e/ou um professor polivalente especialista em Matemática ou com maior domínio do assunto em questão, realiza a explicação e resolve exercícios no quadro.


Já o planejamento individual ocorre com a reunião dos professores, de todas as áreas de conhecimento, que estão atuando na mesma escola. Esse encontro é mediado pelo assessor pedagógico da escola e, inicialmente, é orientado por uma pauta coletiva relacionada às questões de ensino e aprendizagem comuns à toda equipe escolar (programação de atividades, informes coletivos e etc.). Após essa

²⁶ O assessor pedagógico é um profissional do quadro do PEEM, com formação em licenciatura e/ou pedagogia, responsável pelo acompanhamento dos professores polivalentes nas escolas e nos encontros pedagógicos para realização dos planejamentos das aulas. Cada escola tem um assessor pedagógico.

²⁷ Como cinco professores ministram as disciplinas de Matemática e Química e os planejamentos são realizados no mesmo dia e horário, ocorre uma distribuição onde três professores planejam com a equipe de Química, dois com a equipe Matemática e ao final realizam um intercâmbio de forma que os cinco professores têm acesso aos planos das duas disciplinas que ministram.

etapa, cada professor elabora individualmente o planejamento das aulas relacionadas com a disciplina que ministra e, ao final, tem a responsabilidade de encaminhar, através de correio eletrônico, ao assessor pedagógico para revisão seguida de possíveis recomendações e ajustes a serem providenciados. Após as correções, o plano está apto a ser executado em sala de aula.

Figura 6: Pauta do planejamento coletivo de Matemática do PEEM



GOVERNO DO ESTADO DO ACRE
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
ENCONTRO PEDAGÓGICO COM PROFESSORES - MATEMÁTICA
ASSESSORA: PAULA FÁGLIA
DATA: 21 .10.2017.

BOM DIA!!!

PAUTAS:

- ↳ Oração e café da manhã
- ↳ Acolhida/Atividade integradora: **FESTA DOS ANIVERSARIANTES**

PARABÉNS, que sua luz nunca se apague e que ela possa iluminar todos em sua volta!



www MensagemParaniversario.com.br

↳ Pautas:

- ↳ Sugestões de como trabalhar as dificuldades encontradas na Avaliação Diagnóstica
- ↳ Próximo planejamento dia 11 de Novembro;
- ↳ Momento montagem das aulas
- ↳ Socialização dos Planos
- ↳ Avaliação e síntese do encontro: equipes

Fonte: Acervo pessoal, 2017.

Figura 7: Imagem do planejamento coletivo de Matemática do PEEM

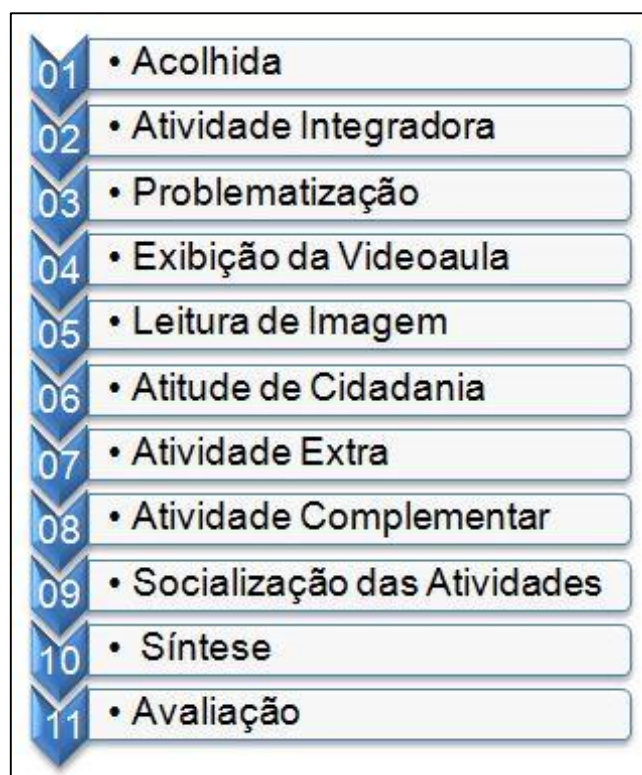


Fonte: Acervo pessoal, CEBRB, 2017.

Os professores polivalentes do PEEM são acompanhados pelo assessor pedagógico da escola, para que a execução dos planos de aulas obedeça às etapas planejadas, a elaboração de materiais e os passos da Telessala™ (que será abordado no tópico seguinte). O assessor pedagógico acompanha e auxilia o professor na execução fiel do plano de aula elaborado no planejamento coletivo ou no planejamento individual. Conforme fala da coordenadora Hipérbole, é função do assessor pedagógico o “Planejamento, observação em sala de aula, produção e sugestão de atividade e materiais. Acompanhamento da frequência dos alunos, matrículas e dados da escola.”. (coordenadora-Hipérbole, 2017).

3.2.8 Momentos da Telessala™ e os planos de aulas do PEEM

Os planos de aula de todas as disciplinas do PEEM seguem o mesmo padrão em todas as escolas da Rede Estadual de Ensino de Rio Branco que sediam o PEEM. Os professores polivalentes planejam suas aulas, tanto no formato coletivo quanto no individual, seguindo onze passos previstos na metodologia da Telessala™ (Quadro 5) e de acordo com as especificações de cada um desses passos, conforme o Documento de Orientações para o Plano de Aula do PEEM (Anexo B).

Quadro 5: Passos da Teleaula do PEEM

Fonte: Elaboração Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

Estão apresentados dois exemplos de planos de aulas de Matemática, um elaborado individualmente (Anexo C) e outro elaborado coletivamente (Anexo D). Os dois planos seguem as recomendações do Programa e mantêm as características padrões de contextualização de conteúdos.

3.3 Perfil do professor polivalente de Matemática do PEEM

De acordo com fala da coordenadora Elipse, em relação a seleção e distribuição dos professores para o quadro do PEEM, “O maior critério de lotação adotado atualmente é o de seguir o quadro de profissionais do Processo Seletivo da SEE, e posteriormente, o ato da observação ao Núcleo Pedagógico identificando o perfil dos professores de acordo com o que é solicitado na Proposta Pedagógica.”. (coordenadora-Elipse, 2017). Assim, o professor do PEEM selecionado para ministrar a disciplina de Matemática pode ter formação em qualquer uma das disciplinas da área de conhecimento de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias (Biologia, Matemática, Física ou Química), conforme figura 8, tornando-se um

professor polivalente, ministrando essas quatro disciplinas, uma por vez, ao longo dos quatro módulos do Programa.

O critério de contratação do professor polivalente do PEEM foi bastante questionado durante a implantação do Programa. Segundo AREAL (2016, p. 45), ocorreram “entraves legais e burocráticos até as contestações, a priori, realizadas por parte de grupos que se posicionaram contrariamente, a saber: professores universitários e sindicatos”, mesmo assim, foi dada continuidade ao Programa sem considerar avaliar e alterar esse critério de contratação dos professores polivalentes de Matemática.

A condição de professor polivalente de Matemática do PEEM, nesta perspectiva, constitui um desafio para aquele que não é especialista nesta área e precisa ministrar conteúdos matemáticos. O mesmo ocorre com o professor especialista em Matemática, que ministra conteúdos das outras três disciplinas que não são específicas de sua formação inicial.

Na metodologia do PEEM o professor polivalente atua como um mediador no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com a Proposta Pedagógica do Programa aprovada no parecer do CEE/AC de nº 58/2015, o professor é “mediador da relação aluno-sujeito do conhecimento com o objeto desconhecido; coordenador, dinamizador de um grupo de estudo; criador de condições para que o aluno desenvolva habilidades que facilitem a aprendizagem”. (ACRE S. d., 2015, p. 22)

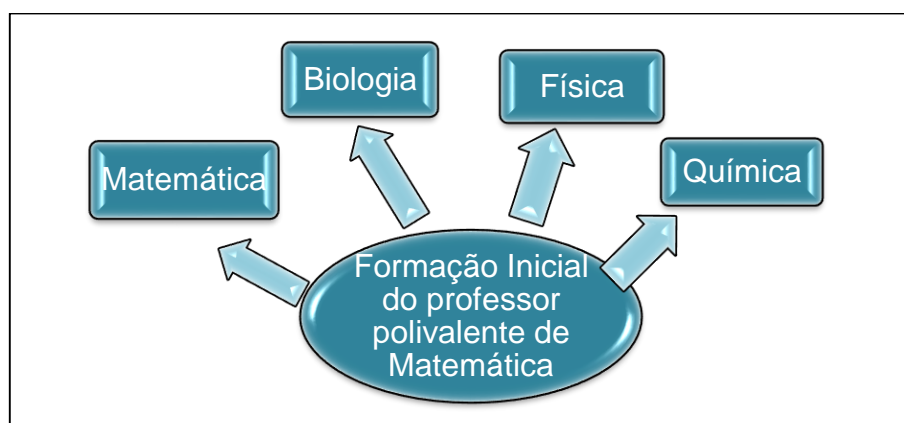
Para desenvolver papel de mediador e facilitar a conexão entre o sujeito cognoscente e o objeto do conhecimento, o professor polivalente de Matemática do PEEM, deve conhecer o conteúdo e ser capaz de aprofundá-lo, esclarecer dúvidas e expandir o que é mostrado nas videoaulas e nos livros didáticos. Dessa forma, esse professor atua, efetivamente, como professor de Matemática, pois, mesmo com a utilização das videoaulas como parte da metodologia, ele pesquisa e realiza o planejamento das aulas, produz material didático, explica e aprofunda os conteúdos, resolve exercícios, etc., buscando deslumbrar as várias dimensões pouco exploradas pelo estudante e acompanhar a construção do conhecimento destes atores.

Assim, a proposta do Programa é ter professores polivalentes que intermediem as relações de ensino e aprendizagem, utilizando-se de diversas linguagens e estratégias educacionais, mantendo agregado às suas competências, habilidades sociais e administrativas e contribuam com o desenvolvimento da responsabilidade e da autonomia dos alunos. Nesse sentido, ao tratar da autonomia do aluno, BARROS

(2003, p. 8) diz que “de um lado, a valorização do aluno como responsável pelo seu aprendizado é essencial, mas, por outro, não se reduz exclusivamente ao aluno”, o que leva a refletir sobre a importância e responsabilidade do papel mediador do professor polivalente.

A partir do momento em que o professor assume o papel de mediador do processo de ensino e aprendizagem, deve ter favorecida uma postura reflexiva e investigativa de sua prática, contribuindo, assim, para a construção da autonomia de pensamento e de ação, ampliando a possibilidade de participação social e desenvolvimento mental e, ao fazê-lo, possibilita-os a exercerem o seu papel de protagonista de sua história e de cidadão do mundo.

Figura 8: Formação inicial do professor polivalente de Matemática do PEEM



Fonte: Elaboração Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

3.4 Formação permanente para os professores polivalentes do PEEM

Antes do início das aulas de cada um dos quatro módulos do PEEM, a Secretaria de Estado de Educação e Esporte, representada pela Coordenação do Programa, proporciona encontros regulares para a formação continuada dos professores polivalentes e toda equipe pedagógica do Programa. Nesses encontros é apresentada, discutida e vivenciada a proposta metodológica do Programa baseada na Telessala™ e orientada pelos eixos temáticos correspondentes a cada um dos quatro módulos do Programa: “O ser humano e sua expressão. Quem sou eu?”, “O ser humano interagindo com o espaço. Onde estou?”, “O ser humano em ação. Para

onde vou?” e “O ser humano e sua participação social. Qual a minha missão no mundo?”.

A coordenadora Elipse esclarece sobre os objetivos e como ocorrem as formações permanentes no PEEM. De acordo com ela:

A formação que acontece no início do módulo é uma ação inicial e motivadora relacionada ao trabalho que vai ser realizado na disciplina de Matemática, com sugestão de estratégias e práticas que o professor realizará em sua Telessala, mas para contemplar a estrutura e métodos necessários para toda a disciplina de Matemática, o professor vai identificando em sua atuação e realizando estudos individuais de acordo com sua necessidade de melhoria ao que deve ser ministrado e também com o aperfeiçoamento a partir de atividades coletivas e oficinas oferecidas nos planejamentos. (coordenadora-Elipse, 2017).

Nesse sentido, as formações contínuas oferecidas aos professores polivalentes de Matemática do PEEM, não apresentam análises e propostas relacionadas ao aprofundamento de conteúdos desta disciplina. Nelas ocorrem, apresentações, leituras e debates de conteúdos específicos das disciplinas de forma abrangente e superficial, a ênfase é dada à exploração de técnicas, abordagens criativas e dinâmicas dos assuntos.

O foco que é dado à metodologia da TelessalaTM e sua aplicação em sala de aula, nas formações continuadas do PEEM, perpassando superficialmente o estudo de conteúdos específicos, sinaliza, conforme (AREAL, 2016, p. 82) que as formações ocorrem "em um processo não neutro, em respostas às “necessidades” que se configuram essenciais para a aplicabilidade da Metodologia Telessala”, sendo assim, delimitadas pelos interesses do Programa, desconsiderando as necessidades dos profissionais que adentram ao PEEM sem conhecimento e preparação de conteúdos das disciplinas que não fizeram parte do currículo de sua formação inicial.

O professor polivalente de Matemática do PEEM, envolto às exigências e obrigações para o cumprimento rigoroso da metodologia da TelessalaTM, precisa de um modelo de formação permanente que colabore com a construção do conhecimento matemático para que ele possa atuar como professor mediador, favorecendo o aprendizado e a postura protagonista dos alunos, com autonomia e segurança.

Diante das informações e dados que foram abordados no PEEM, essa pesquisa se propôs a conhecer melhor e apontar soluções que contribuam com a superação dos desafios enfrentados pelos professores polivalentes de Matemática desse Programa. Para identificar esses desafios, foi estabelecida uma metodologia de

análise, onde será possível apresentar informações claras e objetivas do cotidiano desses professores e dentro desse contexto, apresentar mais adiante um produto educacional que auxilie esses profissionais no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática. É o que abordaremos no capítulo seguinte.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

*Ninguém caminha sem aprender a caminhar.
Sem aprender a fazer o caminho caminhando.
Sem aprender a refazer e a retocar o sonho por
causa do qual se pôs a caminhar.*
(Paulo Freire)

O professor polivalente no contexto do PEEM faz o papel de um professor mediador de várias disciplinas frente à uma metodologia pré-estabelecida e cumpre um regimento proposto pelo Programa.

Para conseguir identificar alguns parâmetros do cotidiano do professor polivalente da disciplina de Matemática, essa pesquisa utilizou procedimentos metodológicos qualitativos como: levantamento bibliográfico, através do qual foi possível identificar a base da formação inicial e continuada do profissional docente; estudo de campo, para observar e analisar o grupo de professores selecionado; e entrevista através de questionários semiestruturados e abertos.

O capítulo a seguir se divide em partes que, dentro da estratégia de pesquisa qualitativa adotada, justificam a escolha dessa opção metodológica, abordando a localização da pesquisa, os critérios para escolha dos sujeitos, os demais procedimentos metodológicos e o cronograma do estudo.

4.1 Justificativa da opção metodológica

Consoantes às ideias de Ludke & Andre (1986, p. 3) que afirmam que “como atividade humana e social, a pesquisa traz consigo, inevitavelmente, a carga de valores, preferências, interesses e princípios que orientam o pesquisador”, definiu-se por utilizar os procedimentos de análise qualitativa.

Mediante a preocupação com os indivíduos em seus ambientes e em suas complexidades, sem impor limites ou controle, compactua-se com o que afirmam as autoras supracitadas, para quem o conhecimento sobre as pessoas só é apreendido a partir da descrição da experiência humana, tal como ela é vivida e tal como ela é definida por seus próprios atores.

Também foram adotadas algumas das características que configuram o conceito de pesquisa qualitativa apresentadas por estas mesmas pesquisadoras, e

que se afinam e com este estudo, onde se parte da ideia de que o ambiente natural é a principal fonte de dados, mediante os quais o pesquisador assume o seu papel de instrumentalizador destes:

Os dados coletados são predominantemente descritivos” assim como “o estudo qualitativo [...] é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada. (LÜDKE & ANDRÉ, 1986, p. 18).

Definido o caráter qualitativo da abordagem, foram aplicados questionários contendo questões de caráter objetivo e subjetivo junto aos professores polivalentes de Matemática (Apêndice D) e aos coordenadores (Apêndice E) do PEEM, com intuito de se obter percepção dos mesmos sobre as indagações da pesquisa, e também, foram realizadas entrevistas abertas não-estruturadas, junto aos professores, através de gravação de áudios a partir de um aplicativo de mensagens instantâneas para *smartphone* (celular inteligente)²⁸, pretendendo trazer esclarecimentos e maior amplitude ao questionário aplicado.

Uma entrevista bem-feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário. (LÜDKE & ANDRÉ, 1986, p. 34).

Considera-se que entrevistas gravadas podem fazer emergir informações de forma mais livre, permitindo ao entrevistador apreender mais da subjetividade dos entrevistados, dos significados de uma experiência vivida, auxiliando a compreensão do indivíduo no seu contexto e, particularmente, destes no contexto de sua prática diária no exercício do magistério no âmbito do PEEM e observando-se o que expõem (LÜDKE & ANDRÉ, 1986), as quais defendem a vantagem da entrevista sobre outras técnicas de coleta de dados, pois esta permite captar aspectos individuais dos diferentes atores:

²⁸ O aplicativo utilizado foi o *Whatsapp*, que é um *software* para *smartphones* utilizado para troca instantânea de mensagens de texto, vídeos, fotos e áudios através de conexão via internet. “O WhatsApp (trocadilho com a frase “*What’s Up*” em inglês) é grátis (cobrança de dados podem ser aplicadas) e disponibiliza serviços de mensagens e chamadas de uma forma simples e segura. Está disponível em telefones celulares ao redor do mundo todo.”. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about/?l=pt_br>. Acesso em: 28/03/2018.

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. (LÜDKE & ANDRÉ, 1986, p. 34).

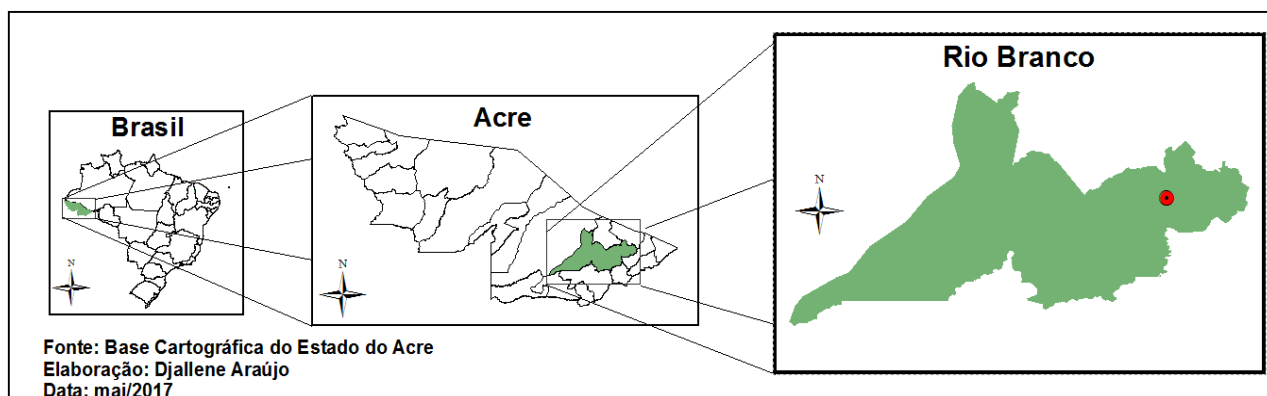
A partir de então, é necessário contextualizar o sujeito da pesquisa com a opção metodológica adotada.

4.2 Localização da pesquisa

A pesquisa foi realizada na cidade de Rio Branco, capital do estado do Acre. De acordo com dados do Atlas do Estado do Acre (ACRE, 2008), o estado do Acre está localizado na porção ocidental da região Norte do Brasil, na Amazônia ocidental, entre as latitudes 07°07' S e 11°08' S e longitudes de 66°38' O e 74°00' O. Possui área de 164.122,28 km² representando 1,92% do território nacional e 4,26% da região Norte. Com essas dimensões, é o 15º estado brasileiro em extensão territorial e seus limites são formados por fronteiras internacionais com Peru e Bolívia e por divisas estaduais com os estados do Amazonas e Rondônia.

A cidade de Rio Branco dista 3.105 km de Brasília e está localizada na Latitude 09°58'29" Sul e Longitude 67°48'36" Oeste, a aproximadamente 153 m de altitude e com área de 8.831 km².

Figura 9: Mapa de localização do município de Rio Branco – Acre



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

4.3 Critérios de escolha dos sujeitos

Em meados do segundo semestre de 2016 foi realizado o primeiro contato com a coordenação geral e com a equipe de professores de Matemática do PEEM, para apresentação da pesquisa e escolha dos sujeitos. Naquele momento, o procedimento metodológico adotado para levantamento dos dados tratava-se do método de narrativas ou entrevistas de história de vida. E, como tal método investigativo demandaria muito tempo para ser executado²⁹, haviam sido escolhidos através de sorteio apenas quatro professores para participar do estudo, de forma que houvesse representatividade das quatro áreas de formação inicial dos professores polivalentes (Biologia, Matemática, Física e Química).

Entretanto, devido às sugestões e recomendações dadas Pela Banca Examinadora, durante o Exame de Qualificação, realizado em junho de 2017, houve modificação na pesquisa.

Assim, acatadas as recomendações da Banca Examinadora, o método investigativo foi modificado, adotando-se a utilização de entrevistas abertas e questionários semiestruturados, e a quantidade de sujeitos entrevistados foi ampliada, incluindo todos os professores polivalentes da disciplina de Matemática no PEEM no ano de 2017, no município de Rio Branco.

É importante esclarecer que a disciplina de Matemática é ofertada aos alunos do PEEM durante o II módulo do Projeto, cujo início se dá em julho e a conclusão em março, após o período de férias escolares. Geralmente, entre um módulo e outro e na retomada do ano letivo, ocorrem alterações no quadro de professores e supervisores devido à evasão de alunos ocasionada por transferências, desistências, abandonos, etc. Com a redução da quantidade de alunos por sala é realizada junção e adequação das turmas, culminando com a readequação do número de professores do quadro, portanto, nem todos os professores que estavam na Equipe de Exatas³⁰ em 2016, participando dos planejamentos e ministrando aulas de Matemática, permaneceram na equipe de professores do PEEM no ano de 2017.

²⁹ Haveria quatro momentos que demandariam bastante tempo: 1)Entrevistas semiestruturadas, individual, registrada através de gravações em áudio; 2)Transcrição das entrevistas; 3)Segunda parte da entrevista individual para esclarecimentos sobre as questões abordadas e novas reflexões dos entrevistados; 4)Transcrição das entrevistas.

³⁰ Assim são, informalmente, denominados no PEEM, os professores que atuam ministrando as disciplinas de Biologia, Matemática, Física e/ou Química.

Assim, houve um novo levantamento dos professores e mapeamento dos mesmos por área de formação inicial. Esse momento foi facilitado pelo fato da pesquisadora integrar a equipe de professores que atuam no Programa e já ter conhecimento e contato com esses profissionais durante os encontros pedagógicos para planejamento das aulas, realizados com a participação de todos os professores.

Através de levantamento junto à Coordenação Geral do Programa foi identificado que no segundo semestre de 2017 o PEEM estava implantado em oito escolas (Quadro 6) da Rede Estadual de Ensino no município de Rio Branco, e ofertava o II módulo (Matemática, História, Espanhol e Educação Física) e o IV módulo (Química, Sociologia, Artes e Educação Física) em todas as oito escolas.

Também foram convidados três coordenadores (Quadro 7) para colaborar com esta pesquisa: um coordenador pedagógico do Programa e dois assessores pedagógicos, estes últimos atuam em escolas distintas e coordenam os planejamentos coletivos das disciplinas de Matemática e Química, respectivamente.

Cada escola tem um assessor pedagógico que acompanha a execução dos planos de aulas pelos professores e intermedia as relações e o fluxo de informação entre a equipe gestora, os alunos e a coordenação geral do Programa. O assessor pedagógico também participa do planejamento e execução das formações permanentes oferecidas aos professores polivalentes, direciona e media os planejamentos por área ou individual, que ocorrem quinzenalmente.

Em setembro de 2017, foi realizado novo contato com a atual equipe de professores de Matemática para apresentação oral, da proposta de estudo, e entrega do Protocolo de Apresentação da Pesquisa (Apêndice A), aos professores e coordenadores. O contato ocorreu durante uma das reuniões pedagógicas, realizadas quinzenalmente, aos sábados, para planejamento das aulas. Na mesma oportunidade foi lido e assinado pelos sujeitos da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCL) (Apêndice C).

Quadro 6: Escolas sedes do PEEM – 2º semestre/2017 - Rio Branco-Acre

Governo do Estado do Acre					
Secretaria de Educação e Esporte - SEE					
Programa Especial de Aceleração do Ensino Médio - PEEM					
Rio Branco-Acre - 2017					
	Escola	Módulo II		Módulo IV	
		Quantidade de Turmas	Média de alunos por sala	Quantidade de Turmas	Média de alunos por sala
1	Colégio Estadual Barão do Rio Branco (C)	5	43	4	34
2	Dr. João Batista Aguiar	3	35	1	40
3	Heloísa Mourão Marques	5	40	4	32
4	Henrique Lima	1	40	2	30
5	Leôncio de Carvalho	3	38	3	35
6	Lourival Pinho	1	30	1	26
7	Lourival Sombra Pereira	2	40	1	50
8	Marina Vicente Gomes	3	40	3	43
Total		23	38,25	19	36,25

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo a partir de dados obtidos da Coordenação Geral do PEEM, 2017.

Quadro 7: Coordenadores do PEEM entrevistados

Quantidade	Coordenadores do PEEM entrevistados
1	Coordenador pedagógico.
1	Assessor pedagógico (acompanhamento na escola e mediador do Planejamento de Matemática).
1	Assessor pedagógico (acompanhamento na escola e mediador do Planejamento de Química).
3	Total de coordenadores entrevistados

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

Também foi observado que nas oito escolas, quinze professores Polivalentes estavam estabelecidos na Equipe de Exatas do PEEM: cinco ministrando apenas Matemática no II módulo, cinco ministrando apenas Química no IV módulo e cinco ministrando ambas as disciplinas nos dois módulos.

Deste universo de quinze professores polivalentes, apenas dois indivíduos não foram eleitos para fazer parte da Pesquisa, pois adentraram recentemente ao Programa e nunca trabalharam com a disciplina de Matemática.

Após definido o universo de treze professores polivalentes, foi realizado o convite para que contribuíssem com este estudo participando do mesmo, e apenas um sujeito recusou-se a participar.

Confirmada a participação dos doze professores polivalentes foram incluídos, ainda, dois outros professores polivalentes de Matemática que participaram do início da apresentação desta pesquisa em 2016, mas que nessa fase não estavam³¹ mais atuando no Programa. Os dois sujeitos ministraram Matemática por vários anos no PEEM, estavam inseridos no processo inicial da pesquisa³² e manifestaram bastante interesse em continuar contribuindo com a mesma.

Desse modo, o universo desta pesquisa totaliza quatorze professores polivalentes (Quadro 8) que ministram a disciplina de Matemática e três coordenadores do PEEM

Quadro 8: Professores polivalentes de Matemática do PEEM entrevistados

Quantidade	Professores polivalentes de Matemática do PEEM entrevistados
5	Ministram Matemática e Química.
5	Ministram apenas Matemática.
2	Ministram apenas Química, mas já ministraram Matemática.
1	Está de licença maternidade, mas ministrou Matemática.
1	Desligou-se do PEEM em set/2017, mas ministrou Matemática.
14	Total de professores entrevistados

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

4.4 Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi realizada com quatorze professores e três coordenadores do PEEM das escolas da Rede Estadual de Ensino na cidade de Rio Branco – Acre.

Considerando o fato de que todos os professores colaboradores da pesquisa são contratados provisoriamente, foi mantido sigilo sobre a identidade deles, conforme

³¹ Uma professora estava afastada pelo benefício da Licença Maternidade e outra se desligou do PEEM para assumir cargo em concurso público.

³² Um dos sujeitos, inclusive, participou da entrevista semiestruturada, individual, registrada através de gravação em áudio, com duração de aproximadamente 6h, quando a metodologia se tratava Histórias de Vida.

acordado, e eleitos pseudônimos (Quadro 9) a partir dos nomes de figuras geométricas para identificar os professores e a partir de cônicas para identificar os coordenadores.

Quadro 9: Pseudônimos dos sujeitos entrevistados

Professores polivalentes e coordenadores		
1	Professor(a)	Cilindro
2	Professor(a)	Círculo
3	Professor(a)	Cone
4	Professor(a)	Cubo
5	Professor(a)	Esfera
6	Professor(a)	Hexágono
7	Professor(a)	Icosaedro
8	Professor(a)	Losango
9	Professor(a)	Paralelepípedo
10	Professor(a)	Pentágono
11	Professor(a)	Pirâmide
12	Professor(a)	Quadrado
13	Professor(a)	Retângulo
14	Professor(a)	Triângulo
15	Coordenador(a)	Elipse
16	Coordenador(a)	Hipérbole
17	Coordenador(a)	Parábola

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

Os três coordenadores do PEEM têm idades variando entre 34 e 38 anos e são todas do sexo feminino. Nenhuma delas tem formação inicial em Matemática, são graduadas em: Letras/Vernáculo, Licenciatura Plena em História ou Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

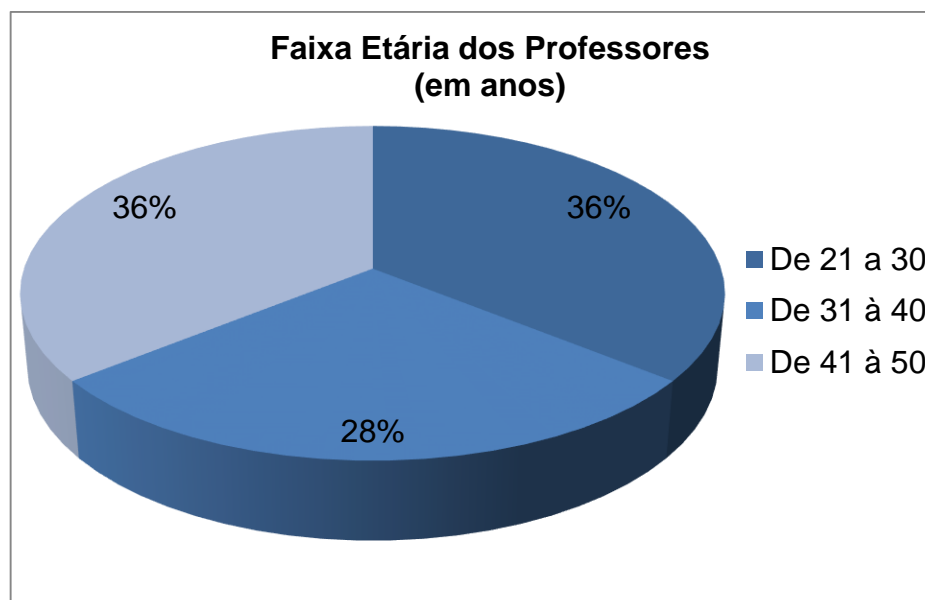
Os quatorze professores polivalentes entrevistados têm idades que variam entre 24 e 48 anos (Gráfico 1) e apenas três deles são do sexo masculino.

Para a realização da coleta de dados desta pesquisa, foram aplicados questionários semiestruturados aos professores (Apêndice D) e aos coordenadores (Apêndice E) e realizadas entrevistas abertas com os professores.

Foi realizada uma reunião individual com cada um dos sujeitos da pesquisa (professores e coordenadores) e aplicado um questionário semiestruturado utilizado

para traçar o perfil dos participantes e assim conhecer as impressões e vivência deles no PEEM.

Gráfico 1: Faixa etária dos professores polivalentes de Matemática do PEEM



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

Cada professor polivalente de Matemática apontou os desafios, estratégias de ensino e de superação das adversidades enfrentadas por eles, no processo de ensino e aprendizagem desta disciplina no PEEM.

Após os questionários serem respondidos e entregues por todos os sujeitos da pesquisa, foi realizada a leitura e armazenamento digital das informações coletadas. Nessa fase da pesquisa houve contínuo contato entre a pesquisadora e os sujeitos entrevistados, através de ligações telefônicas, mensagens de texto e ou e-mails, para esclarecimentos e complementação das informações.

Posteriormente, compreendendo-se que a profundidade de análise é ponto importante em um estudo de natureza qualitativa, foram realizadas, junto aos professores polivalentes, entrevistas abertas, não estruturadas (Apêndice FI) com gravação de áudio a partir de aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas para celular inteligente (*smartphone*).

Essas entrevistas tiveram caráter flexível objetivando desenvolver e aprofundar os pontos abordados no questionário e incluir possíveis questões não abordadas

anteriormente, mas, relevantes para “dar voz” aos professores. Em seguida, foi realizada a transcrição e registro digital das entrevistas.

As etapas das reuniões para aplicação dos questionários e entrevistas ocorreram entre os meses de setembro de 2017 e janeiro de 2018 e aconteceram em diversos ambientes (dependência da escola, residência dos entrevistados ou em outro ambiente público) de acordo com a disponibilidade e preferência de cada um.

4.5 Etapas da pesquisa

A pesquisa foi dividida em duas fases, que registram as atividades antes do Exame de Qualificação e após o mesmo, com mudanças metodológicas em decorrência de recomendações da Banca Examinadora, bem como alterações nas datas das atividades devido ao afastamento da pesquisadora, por aproximadamente três meses, em decorrência de problemas de saúde³³.

Além do contato individual com os sujeitos da pesquisa para a realização das entrevistas e questionários, a pesquisadora também esteve presente nos encontros pedagógicos para o planejamento das aulas de Matemática nos anos de 2016 e 2017.

No período de agosto a dezembro 2016, na fase da pesquisa que antecedeu o Exame de Qualificação, a participação da pesquisadora nos encontros pedagógicos para planejamento das aulas de Matemática foi direta, colaborativa e ininterrupta, visto que a pesquisadora se encontrava naquele período fazendo parte da equipe de professores polivalentes do PEEM. Esses encontros pedagógicos foram importantes para informações gerais e impressões sobre o Programa, além de terem norteado questões abordadas nesta pesquisa, porém, nem todos os sujeitos entrevistados faziam parte daquela equipe de professores polivalentes de Matemática.

Já no período de agosto a dezembro de 2017 a participação da pesquisadora ocorreu de forma mais indireta, apenas como observadora, durante três encontros, conforme Quadro 10, visto que, a pesquisadora estava afastada da sala de aula desde julho, conforme laudo médico, tendo retornado no mês de setembro para dar continuidade a esta pesquisa.

³³ Após o Exame de Qualificação a pesquisadora foi acometida pela síndrome de Bell, uma paralisia do nervo facial que resulta na inativação dos nervos para controlar os músculos faciais do lado que foi atingido. A doença também pode ser chamada de paralisia facial, mononeuropatia craniana ou paralisia facial periférica idiopática. Disponível em: <<https://minutosaudavel.com.br/o-que-e-paralisia-de-bell-tratamento-sintomas-fisioterapia-e-mais/>>. Acesso em: 06/03/2018.

Quadro 10: Cronograma dos encontros pedagógicos para planejamento das aulas de Matemática – PEEM/2017

Planejamento das aulas de Matemática do PEEM - 2017							
Dia	Mês	Formato	Aulas Planejadas				Presença da pesquisadora
12	ago	individual	01-02	03-04	05-06	07-08	-
26	ago	coletivo	09-10	11-12-13	05-06	14-15-16	-
16	set	individual	17-N1*	18-19	20-21-22-23		-
30	set	coletivo	24-25-26	27-28-29	30-31-32		sim
14	out	coletivo	33-N2*	34-35-36	37-38		sim
21	out	coletivo	39-40-41	42-43-44	45-46-47		sim
11	nov	individual	48-49	50-51	52-53		-
25	nov	coletivo	54-N3*	55-56-57	58-59-60	61-62-63	-
2	dez	individual	64-65-66	67-N4*			-
16	dez	coletivo	NOA**	Revisão			-

* Avaliações (N1, N2, N3 e N4)

** Avaliação Nova Oportunidade de Aprendizagem

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

A seguir será apresentada a análise dos dados, organizados a partir de categorias, articulada com o referencial teórico desta pesquisa.

CAPÍTULO 5 – ANÁLISE DOS DADOS

Para responder à questão de pesquisa “quais são os desafios encontrados, no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, pelos professores polivalentes do PEEM e quais estratégias esses profissionais dispõem e estão buscando para superá-los e desempenhar suas tarefas docentes?”, foram construídas categorias de análise para os dados obtidos através das entrevistas e questionários. Os resultados apresentados estão distribuídos em 4 eixos, que representam o agrupamento das ideias emitidas pelos sujeitos da pesquisa, de modo a facilitar a análise e reflexão.

Eixo 01 – Questões relacionadas à formação inicial dos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática e a experiência destes no PEEM.

Este eixo apresenta o perfil profissional dos professores polivalentes que atuam no PEEM ministrando a disciplina de Matemática; mostra a formação inicial ou primeira graduação acadêmica dos mesmos.

Eixo 02 – Questões relacionadas aos desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática pelos professores do PEEM que atuam ministrando esta disciplina e que estratégias utilizam para superá-los.

Aqui estão demonstrados os principais achados quanto aos desafios do processo de ensino e aprendizagem de Matemática pelos professores polivalentes e que possíveis alternativas são apontadas por estes para ministrar a disciplina.

Eixo 03 – Questões relacionadas aos saberes docentes, formação permanente e desenvolvimento profissional dos professores da disciplina de Matemática no PEEM.

Neste eixo procurou-se identificar os saberes que os entrevistados utilizam em sua prática docente, bem como conhecer sobre a efetividade das formações continuadas oferecidas aos professores sujeitos da pesquisa.

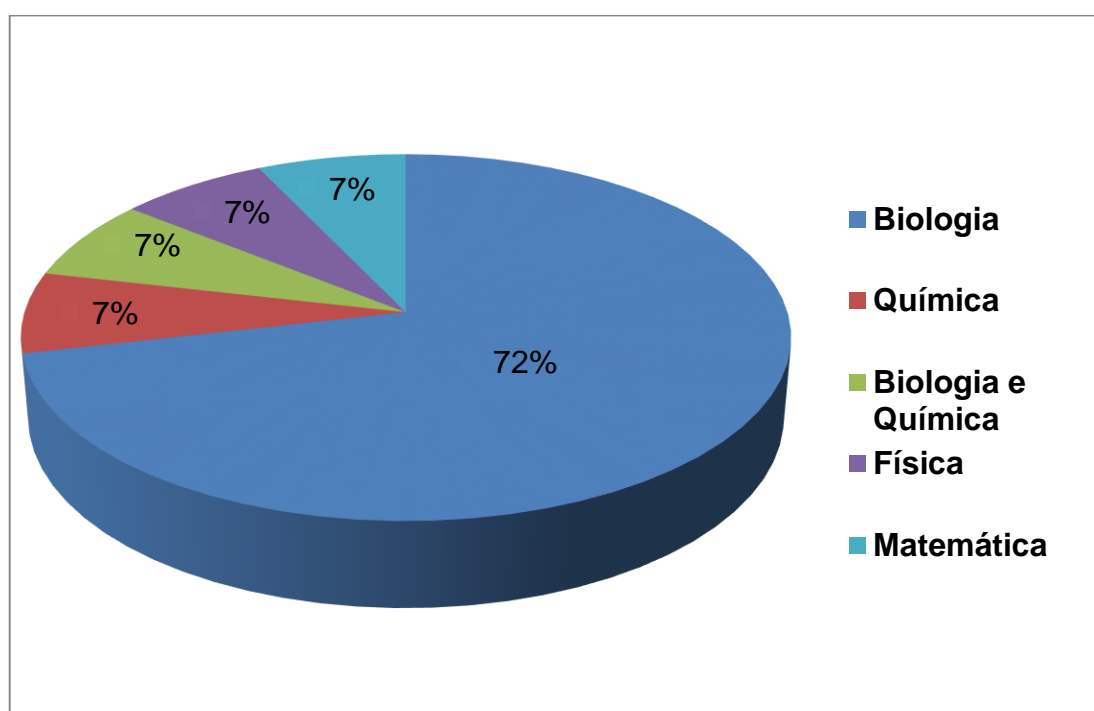
Eixo 04 – Questões relacionadas às expectativas dos professores polivalentes da disciplina de Matemática no PEEM em relação a atuação docente deles neste Programa.

O último eixo se propõe a conhecer as expectativas dos professores quanto à sua prática docente ministrando conteúdos de disciplinas que não fizeram parte de sua formação inicial.

Eixo 01 – Questões relacionadas à formação inicial dos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática e a experiência destes no PEEM.

Desde a implantação do PEEM nas escolas da Rede Estadual de Ensino no Município de Rio Branco, a pluralidade dos professores polivalentes ministrantes da disciplina de Matemática tem sido de licenciados em Ciências Biológicas, e nesta pesquisa foi identificado que 10 professores, 72% dos entrevistados, são graduados em Ciências Biológicas, conforme mostra o Gráfico 2. Os demais professores apresentam a seguinte graduação acadêmica: 1 em Matemática, 1 em Física, 1 em Química e 1 em Física e Química.

Gráfico 2: Formação inicial dos professores polivalentes de Matemática do PEEM



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

A baixa representatividade de professores polivalentes com formação inicial em Matemática no PEEM sinaliza limitações dos atores envolvidos em relação ao domínio de conteúdos matemáticos, visto que, 93% dos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática não tiveram preparação acadêmica para trabalhar com tais conteúdos. Esse baixo índice também está relacionado ao número reduzido de professores licenciados em Matemática existentes no estado do Acre,

resultado da pouca procura pelos cursos de licenciatura nesta área e pequeno número de egressos, anualmente.

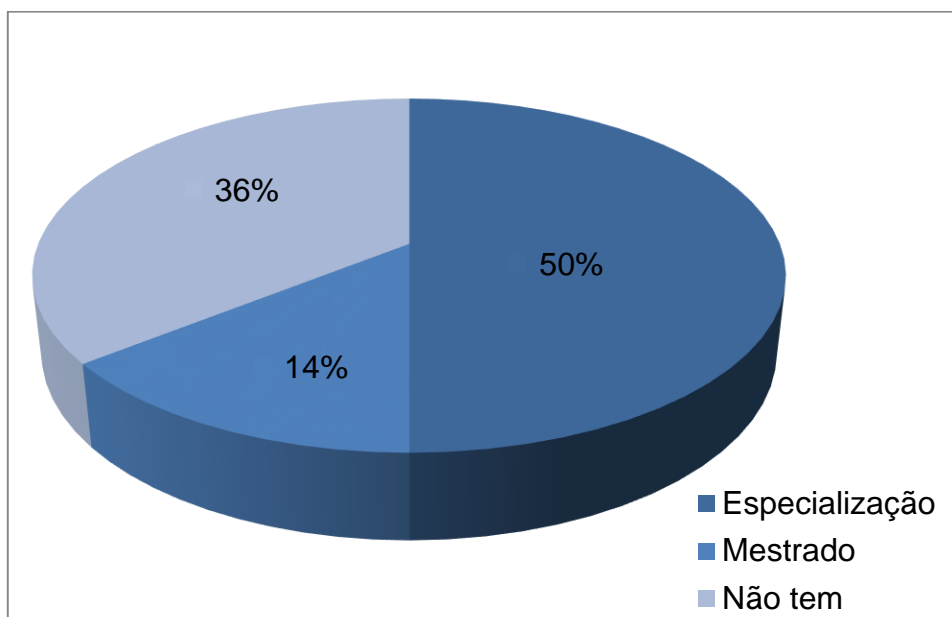
Essa situação dialoga com um dos obstáculos levantados por Gauthier (1998) no fazer docente, que consiste em ofício sem saberes. Situação na qual o professor ensina sem ter o domínio e conhecimento concreto do conteúdo, no caso, o conhecimento matemático. Conhecimento que mesmo não sendo abordado na formação inicial, é procurado pelos docentes por meio da formação cultural, o bom senso, o talento, a intuição ou a formação continuada. A falta da formação inicial na área de matemática é um aspecto que pode limitar a prática pedagógica desses professores.

Em relação à continuidade formal dos estudos, 64% dos professores realizaram pós-graduação nos níveis apresentados no Gráfico 3, e apenas o professor licenciado em matemática tem especialização relacionada com este campo da ciência, é especialista em Educação Matemática. Os demais professores são pós-graduados em: Educação Especial, Gerenciamento de Projetos, Ciências Forenses, Vigilância Sanitária ou Produção Vegetal.

Sobre esse resultado é importante destacar que, como menciona Nóvoa (1995), a formação de um profissional transcende a acumulação de cursos realizados, conhecimentos e técnicas, sendo muito importante também o trabalho reflexivo permanente sobre a própria prática, reconstruindo a identidade profissional. Ou seja, a falta de formação na área de matemática, tanto na graduação como na pós-graduação por parte dos docentes, não se relaciona diretamente com a qualidade da sua prática de ensino, pois o saber da experiência que esses professores constroem na prática também é fundamental.

Quanto ao vínculo profissional e atividades profissionais paralelas, todos os professores entrevistados são do quadro provisório da SEE, o que significa que são contratados através de concurso público simplificado, que consiste em um vínculo temporário com prazo definido para terminar. Do total, 64% não possuem outro vínculo empregatício, conforme Gráfico 4, dedicando todo seu tempo ao PEEM. Dos 36% dos professores que possuem outro vínculo empregatício, apenas um deles não tem a segunda atividade profissional vinculada à docência, atuando em área jurídica.

Gráfico 3: Professores polivalentes de Matemática do PEEM com pós-graduação

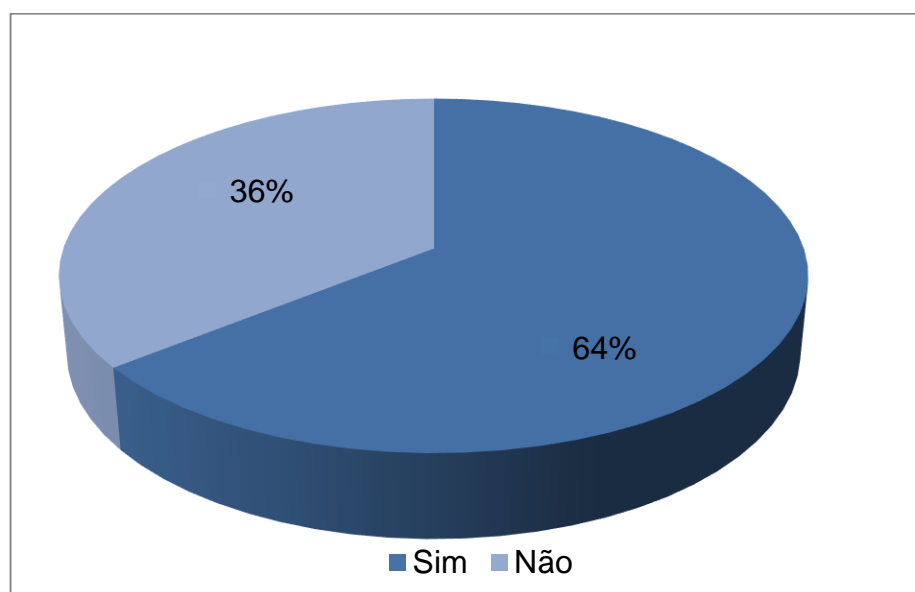


Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

O vínculo empregatício entre o professor polivalente e o PEEM é muito precário, tanto que, havendo evasão significativa de alunos e consequente junção e/ou fechamento de turmas, não é feita a redistribuição de professores e sim o cancelamento do contrato com estes. Outra situação que pode implicar em não renovação ou ruptura do contrato entre a SEE e o docente, é se for registrada uma avaliação profissional negativa do professor, feita pelo assessor pedagógico. Segundo Areal (2016) desde que a figura do professor polivalente foi formulada no PEEM, já foram levantados diversos posicionamentos contrários por parte de professores universitários e sindicatos, pois, os entraves legais e burocráticos para a contratação do professor polivalente não são claros e, conforme constatado nesta pesquisa, na percepção dos professores, essa contratação não acontece nas melhores condições.

Os anos de experiência docente dos professores polivalentes do PEEM, ministrando a disciplina de Matemática, representada no Gráfico 5, chega até sete anos em sala de aula, dedicados apenas a essa disciplina. Reunindo os professores que já atuam entre quatro a sete anos, atinge-se o percentual de 50% dos entrevistados, evidenciando que metade dos entrevistados é de profissionais conhecedores da metodologia que já vivenciaram, pelo menos quatro vezes, o ciclo de ensino e aprendizagem das aulas de Matemática no Programa.

Gráfico 4: Professores polivalentes de Matemática no PEEM com outro vínculo profissional

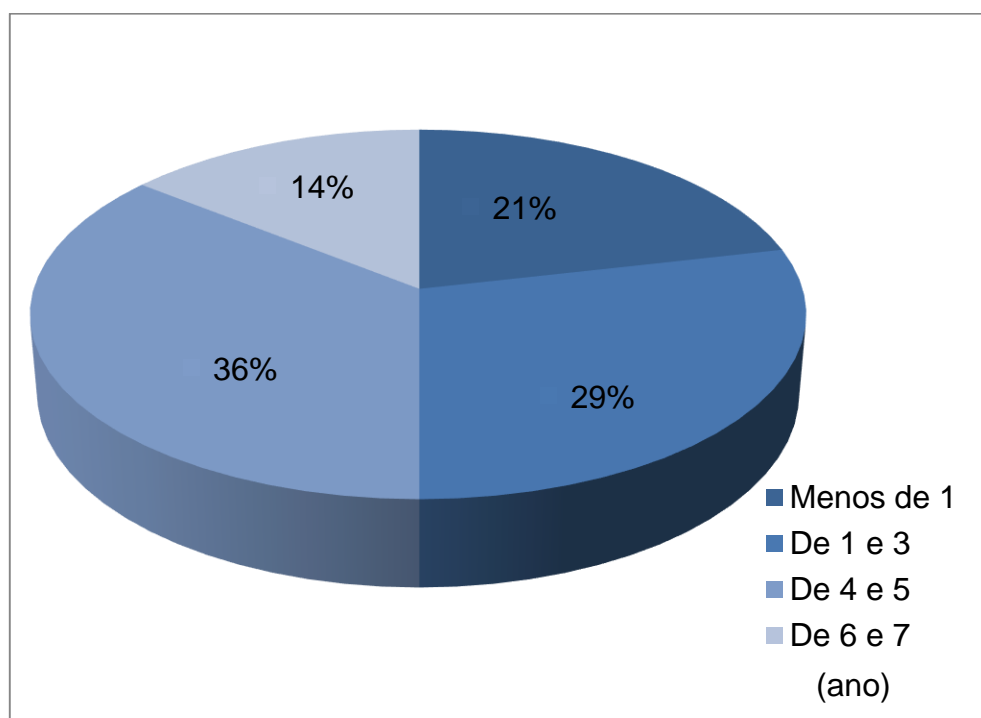


Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

Dessa maneira, evidencia-se que mesmo se constatando a ausência de conhecimentos matemáticos, por parte dos professores, na formação inicial ou na pós-graduação, o tempo de serviço constitui possibilidade para melhorar a prática por meio da experiência, e até mesmo, aprender matemática no momento do planejamento. Nóvoa (1995) concorda que este aspecto é possível quando o professor reflete sobre sua própria prática e deriva conhecimentos dessa prática.

O tempo em anos de experiência como professores polivalentes de Matemática, é inferior ao tempo total em anos de experiência docente no PEEM, pois, a disciplina de Matemática é oferecida apenas bianualmente, no segundo módulo. Assim, o professor pode iniciar sua atividade docente, no ano letivo, ministrando a disciplina de Biologia no primeiro módulo, prosseguir no segundo módulo ministrando Matemática e, no ano seguinte, ministrar as disciplinas de Física e Química, no terceiro e quarto módulos, respectivamente. Dessa forma, salvo alguma alteração que ocorra no Programa, somente após concluir esse ciclo de dois anos, o professor terá novo contato com a disciplina de Matemática. Além disso, o professor polivalente pode ser convidado a atuar como assessor pedagógico do Programa, como é o caso de quatro dos professores entrevistados que já desenvolveram, em momentos distintos, as duas atividades, um dos quais, já está há doze anos trabalhando no PEEM.

Gráfico 5: Tempo de experiência dos professores entrevistados como docentes polivalentes de Matemática no PEEM



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

O Quadro 11 apresenta as informações relatadas neste eixo, caracterizando os professores polivalentes de Matemática entrevistados nesta pesquisa, cujo resultado, apresenta a situação em que 93% dos professores que ministram a disciplina de Matemática no referido Programa não foram preparados em sua formação inicial para ministrar conteúdos matemáticos.

A falta de preparação na formação inicial em relação a conteúdos matemáticos pode trazer problemas na prática do professor polivalente, pois é exigido que este aborde conteúdos que não domina. Este aspecto implica em maior tempo destinado ao planejamento, posto que, além de pensar nas estratégias de ensino, de aprendizagem e de avaliação, o professor polivalente também acaba destinando muito tempo a compreender o conteúdo matemático que aborda em sala de aula. Gauthier (1998) menciona que o conhecimento disciplinar, no caso o matemático, é essencial, mas não é exclusivo. Daí a importância de explorar as estratégias que os professores utilizam para preparar suas aulas de matemáticas.

Assim, é possível se posicionar criticamente sobre a implantação do Programa no Estado, visto que não são garantidas boas condições que permitam atingir os

objetivos de ensino que são destacados na proposta do mesmo, por exemplo: “Pensar no direito que cada aluno tem de aprender, e por aprender entenda-se não só o currículo, mas a capacidade de construir a própria vida, de relacionar-se com a família, os amigos, os colegas de trabalho” (ACRE, 2015, p. 12). Elemento que sugere a necessidade de constante formação e acompanhamento do professor, para que consiga fundamentar estratégias de ensino visando não só a transmissão do conhecimento matemático, e sim, promover nos alunos a capacidade de refletir e construir sua própria vida.

Quadro 11: Caracterização dos sujeitos da pesquisa: professores polivalentes de Matemática e coordenadores do PEEM

Colaboradores da pesquisa		Área de formação (Licenciaturas)	Pós-Graduação	Tempo total de docência	Tempo de docência ou de coordenação no PEEM	Vínculo com a SEE	Outro vínculo
1	Professor(a)	Biologia	Especialização	4 anos	4 anos	Provisório	Sim
2	Professor(a)	Biologia	Especialização	5 anos	5 anos	Provisório	Sim
3	Professor(a)	Biologia	-	15 anos	6 anos	Provisório	Sim
4	Professor(a)	Biologia	Mestrado	6 meses	6 meses	Provisório	Não
5	Professor(a)	Biologia	Mestrado	2 anos	3 meses	Provisório	Não
6	Professor(a)	Biologia	-	14 anos	4 anos	Provisório	Sim
7	Professor(a)	Biologia	-	6 anos	3 anos	Provisório	Não
8	Professor(a)	Física	-	24 anos	3 meses	Provisório	Sim
9	Professor(a)	Biologia	Especialização	8 anos	4 anos	Provisório	Sim
10	Professor(a)	Biologia	Especialização	7 anos	6 anos	Provisório	Não
11	Professor(a)	Biologia e Pedagogia	Especialização	19 anos	6 anos	Provisório	Sim
12	Professor(a)	Química	-	12 anos	7 anos	Provisório	Não
13	Professor(a)	Matemática	Especialização	12 anos	8 anos	Provisório	Sim
14	Professor(a)	Biologia e Química	Especialização	23 anos	12 anos	Provisório	Sim
15	Coordenador(a)	Letras Vernáculo	Especialista	15 anos	3 anos	Efetivo	Não
16	Coordenador(a)	História	Especialista	7 anos	4 anos	Provisório	Não
17	Coordenador(a)	Biologia	Especialista	3 anos	2 anos	Provisório	Não

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2017.

Eixo 02 – Questões relacionadas aos desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática pelos professores polivalentes do PEEM que atuam ministrando esta disciplina e quais estratégias eles utilizam para superá-los.

Esta pesquisa se propôs a identificar os desafios, enfrentados pelos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no contexto do PEEM, e as estratégias utilizadas para a superação dos mesmos, assim, para atingir este propósito, o processo investigativo foi conduzido respeitando o espaço e os limites dos professores para que eles se expressassem de forma confortável e com confiança.

Para adentrar no âmbito dos desafios vivenciados pelos professores, esses foram entrevistados através de um questionamento contendo oito possíveis desafios enfrentados por eles, no processo de ensino e aprendizagem de Matemática no PEEM, quando foi solicitado que os desafios fossem posicionados do maior para o menor, de acordo com intensidade do desconforto e da energia necessária para transpô-los, conforme o Quadro 12.

Quadro 12: Desafios apresentados no questionamento feito aos professores polivalentes de Matemática do PEEM

Desafios	
1	Falta de domínio dos conteúdos a serem ministrados.
2	Falta de apoio da coordenação do programa.
3	Falta de apoio da gestão da escola.
4	O perfil dos alunos atendidos pelo programa.
5	Pouco tempo para ministração dos conteúdos.
6	Falta de condições adequadas para trabalhar os conteúdos.
7	Sobrecarga de trabalho.
8	Falta de envolvimento dos alunos nas aulas.

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

O desafio listado mais vezes em primeiro lugar, pelos sujeitos da pesquisa foi a falta de domínio dos conteúdos a serem ministrados por eles. Esse desafio também aparece em quarto lugar, conforme o Quadro 13, corroborando a fala de alguns dos professores entrevistados que afirmaram que o tempo de experiência docente deles no PEEM proporcionou mais estudo e a prática favoreceu o aprendizado dos conteúdos matemáticos trabalhados, tornando este desafio menos intenso que outros.

Esses resultados sugerem a necessidade de valorizar o processo de aprendizagem do professor a partir de seu trabalho, no qual se integram saberes, experiências, práticas e formações continuadas. Diversos autores (GAUTHIER, 1998), (SCHÖN, 2000), (PIMENTA, 2000), (TARDIF, 2005), coincidem com esta afirmação, defendendo que o conhecimento acadêmico não deve ser conceituado como um saber superior, e que o desenvolvimento profissional não deve estar estritamente ligado à formação acadêmica. No caso dos professores polivalentes participantes da pesquisa, os resultados sugerem que o saber experiencial é indispensável e muito relevante, inclusive, para adquirir conhecimentos sobre a disciplina que é ministrada, no caso, a matemática.

Quadro 13: *Ranking* dos principais desafios enfrentados pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM

Classificação	Desafios	Nº de professores
1º	Desafio 1 - Falta de domínio dos conteúdos a serem ministrados.	6
2º	Desafio 6 - Falta de condições adequadas para trabalhar os conteúdos.	4
3º	Desafio 2 - Falta de apoio da coordenação do programa.	4
4º	Desafio 1 - Falta de domínio dos conteúdos a serem ministrados.	4
5º	Desafio 3 - Falta de apoio da gestão da escola.	3
6º	Desafio 3 - Falta de apoio da gestão da escola.	4
6º	Desafio 6 - Falta de condições adequadas para trabalhar os conteúdos.	4
7º	Desafio 5 - Pouco tempo para ministração dos conteúdos.	6
8º	Desafio 5 - O perfil dos alunos atendidos pelo programa.	4

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

A falta de condições adequadas para trabalhar os conteúdos ministrados, conforme a fala dos entrevistados, aparece em segundo e sexto lugar; a falta de apoio da coordenação do Programa, em terceiro lugar; a falta de apoio da gestão da escola, em quinto e sexto lugares; pouco tempo para ministrar o conteúdo, em sétimo lugar; e o perfil dos alunos em oitavo lugar. A sobrecarga de trabalho (desafio 7) e a falta de envolvimento dos alunos nas aulas (desafio 8) não apareceram no topo das oito

posições, mas, chegaram a ser mencionadas, por alguns professores, de acordo com o Quadro 14, como primeiro e segundo maior desafio, respectivamente.

Segundo BARROS (2003, p. 8) a valorização do aluno como responsável pelo seu aprendizado é muito relevante, mas isso não implica que o sucesso, ou não, do processo de ensino de aprendizagem deva ser atribuído exclusivamente aos alunos. Como levantado pelos professores participantes desta pesquisa, na implementação do PEEM, os principais desafios não se referem aos alunos, e sim as condições oferecidas para trabalhar os conteúdos, problemas administrativos e de acompanhamento.

Quadro 14: Visão geral do *Ranking* dos desafios, enfrentados pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM

Visão geral do <i>Ranking</i> dos desafios enfrentados pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM								
1º	Desafio	1	8	4	6			
	Quantos professores o elegeram	6	4	3	1			
2º	Desafio	6	2	3	8	4	1	7
	Quantos professores o elegeram	4	3	2	2	1	1	1
3º	Desafio	2	5	7	4	3		
	Quantos professores o elegeram	4	3	2	2	2		
4º	Desafio	1	3	7	2	5	6	8
	Quantos professores o elegeram	4	3	3	1	1	1	1
5º	Desafio	3	8	7	6	2	1	5
	Quantos professores o elegeram	3	2	2	2	2	1	1
6º	Desafio	3	6	2	4	7		
	Quantos professores o elegeram	4	4	3	2	1		
7º	Desafio	5	7	8	4			
	Quantos professores o elegeram	6	4	3	1			
8º	Desafio	4	5	6	8	7	2	1

Quantos professores o elegeram	4	3	2	2	1	1	1
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

Em relação à falta de domínio de determinados conteúdos matemáticos, os docentes relacionaram, dentre o conteúdo geral, os mais diversos assuntos, envolvendo quase todo universo curricular desta disciplina no Ensino Médio. Os conteúdos que os professores sentem mais dificuldade em apresentar e explorar com os alunos em sala de aula estão apresentados, no Quadro 15.

Quadro 15: Relação dos conteúdos matemáticos que os professores polivalentes de Matemática do PEEM não dominam ou consideram os mais difíceis de repassar aos alunos

Conteúdo	Nº de professores que citaram o conteúdo
Trigonometria	4
Geometria Espacial	3
Cálculos de distância sem medir	3
Função do 2º Grau	3
Funções	3
Geometria Plana	3
Logaritmos	3
Matrizes	3
Probabilidade	3
Teorema de Pitágoras	3
Teorema de Tales	3
Trigonometria no triângulo retângulo	3
Sistema de Equações do 1º grau	2
Coeficiente angular	2
Equação do 2º grau	2
Geometria Plana	2
Gráficos	2
Interpretação de problemas	2
Números Complexos	2
Porcentagem	2
Produtos Notáveis	1

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

A quantidade e diversidade de conteúdos matemáticos que os professores sentem dificuldade de explicar aos alunos é originada, obviamente, pela ausência de formação e preparação dos sujeitos em suas graduações e tal aspecto sinaliza para a necessidade de um olhar reflexivo sobre os planejamentos e as formações permanentes oferecidas a esses professores polivalentes. Esta atitude influenciaria diretamente no desenvolvimento profissional do professor e no ensino e aprendizado de Matemática pelos alunos do PEEM. A formação continuada do professor, visando ajudar na compreensão de conteúdos matemáticos, em diálogo com a experiência que os professores já têm por meio da interação com seus alunos, pode fortalecer as práticas e estratégias de ensino dos docentes. Dessa maneira, como menciona Teixeira (1971), esses conhecimentos, tanto da formação como da experiência, podem enriquecer a formação do professor no sentido espiritual e humano, articulando experiências de ensino e de aprendizagem mais preocupadas com as exigências atuais da sociedade e mais comprometidas com a justiça social.

Os professores relataram que as principais estratégias utilizadas para superar os desafios citados, são buscas individuais e autônomas por compreensão dos assuntos através do estudo, em geral: “com pesquisas individuais.”. (professor-Pirâmide, 2017). Todos os entrevistados mencionaram a utilização de recursos de pesquisa através de videoaulas pela internet para explorar conteúdos de Matemática: “Através de vídeo aulas e consulta com professor que atua especificamente na disciplina de Matemática.”. (professor-Cone, 2017).

A procura dessa formação por conta própria, por parte dos docentes, sugere que os professores participantes não concebem sua prática como uma mera ação técnica. Segundo Pereira (2006) é comum que o professor seja concebido como um organizador dos elementos do processo de ensino e de aprendizagem, seguindo técnicas rigorosamente planejadas e instrutivas. Porém, os professores participantes de PEEM dão conta de ter preocupações que superam a técnica mesma, entendendo que é importante seu envolvimento não só como aplicadores do programa, e sim, reformulando o processo de ensino de acordo às necessidades dos alunos. Daí a importância das estratégias utilizadas pelos docentes para superar os desafios que são apresentados na sua prática.

O aprendizado colaborativo, praticado entre os professores do Programa através de trocas de materiais didáticos e conhecimentos, é estimulado pela Coordenação do Programa que se mantém passiva, segundo observado pela

coordenadora Hipérbole, quando fala sobre os encaminhamentos dados às dificuldades manifestadas pelos professores em relação ao conteúdo de Matemática: “(...) troca de informação entre os professores. No momento do planejamento são esclarecidas possíveis dúvidas” (coordenadora-Hipérbole, 2017). A coordenadora Elipse afirmou haver outras estratégias de apoio oferecidas aos professores e que dependem da disponibilidade de cada professor:

Oferecer estudos, elaborar estratégias de superação e oficinas nos planejamentos, e caso apareça alguma dificuldade maior que o professor esteja querendo superar e apresente disponibilidade de tempo temos a equipe de assessores e coordenação pedagógica disponível a estudar e preparar situações para que o professor domine o conteúdo e sua prática pedagógica. (coordenadora-Elipse, 2017).

Atentando às particularidades do desafio quanto à falta de condições adequadas para trabalhar os conteúdos de Matemática nas aulas, foi perguntado aos professores sobre a suficiência ou não dos recursos didáticos disponibilizados. De acordo com 43% dos professores há suficiência, mas 57% afirmaram que não, e que esta insuficiência está relacionada à inadequação ou inexistência de livros didáticos de Matemática para os alunos e falta de materiais e equipamentos para a produção de materiais didáticos (cartazes, painéis, impressora para cópia ou impressão de textos, etc.), necessários para a execução dos planos de aula previstos de acordo com a metodologia da FRM e do PEEM.

Sobre esse aspecto, Teixeira (1971) destaca que nesta civilização, sempre em mudança, é requerida uma educação dinâmica, com disponibilidade de mudança, para oferecer soluções aos problemas que permanentemente surgem na sociedade. Para isso, é necessário investimento em materiais e recursos que facilitem a prática do professor, para readaptar constantemente suas práticas de ensino às novas tecnologias. Porém, como destacam os professores participantes, nem sempre são garantidos recursos suficientes para o planejamento e implementação de práticas de ensino inovadoras.

Os professores relataram que frequentemente realizam investimento financeiro próprio para custear a produção de materiais didáticos, impressão de textos e imagens, compra de brindes distribuídos aos alunos nas dinâmicas com premiações, e até gastos com atividades comemorativas realizadas em sala de aula, pois consideram que “a escassez de materiais básicos como pincéis para quadro, papel

A4 e local para impressão dos materiais que temos para distribuir aos alunos na sala, dificulta bastante o nosso trabalho.”. (professor-Esfera, 2017).

Em relação ao material chamado de multimídia da metodologia da Telessala™ do Novo Telecurso® 2000 da FRM, utilizado pelos professores polivalentes do PEEM, os docentes mencionaram aspectos positivos e negativos: “As teleaulas ajudam nas aulas, mas estão muito defasadas e isso, no meu ponto de vista, prejudica a aprendizagem dos alunos.”, (professor-Quadrado, 2017). Os professores reconhecem que esse recurso possibilita a representação de situações concretas da vida cotidiana, difíceis de representar utilizando apenas o quadro branco magnético, no entanto manifestam preocupação pelo fato das videoaulas, assim como os livros didáticos dos professores, não estarem adequados ao ensino e aprendizagem de Matemática, conforme relatado:

Não são suficientes, são muito antigos como, por exemplo, as teleaulas e os livros didáticos. Também não existe disponibilidade de acesso à internet nos planejamentos das aulas, para realizar pesquisas e adaptações das aulas e dos conteúdos. (professor-Icosaedro, 2017).

Segundo Freire e Seymour (1996) a escola deve se manter a altura do seu tempo, permitindo ambientes interativos de aprendizagem. Por isso, esses recursos, entre eles os audiovisuais, devem ser constantemente atualizados. Não só por uma questão técnica e de novas tecnologias, também pela necessidade de dar um uso crítico para essa tecnologia. Segundo os professores participantes é necessário que esses recursos sejam atualizados e melhor formulados, apresentando situações mais contextualizadas à realidade dos alunos, especificamente, da região Norte do país.

A última atualização realizada pela FRM ocorreu em 2008, e como exemplo de materiais desatualizados, verifica-se que os livros e demais materiais não contemplam as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, em uso no Brasil desde 2009 e obrigatórias a partir de 2016, que incluem mudanças como o fim do trema, novas regras para o uso do hífen e de acentos diferenciais entre outros.

Em relação ao desafio classificado em terceiro lugar, que diz respeito à falta de apoio dado aos professores polivalentes pela coordenação do Programa e pela gestão escolar, temos:

O que constrange, na maioria das vezes, é a falta de interesse por parte da direção e coordenação de algumas escolas quando ocorre a culminância de

Projetos Culturais e se auto elogiam por isso. Tipo: “Nós abraçamos o projeto, nós respeitamos os professores do PEEM etc.”. Como se isso não fosse obrigação de todos, ter respeito pelo trabalho dos profissionais. (professor-Paralelepípedo, 2017).

Os docentes relataram descontentamento em relação ao atual formato do planejamento das aulas. Foi dito, pelos professores entrevistados a insatisfação com mudanças financeiras e metodológicas ocorridas no planejamento das aulas a partir de 2016. Antes desse período, segundo os relatos, havia o pagamento mensal de aulas complementares referentes às horas destinadas ao planejamento das aulas. Quanto a esse aspecto, Melo (1998) afirma:

O salário é uma das condições materiais, que pode contribuir ou dificultar o desenvolvimento profissional dos professores. O salário pode contribuir, quando ele for compatível com o exercício das funções docentes e possibilitar ao professor uma vida digna. Dificulta, quando os professores esquecem de seu compromisso profissional. (MELO, 1998, P. 92).

Na percepção dos professores, o benefício salarial que correspondia ao pagamento das aulas complementares, representava um estímulo para os mesmos e proporcionava a sensação de compatibilidade com as atribuições que desenvolvem no PEEM.

Quanto ao formato metodológico dos planejamos das aulas, foi mencionado pelos docentes que até o ano de 2015 ocorria maior integração e colaboração entre os professores nas reuniões, pois o tempo destinado à esta atividade era maior. O depoimento do professor Pentágono é bem ilustrativo a esse respeito:

Atualmente não, porque a forma de realizar os planejamentos mudou muito ao longo do tempo. Falta tempo dentro do planejamento conjunto para discutir ideias e buscar soluções para as dificuldades de aprendizado que surgem na sala de aula, principalmente porque os alunos já trazem uma grande deficiência na matemática desde o ensino fundamental. (professor-Pentágono, 2017).

Até dezembro de 2015, o planejamento das aulas do PEEM era realizado semanalmente, aos sábados pela manhã, totalizando 16h mensais, pelas quais a SEE pagava aos professores polivalentes a quantia de R\$ 804,00 por essas horas dedicadas ao período do planejamento. A partir de janeiro de 2016, esse pagamento foi extinto e os planejamentos tornaram-se quinzenais, reduzindo a 8 horas mensais o tempo destinado para planejar a mesma quantidade de aulas e mantido o mesmo

rigor às normas e critérios estabelecidos para a elaboração dos planos de aula, antes semanais.

A mudança realizada a partir de janeiro de 2016 pode ser vista como um retrocesso, pois supõe uma visão mercadológica e antipedagógica, limitada ao seguimento de receitas. Dessa maneira se desconhece o professor como um profissional que destina muito tempo para fundamentar e avaliar sua prática, tempo que necessariamente transcende o tempo em sala de aula com os alunos, e também requer tempo para o planejamento e a reflexão. A reforma representou um retrocesso ao que Pereira (2006) denomina a concepção do professor como um organizador dos componentes do processo de ensino e de aprendizagem de maneira repetitiva, altamente instrucional, e pouco reflexiva.

Os professores alegam que a redução do tempo destinado ao planejamento, já que foi mantida a mesma carga horária e os mesmos conteúdos das aulas de matemática a serem planejados e executados, sobrecarregou ainda mais o professor, pois este, para conseguir realizar seu trabalho, precisa dispor de mais horas de seu tempo livre para planejar as aulas e levá-las prontas ao “planejamento”. Os depoimentos, a seguir, dos professores Hexágono e Esfera, ilustram que essa mudança é considerada uma desconstrução da atividade coletiva e colaborativa que havia:

Na verdade, os planos são levados semiprontos por nós professores, temos que enviar com antecedência, através de e-mail, partes específicas do plano (acolhida, problematização, leitura de imagem, atividades, etc.) para o supervisor e lá fazemos ajustes, complementação e apresentação para os demais professores. (professor-Hexágono, 2017).

É um momento de troca entre professores, tanto em relação aos conteúdos de Matemática quanto às experiências. Considero como suficiente, sendo apenas o tempo para a realização do planejamento das aulas que é insuficiente devido à grande quantidade de planos a serem trabalhados. (professor-Esfera, 2017).

Observa-se que na atual configuração metodológica dos planejamentos das aulas de matemática, devido ao volume de aulas a serem planejadas em um mesmo dia, o professor leva o plano das aulas pronto ou semiprontos, e não dispõem de tempo para refletirem sobre seu aprendizado dos conteúdos, sobre sua prática e, consoante Melo (1998):

a reflexão teórica e epistemológica do professor sobre a matemática, pode contribuir significativamente tanto para ampliar os saberes docentes, quanto no processo de aprendizagem para contribuir mais eficazmente no processo de mudança curricular. (MELO G. F., 1998, pp. 36-37)

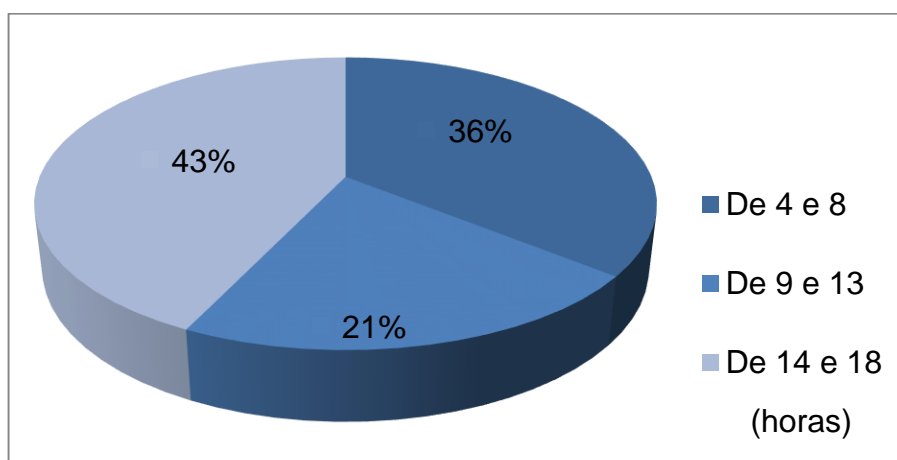
Conforme as falas dos professores entrevistados, além das oito horas mensais destinadas ao planejamento quinzenal, eles dedicam, no mínimo, quatro horas a mais por semana, conforme o Gráfico 6, para o desenvolvimento das múltiplas atividades do Programa que, incluem pesquisas e estudos para o aprendizado dos conteúdos a serem ministrados, e ainda precisam assistir as videoaulas do Novo Telecurso® 2000; e planejar as aulas, que inclui: pesquisar e baixar material audiovisual na internet, para utilização nas aulas; produzir material (cartazes, cópias, etc.); preparar relatórios de acompanhamento da frequência dos alunos; realizar leitura e registros nos memoriais dos alunos; planejar e executar atividades em datas comemorativas; entre outras atividades de acompanhamento dos alunos, como a citada pelo professor Quadrado:

O início das aulas é sempre muito bom, os alunos se encantam com a metodologia, porém com o passar do tempo surge a evasão escolar, isso dificulta o desempenho como docente, por isso se faz necessário o resgate desses alunos. É neste momento que nós atuamos como psicólogo(a)s, porque podemos ouvi-los, saber das suas angústias e dificuldades para que assim possamos ajudá-los. (professor-Quadrado).

Nessas condições de trabalho, o tempo de reflexão sobre a própria prática, por parte dos docentes, se apresenta muito limitado. E a autonomia do educador se consolida através das reflexões acerca de sua própria prática e da humildade em reconhecer e buscar mudanças através do conhecimento adquirido em suas experiências e em sua formação profissional permanente, mesmo que a reflexão também seja em si, um desafio.

Porém, para que esses processos reflexivos aconteçam, a disponibilidade e humildade do professor para avaliar sua própria prática não são suficientes, também são necessárias boas condições institucionais que incluam tempo e acompanhamento dessa reflexão. Freire (1996) destaca que a reflexão é dificultada também pela burocratização dos processos educativos. Os processos burocráticos e as múltiplas atividades tiram muito tempo do professor. Tempo este que poderia ser destinado a elementos mais importantes do processo de ensino e aprendizagem.

Gráfico 6: Horas extras, semanais, destinadas ao planejamento individual das aulas de Matemática pelos professores polivalentes do PEEM



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

Dentre as múltiplas atividades realizadas continuamente pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM, consta a de resgatar alunos evadidos ou em processo de evasão. Essa tarefa consiste em o professor realizar contato através de ligação telefônica, mensagem e/ou através de visita aos alunos faltosos e aos seus responsáveis. Nesse contato o professor investiga o motivo da ausência dos alunos, incentiva o retorno à escola, apresenta proposta para recuperação dos conteúdos não vistos e/ou de avaliação não realizada e convida os alunos que retornam, a assinarem um termo se comprometendo a não mais faltar às aulas. Essa atividade é finalizada através de um relatório detalhando todos os dados do procedimento e deve ser entregue ao assessor pedagógico da escola.

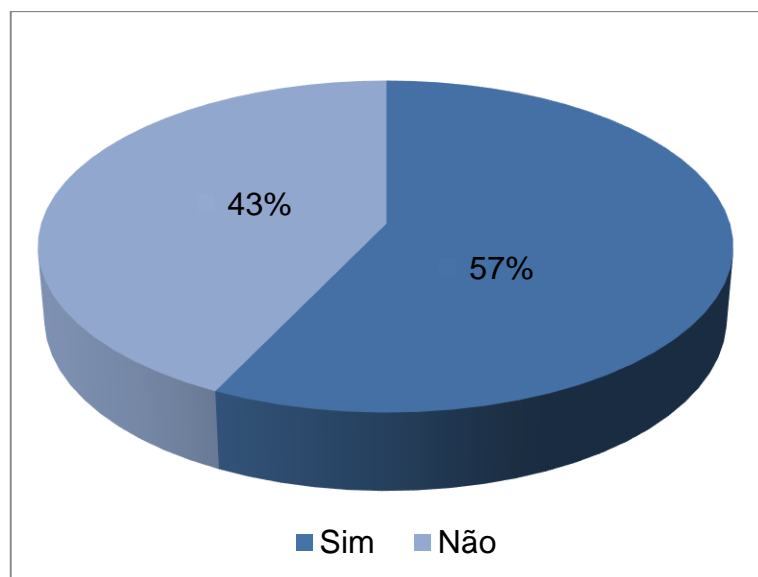
Os professores entrevistados comentaram que o aprendizado e a troca de experiências entre eles durante os encontros pedagógicos para planejamento das aulas são importantes para o desenvolvimento de suas práticas docentes, mas, por outro lado, como relata o professor Quadrado, o enfoque dado aos conteúdos matemáticos é considerado insuficiente:

O encontro pedagógico é o momento em que podemos relatar nossas angústias e dificuldades do dia-a-dia na sala de aula. É essencial para que nossas aulas sejam mais dinâmicas e atrativas para nossos alunos. Porém, não posso deixar de relatar a falta de materiais e explicação do conteúdo, o que dificulta o nosso trabalho. (professor-Quadrado, 2017).

Conforme apresenta o Gráfico 7, cerca de 57% dos professores entrevistados responderam que há suficiente troca de experiência e aprendizado entre os professores polivalentes de Matemática e o assessor pedagógico, nos planejamentos de Matemática, enquanto 43% afirmaram que é insuficiente e que poderia contribuir mais com a prática docente deles se houvessem modificações e ajustes no formato dos encontros.

Os encontros entre os professores são muito importantes para fortalecer a figura do professor reflexivo sobre sua prática. Dewey (1959) defende que a reflexão emancipa o professor, tirando-o de uma tarefa meramente impulsiva e rotineira, para planejar atividades com propósitos mais conscientes, tendo domínio sobre o que faz e o que quer conseguir com o que faz. A partir dessa consideração, se faz evidente a importância dos encontros entre professores para falar sobre suas experiências e planejar coletivamente, pois, a reflexão pode ser fortalecida pela observação dos outros, permitindo enxergar elementos de nossas práticas que talvez não seriam percebidos individualmente.

Gráfico 7: Suficiência ou não, nos planejamentos da disciplina de Matemática no PEEM, de trocas de experiência e aprendizado



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

O tempo destinado às aulas de Matemática, que é um desafio recorrente aos professores da disciplina em qualquer modalidade de ensino, se apresenta na essência do PEEM, que prevê a conclusão do Ensino Médio em um período de dois

anos. Os professores polivalentes de Matemática precisam lidar com o pouco tempo disponível para o desenvolvimento dos conteúdos e a execução eficaz do processo de ensino e aprendizagem desta disciplina. Nesta perspectiva, a fala do professor Retângulo, expressa esse desafio dos professores polivalentes de Matemática do Programa:

Na disciplina de Matemática no PEEM, já que é um programa de aceleração, temos muito conteúdo para ministrar em pouca carga horária diária. Em uma mesma noite nós temos que trabalhar mais de um conteúdo específico e diferente de Matemática, não sobrando tempo para retomar o que não ficou totalmente compreendido na aula anterior. (professor-Retângulo, 2017).

Para conhecer as estratégias dos professores na superação desse desafio, eles foram ouvidos a partir de um questionamento contendo quatro opções fechadas e uma aberta, representadas no Quadro 16.

Quadro 16: Alternativas da questão acerca de como os professores polivalentes do PEEM dinamizam suas aulas de Matemática

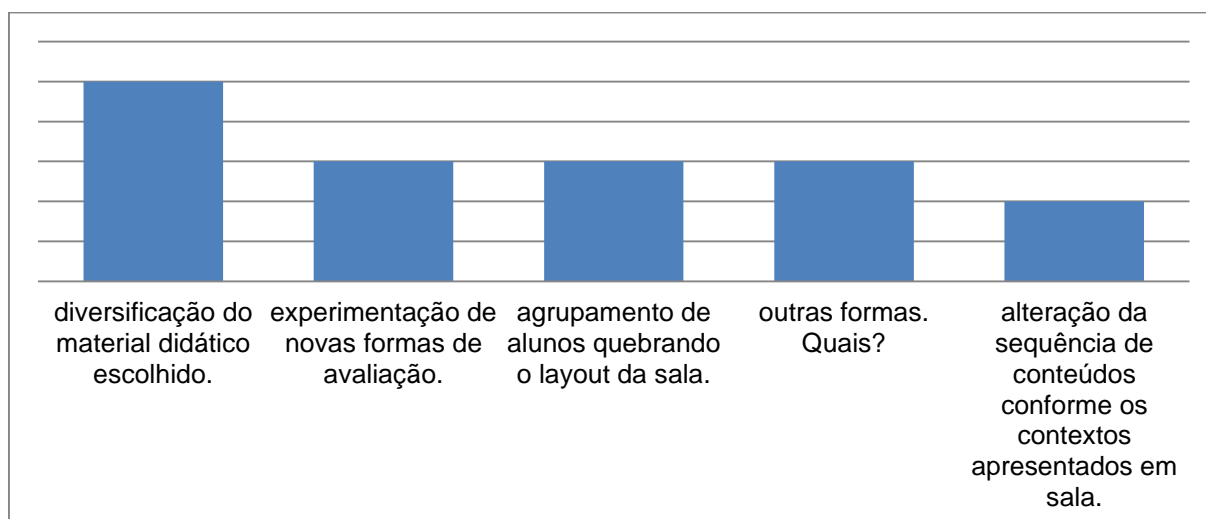
1	Diversificação do material didático escolhido.
2	Experimentação de novas formas de avaliação.
3	Agrupamento de alunos quebrando o layout da sala.
4	Alteração da sequência de conteúdos conforme os contextos apresentados em sala.
5	Outras formas. Quais?

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

Como resultado dos relatos sobre as alternativas para diversificação das aulas de Matemática pelos professores polivalentes, Gráfico 8, foi dito que a principal alternativa utilizada para dinamizar as aulas de Matemática, está relacionada ao uso diversificado de material didático. Os professores realizam gincanas e jogos que possibilitam a interdisciplinaridade de conteúdos, o envolvimento e a interação entre os alunos, conforme relato do professor Hexágono: “Jogos interdisciplinares, aos quais posso envolver assuntos das outras disciplinas, como Física, Química e Biologia.” (professor-Hexágono, 2017) e relato do professor Pentágono: “Os desafios de matemática, praticados em sala de aula, que geram curiosidade e impulsionam os

alunos a terem gosto pela disciplina, foi uma ideia que aprendi lá atrás com profissionais excelentes.”. (professor-Pentágono, 2017).

Gráfico 8: Como os professores polivalentes do PEEM dinamizam as aulas de Matemática



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

Outra estratégia utilizada pelos professores polivalentes, para a diversificação das aulas, é o uso de materiais concretos, adquiridos ou produzidos por eles próprios, conforme relato do professor Pirâmide: “Através de material concreto que confecciono, ou seja, material didático que possibilite ao aluno relacionar o que ele está aprendendo com o seu cotidiano.”. (professor-Pirâmide, 2017).

O relato do professor Pirâmide permite evidenciar a consideração de Tardif (2005) que menciona que os professores têm princípios que fundamentam suas práticas e que lhes ajudam a enfrentar e solucionar situações cotidianas da sala de aula ou confeccionar recursos para facilitar a aprendizagem dos seus alunos. Ou seja, o trabalho do professor não é mediado unicamente por relações cognitivas, mas, também, por relações que exigem do docente, soluções práticas. Mesmo com as limitações de tempo do PEEM, os professores dedicam tempo para pensar em soluções para diversos problemas de aprendizagem de seus alunos.

Uma prática recorrente, para dinamizar as aulas de Matemática, descrita pelos professores na pesquisa é a distribuição de prêmios, aos alunos, para estimular a participação destes nas aulas e nas atividades propostas, de acordo com o relato do professor Cone:

Gosto de levar prêmios para a resolução de atividades, não no sentido de comprar o aluno, mas, no sentido de dizer à nossa clientela, que é muito carente: - Ei, você é importante para a sociedade! Eu quero que você aprenda não só os conteúdos, mas quero colaborar com a sua formação de cidadão. (professor-Cone, 2017).

Também foi mencionada como sendo uma prática comum a todos os professores, a experimentação de estratégias alternativas de avaliação da aprendizagem dos conteúdos estudados pelos alunos, através de atividades lúdicas, que valorizam a bagagem de conhecimentos e a criatividade dos alunos, onde se propõe aos mesmos a produção e exposição do conhecimento em forma de textos, cartazes, música, poesia e peça teatral.

Os depoimentos dos professores participantes evidenciam as considerações de Tardif (2005) que destaca que o saber docente não pode ser reduzido ao domínio do conteúdo disciplinar, no caso, o conteúdo matemático. Na verdade, diversos conhecimentos e saberes se articulam na prática do docente. Entre eles, o saber curricular, o saber da formação profissional, o saber experiencial, o saber cultural, e também, o saber disciplinar. As configurações destes saberes estão diretamente relacionadas com a experiência de vida e a experiência profissional de cada sujeito.

O perfil dos alunos do PEEM foi outro desafio apontado pelos professores polivalentes de Matemática, tanto em relação ao perfil escolar quanto ao perfil comportamental.

A maior parte da clientela matriculada no PEEM é formada por alunos egressos de programas de aceleração do Ensino Fundamental e/ou alunos que passaram por retenção escolar por variados motivos (desistência ou abandono escolar, médias escolares insuficientes, longos períodos sem frequentar a escola, etc.), caracterizando possível deficiência em relação ao aprendizado de Matemática. Segundo o professor Quadrado:

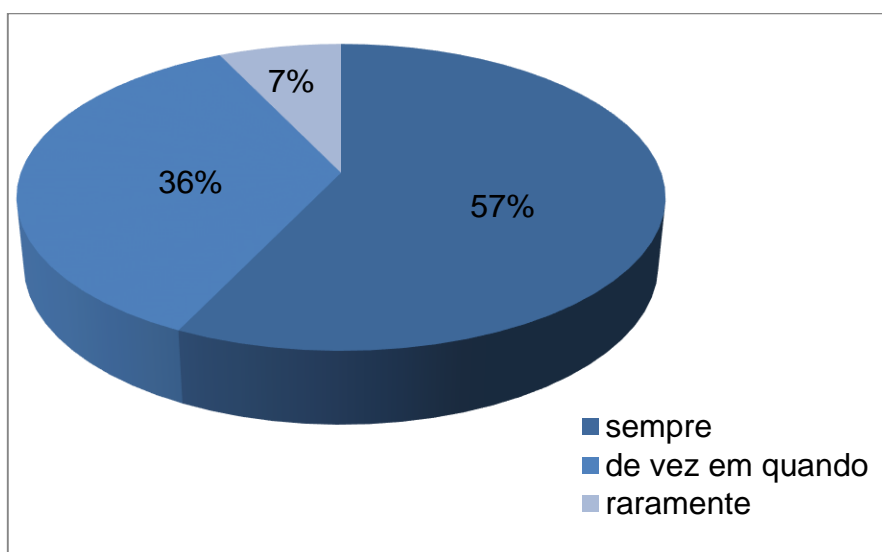
Eles apresentam muita dificuldade em relação ao conteúdo do Ensino Médio porque não têm domínio dos conteúdos do Ensino Fundamental. Eles não dominam a regra dos jogos de sinais da adição e da multiplicação, não sabem a tabuada de multiplicação, etc. e esses conteúdos básicos são importantes pra desenvolver os conteúdos mais avançados. (professor-Quadrado, 2017).

Uma estratégia que os professores polivalentes de Matemática dispõem para ajudar os alunos com deficiência nos conteúdos de matemática é o não aprofundamento dos conteúdos, priorizando as questões com grau de dificuldade

mediano, nos exercícios propostos, e a retomada dos conteúdos que a turma teve dificuldade de compreensão, em aulas seguintes, quando possível e autorizada pelo assessor pedagógico da escola. Mas, devido ao pouco tempo que dispõem para executar o cronograma de aulas a serem ministradas diariamente e ao rigor imposto pela sequência metodológica da Telessala™, nem todos se utilizam dessa estratégia.

Conforme apresentado no Gráfico 9, apenas um professor manifestou que raramente retoma o conteúdo de aulas passadas, enquanto 35% deles afirmaram que retomam de vez em quando e 57% responderam que sempre retomam, como é o caso do professor Pirâmide que afirmou: “Sempre início as minhas aulas de Matemática com a retomada do conteúdo da aula anterior. Mesmo que os alunos não perguntem ou não peçam.”. (professor-Pirâmide, 2017).

Gráfico 9: O professor polivalente de Matemática retoma, em aulas seguintes, conteúdos não compreendidos pelos alunos?



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

Além do aspecto relacionado à falta de conhecimentos prévios da disciplina de Matemática pelos alunos, os professores afirmaram que também enfrentam desafios relacionados ao comportamento em sala dos mesmos, pois, alguns não se adaptam à metodologia do Programa que, para a realização de todos os passos da teleaula, demanda dinamismo do professor e dos alunos, também. De acordo com relato do professor Cilindro: “Uma vez em sala de aula, no dia da aplicação de uma avaliação foi pedido para que os alunos trocassem de lugar, porém um deles se recusou e ainda

me agrediu verbalmente.” (professor-Cilindro, 2017). Essa situação é muito comum no PEEM, visto que, os alunos são rotineiramente convidados à: se levantarem de suas cadeiras e mudarem sua localização na sala; trocarem aleatoriamente de equipe formada para realização de atividades; se posicionarem a frente da turma para apresentação de trabalhos; etc.

O depoimento apresentado acima sugere que além de conhecimentos disciplinares, didáticos e pedagógicos, o professor polivalente de matemática também precisa ter conhecimento sobre os alunos, as necessidades e as formas de agir deles. Tal conhecimento somente pode ser construído na prática e na experiência, se tornando um saber. Dessa forma, considerando a proposta de Tardif (2005), esse conhecimento pode ser considerado o saber proveniente da prática profissional, que além de permitir ao docente conhecer sobre o assunto que ensina e como ensinar esse assunto, também lhe permite construir concepções sobre os sujeitos que participam do processo de aprendizagem e de ensino.

Outro do desafio comportamental dos alunos, enfrentado pelos professores polivalentes de Matemática, refere-se à indisciplina e intolerância, como registrou o professor Esfera:

Recentemente vivi momentos tensos na sala, onde um aluno disparou uma série de xingamentos, por não ter sido considerada certa uma resposta que ele deu. O aluno é membro de facções criminosas, além dos xingamentos ele também insinuou ameaças. Sendo que não foi punido da maneira correta, causando mais ainda constrangimento da minha parte. (professor-Esfera, 2017).

Em relação aos conflitos de relações no âmbito escolar e o desafio da indisciplina dos alunos (NACARATO, VARANI, & CARVALHO, 1998) mencionam que

As relações entre os diferentes atores estão mudando em decorrência das transformações ocorridas na sociedade, na estrutura dinâmica familiar, nas relações de convivência e poder. Isso vem gerando, dentre outras consequências, sujeitos mais insatisfeitos, muitas vezes, menos passivos, mais agressivos, mais violentos.” (NACARATO, VARANI, & CARVALHO, 1998, p. 81)

Os professores explicaram que os desafios relacionados ao comportamento dos alunos são trabalhados por eles, através do diálogo direto e de negociações com os alunos, ampliando a participação do assessor pedagógico, quando necessário, e estendido à gestão escolar, quando se trata de situação grave. Vários deles

mencionaram ter presenciado episódios conflituosos e de risco em sala de aula e/ou no espaço escolar, mesmo adotando a estratégia metodológica do PEEM de construção de um contrato didático, entre professor e alunos, firmando acordos e normas de conduta e convivência. Esse contrato realizado no início do ano letivo, e segue exposto através de cartaz fixado diariamente pelo professor na parede ou no quadro da sala de aula.

Aspecto que reforça a consideração de Pereira (2006) de que a prática docente não deve ser vista como uma atividade meramente técnica e instrumentalizada, pois, na verdade, exige preparação para diversos e novos desafios que nem sempre podem ser solucionados com procedimentos simples e imediatos.

Eixo 03 – Questões relacionadas aos saberes docentes, formação permanente e desenvolvimento profissional dos professores polivalentes da disciplina de Matemática no PEEM

Para adentrar as questões dos saberes docentes, da formação continuada e do desenvolvimento profissional dos professores polivalentes que ministram a disciplina de matemática no PEEM, os sujeitos foram ouvidos sobre: quais os aspectos considerados mais relevantes e mais valorizados, respectivamente, por eles e pelo Programa, para o desempenho da atividade docente de Matemática; qual a abordagem e o enfoque, destinados à disciplina de Matemática durante as formações permanentes oferecidas pelo PEEM; como foi construído o conjunto de conhecimentos necessários à prática didática cotidiana deles na ministração dos conteúdos matemáticos.

De acordo com Maurice Tardif (2005), as relações dos professores com os saberes não são relações estritamente cognitivas, são relações mediadas pelo trabalho que lhes embasa com princípios para enfrentar e solucionar situações cotidianas. De forma que, o saber docente é composto por vários saberes provenientes de diferentes fontes, a saber, saber curricular, proveniente dos programas e dos manuais escolares; saber disciplinar, constituído pelos conteúdos ensinados na escola; saber da formação profissional, adquirido na formação inicial ou continuada; saber experiencial, proveniente da prática profissional, e também, saber cultural herdado da trajetória de vida e da cultura particular a cada indivíduo, que eles partilham em maior ou menor grau com os alunos. Portanto, o saber docente é a composição de vários saberes vivenciados pelos professores. (TARDIF, 2005).

Os aspectos que os professores polivalentes de Matemática consideraram mais relevantes para o desempenho da atividade docente dessa disciplina, foram abordados através de um questionamento contendo as alternativas apresentadas no Quadro 17.

Quadro 17: Alternativas da pergunta sobre aspectos relevantes para o desempenho da atividade docente de Matemática no PEEM

1	Conhecimento matemático específico ou domínio de conteúdo.
2	Uso do tempo para ministração das aulas.
3	Diversificação das estratégias de ensino.
4	Formas alternativas de avaliar a aprendizagem dos alunos.
5	Postura docente atuante e motivadora que facilite o aprendizado dos alunos.
6	Outros. Quais?

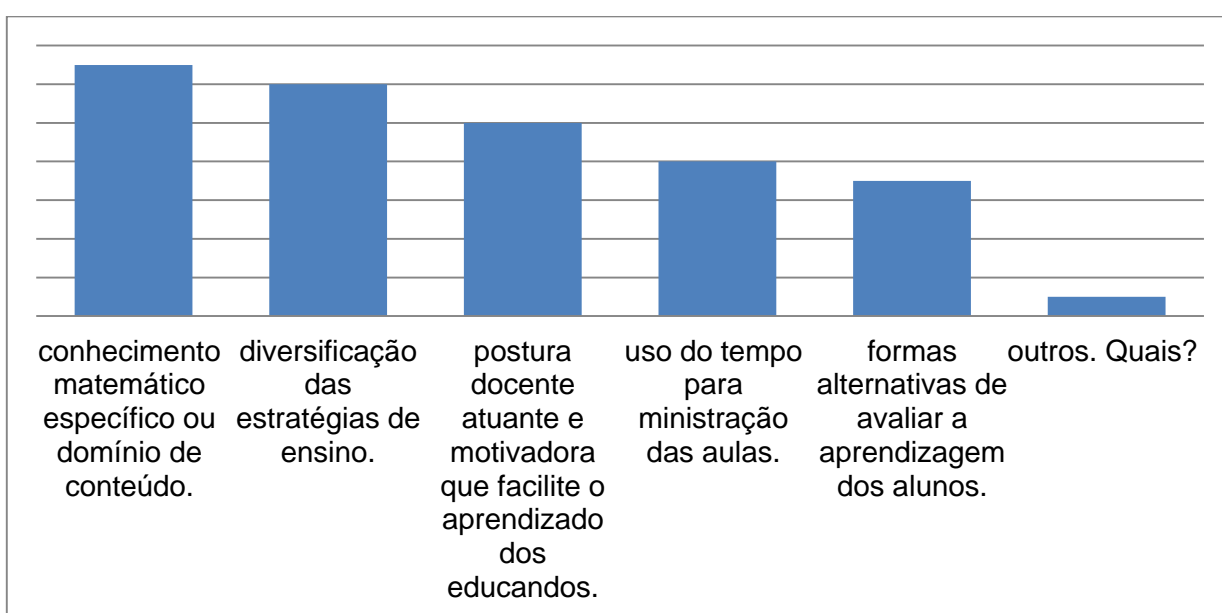
Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

De acordo com o resultado das respostas dos professores, Gráfico 10, treze professores consideraram o conhecimento específico de Matemática o aspecto mais relevante para o desempenho da atividade docente no PEEM. Para esses professores, como expressado pelo professor Cilindro: “o domínio na ministração dos conteúdos; procurar sempre está atualizado; dinamizar a forma de trabalho dos conteúdos na sala de aula.” (professor-Cilindro, 2017). Esse aspecto está diretamente relacionado ao principal desafio que estes profissionais afirmaram enfrentar na atividade docente, que é a falta de domínio dos conteúdos matemáticos a serem ministrados por eles.

Na sequência de importância aparece o aspecto diversificação das estratégias de ensino, que os professores relataram desenvolver um conjunto delas em suas práticas docentes. E em terceiro lugar foi mencionada a postura docente atuante e motivadora, com destaque para o dinamismo do professor e o bom relacionamento entre professor e aluno, conforme o professor Icosaedro: “para se ter um bom aproveitamento do ensino, acredito que as relações/laços feitos entre o professor e seus alunos são a “receita” para um bom desenvolvimento cognitivo.”. (professor-Icosaedro, 2017).

As colocações dos professores corroboram os posicionamentos de Freire (1996), defendendo que a tarefa do professor vai muito além de transferir ou depositar conhecimentos nos alunos. Ensinar trata-se sim de promover experiências para que os alunos sejam desafiados a compreender sua realidade e os aspectos que limitam sua liberdade. Compreender a realidade, só é possível para o aluno e o professor, através das interações dialógicas, relações mais humanas e horizontais.

Gráfico 10: Aspectos considerados mais relevantes para desenvolvimento da atividade docente de Matemática no PEEM pelos professores polivalentes



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

Para muitos teóricos, inclusive os que serviram de aporte a esta pesquisa (DEWEY J. , 1959), (GAUTHIER, 1998), (SCHÖN, 2000), (PIMENTA, 2000), (TARDIF, 2005), o conhecimento acadêmico não deve ser conceituado como um saber superior, e nem o conceito de desenvolvimento profissional docente deve ser relacionado à formação do professor, mesmo que na literatura ele apareça bastante atrelado à formação continuada. O conceito de desenvolvimento profissional docente está relacionado ao processo de aprendizagem do professor a partir do seu trabalho, e nesse contexto, sim, envolve as formações continuadas, envolve os saberes, envolve as experiências e a prática.

Ao que parece, no PEEM, o desenvolvimento profissional docente está relacionado ao processo de aprendizagem do professor a partir do seu trabalho,

envolvendo muito pouco as formações continuadas e os saberes, com maior ênfase nas experiências e práticas dos professores polivalentes.

Em seus discursos, os professores polivalentes de Matemática expressaram a importância que é dada pelo Programa, ao cumprimento rigoroso da metodologia da Telessala™ e a execução de tarefas técnicas, como registrado na fala do professor Cubo: “A minha responsabilidade dentro de sala de aula é voltada para o desenvolvimento de metodologias para o melhor ensino/aprendizagem do aluno na disciplina de matemática” (professor-Cubo, 2017), na fala do professor Paralelepípedo: “Pontualidade na entrega dos planos de aulas, das cadernetas e das notas do bimestre” (professor-Paralelepípedo, 2017) e, também, na fala do professor Esfera:

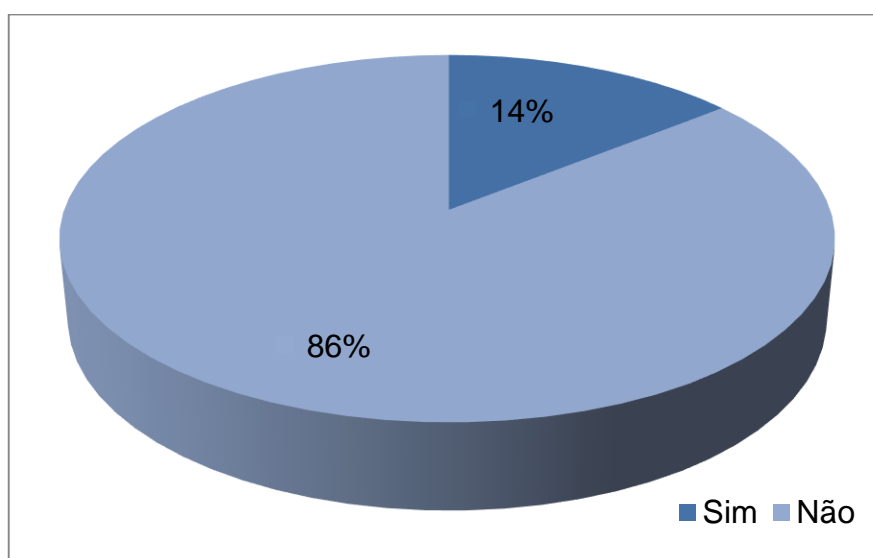
Enquanto para a escola e o programa é valorizado o professor que consegue domar a sala de aula, ministrando o conteúdo da maneira correta, conquistando o respeito e admiração do aluno. Além da organização de forma geral, com horários, cadernetas, planos, etc. (professor-Esfera, 2017).

Pelo visto, os próprios professores polivalentes de Matemática tendem a valorizar mais os aspectos do saber curricular, proveniente dos programas escolares e do saber profissional, adquirido na formação inicial, já que estão em busca deste saber para desempenharem seu papel docente no PEEM. No entanto, sem a formação específica em Matemática, esses profissionais se apoiam na diversificação de estratégias, aprendidas na prática, através do compartilhamento de saberes uns com os outros, desenvolvendo o saber experiencial, proveniente de suas práticas e, assim, realizando a mobilização de seus saberes profissionais como defendem (PIMENTA, 2000) e (TARDIF, 2005), que assim deve ser percebida a compreensão das práticas dos docentes.

Para Schön (1992) existem algumas questões prioritárias para a discussão sobre a prática profissional docente e elas devem considerar aspectos como competências que os professores devem desenvolver; variedades de conhecimentos que os levam a desempenharem suas atividades com eficácia e modelos de formações apropriadas que os professores devem ter para desempenhar eficazmente sua docência. Nessa perspectiva, abordando o aspecto das formações permanentes oferecidas pela SEE aos professores polivalentes de Matemática, os entrevistados deram sua opinião sobre a abordagem e o enfoque dado a elas.

Como exposto no Gráfico 11, 86% dos professores polivalentes responderam que as formações permanentes oferecidas pela SEE não são suficientes para a preparação do professor que ministra esta disciplina sem ter formação específica na área, pois, de acordo com o professor Pentágono: “As formações abordam de forma muito superficial, acredito que poderiam ser formados grupos de estudos, onde o responsável pelo grupo fosse um professor com a formação específica.” (professor-Pentágono, 2017).

Gráfico 11: Suficiência ou não da abordagem e do enfoque dados à disciplina de Matemática nas formações permanentes oferecidas pelo PEEM



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

A coordenação do Programa corrobora as afirmações dos professores sobre a forma superficial que as formações permanentes do PEEM abordam os conteúdos de Matemática, concordando, conforme a coordenadora Parábola, que há “necessidade de uma Formação dentro dos conteúdos mais complexos de Matemática. As formações do PEEM são ricas de mecanismos para desenvolver os assuntos com mais habilidades, mas sem o aprofundamento do conteúdo.” (coordenadora-Parábola, 2017).

Dessa maneira, como menciona Davis (2012) é necessário aproveitar de uma melhor maneira, a aspiração de muitos professores por aprimorar sua prática e ganhar novos conhecimentos para empreender mudanças em sala de aula. Assim, se os professores demandam formação na área disciplinar porque consideram que isso

pode contribuir na melhora de suas práticas, quem organiza as formações continuadas deve considerar esse aspecto para organizar os cursos e experiências de formação.

A fala do Professor Círculo evidencia a prioridade dada aos aspectos da metodologia do PEEM, nas formações permanentes oferecidas, contrariamente à dada aos conteúdos específicos, para esse professor, é questionável “Ter que priorizar as produções dos materiais e não os estudos para ensinar o conteúdo.” (professor-Circulo, 2017).

Ainda sobre isto, o professor Icosaedro manifestou que:

Apesar de terem formações continuadas planejadas e com boas execuções, a criação de encontros pedagógicos, para estudos de conteúdos específicos da matemática que são mais “complicados”, auxiliaria os professores ainda mais. Porque o que acontece hoje em dia, é que os professores procuram aprender/estudar os conteúdos sozinhos e sem nenhuma orientação de como fazer para facilitar a aprendizagem dos alunos. (professor-Icosaedro, 2017).

Os professores citaram pontos positivos dos planejamentos, que demonstram que o aprendizado de Matemática também ocorre coletivamente através da colaboração entre eles, de acordo com a fala do professor Círculo: “As formações, são coletivas e ajudam a trocar experiências, também utilizamos algumas metodologias mostradas nas formações, pois garantem diversão enquanto aprendem”. (professor-Circulo, 2017). E para o Programa, a responsabilidade pelo aprendizado dos alunos é naturalmente transferida ao professor polivalente, de acordo com a coordenadora Hipérbole: “O professor deve se aprofundar e estudar o conteúdo, buscar auxílio com outros professores da área, ou em *sites* ou livros, etc.” (coordenadora-Hipérbole, 2017).

O planejamento e a execução das formações permanentes oferecidas pelo PEEM, segundo os professores da pesquisa, ocorrem verticalmente. O professor não é convidado a manifestar suas necessidades docentes ou dar sugestões que contribuam com o Programa e o aprendizado deles. O professor Cone comenta esse aspecto, manifestando como gostaria que fossem as formações:

Que a formação seja sempre elaborada por professor específico de Matemática, tendo também a possibilidade de os professores participarem com sugestões antes das formações, principalmente descrevendo alguns conteúdos que eles tenham dificuldade em ensinar. (professor-Cone, 2017).

A fala do professor Cone é muito relevante, pois, pensando na figura do professor reflexivo sobre sua própria prática, se espera que aqueles aspectos que o próprio professor considera que devem ser melhorados na sua prática, por meio da reflexão, devam ser prioridade nos cursos de formação. Dewey (1959) considerava a reflexão como um ato indispensável ao desenvolvimento profissional do professor no processo ensino e aprendizagem. Porém, a formação continuada deve ser pensada e estruturada a partir das próprias necessidades e problemáticas que os professores encontram no exercício da sua profissão.

Os professores entrevistados que afirmaram que as formações estão ajudando no processo de ensino e aprendizagem de Matemática (14%), também manifestaram que há necessidade de maior atenção à disciplina de Matemática nas formações oferecidas, conforme o professor Cubo: “Porém, é possível utilizar outras abordagens nas formações para ganhar os alunos para a disciplina, evitando a defasagem da sala de aula, principalmente, no que se refere à disciplina de Matemática, visto que os alunos têm apresentado baixo interesse.”. (professor-Cubo, 2017).

As ideias e reflexões dos teóricos mencionados neste estudo não abordam, especificamente, as formações destinadas aos professores polivalentes, o que não impede esta pesquisa de se utilizar dos exemplos e análises realizadas por eles para possibilitar melhor entendimento das relações pedagógicas presentes na realidade dos professores do PEEM. A fala do professor Hexágono é indicativa da necessidade do Programa (idealizadores, gestores e coordenadores) ouvir o professor polivalente de Matemática, para que ele próprio possa refletir e auto avaliar sua prática docente:

Deveria ter mais tempo destinado ao ensino-aprendizagem dos conteúdos de Matemática, a serem ministrados pelo professor durante o módulo, pois, estamos sempre correndo com o conteúdo e com outras tantas obrigações. Também poderíamos dar nossa opinião e sugestões sobre os conteúdos que temos dificuldade, para contribuir com as Formações. (professor-Hexágono, 2017).

De acordo com Schön (1992) a formação de professores está relacionada à temática do “professor reflexivo”, sendo este um profissional da educação pautado na premissa de aprender fazendo, através da observação, análise e reflexão sobre sua prática pedagógica e tendo em vista o aperfeiçoamento de sua atividade docente. O professor polivalente do PEEM, devido à sua formação unidocente e atuação polidocente, necessita atuar pressupondo sua autoformação, para realizar uma prática

consciente da sua responsabilidade pedagógica e da importância e responsabilidade do exercício de sua profissão.

Na perspectiva de um professor reflexivo e participativo, os professores polivalentes de Matemática do PEEM estão ávidos em serem ouvidos e convidados a participarem do planejamento e tomada de decisões no PEEM. Eles mencionaram desafios, mas apresentaram ideias e sugestões para o enfrentamento das situações adversas. O professor Cilindro disse que “Poderia ser acrescentado mais oficinas contendo jogos, sugestões de atividades e, em relação ao conteúdo de Matemática, este deveria ser trabalhado nas formações.” (professor-Cilindro, 2017) e o professor Pirâmide disse que: “Deveria ter Oficinas mensais, abordando temas dos conteúdos matemáticos que serão ministrados, por nós professores, em sala de aula.”. (professor-Pirâmide, 2017).

Os posicionamentos dos professores apresentam preocupação com sua prática, com a construção dos conhecimentos matemáticos e com a eficácia no resultado do processo de ensino e aprendizagem desta disciplina. Como menciona Freire (1996) “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Nos depoimentos dos professores participantes é evidente que existe a disposição dos docentes em melhorar suas práticas e melhorar suas estratégias de ensino. Porém, no entendimento dos docentes, a formação continuada oferecida muitas vezes não responde às necessidades e problemas que eles identificam na prática.

Para compreender como está sendo construído o conjunto de conhecimentos necessários à prática docente dos professores polivalentes de Matemática, associando essa construção ao desenvolvimento profissional deles, esta pesquisa ouviu os professores entrevistados através de um questionamento, apresentado no Quadro 18, com cinco alternativas, onde os professores podiam eleger quantas concordassem, e também acrescentar outras não elencadas.

De acordo com as respostas dos professores, representadas no Gráfico 12 ficou evidenciada, sobretudo, a busca autodidata do professor polivalente para adquirir conhecimentos nos assuntos que precisa abordar e explicar aos alunos em sala de aula, conforme o professor Icosaedro: “(...) através de estudos individuais tanto para a produção dos planos de aula como para aprender o conteúdo para ministração das mesmas.” (professor-Icosaedro, 2017). Todos afirmaram que a construção do conhecimento matemático ocorreu, principalmente, através de

pesquisas individuais em livros e, na maioria das vezes, em pesquisas através da *internet*, em *sites* especializados em conteúdos matemáticos, de acordo como o professor Quadrado: “(...) assistindo videoaulas na internet. Tanto as videoaulas do Telecurso como outras que encontro através de pesquisas em *sites* especializados em Matemática.” (professor-Quadrado, 2017) e, mediante relato do Professor Esfera, sem apoio do Programa “com estudos individuais por meios próprios, sem auxílio nenhum da escola/programa.” (professor-Esfera, 2017).

Quadro 18: Alternativas da questão sobre como se deu a construção do conhecimento Matemático pelos professores polivalentes do PEEM

Como se deu a construção do conhecimento matemático	
1	Ao longo do curso superior realizado.
2	Através de capacitação pelo programa PEEM.
3	Através de pesquisas individuais.
4	Com o auxílio dos supervisores.
5	Com o auxílio dos colegas professores.
6	Outros. Quais?

Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

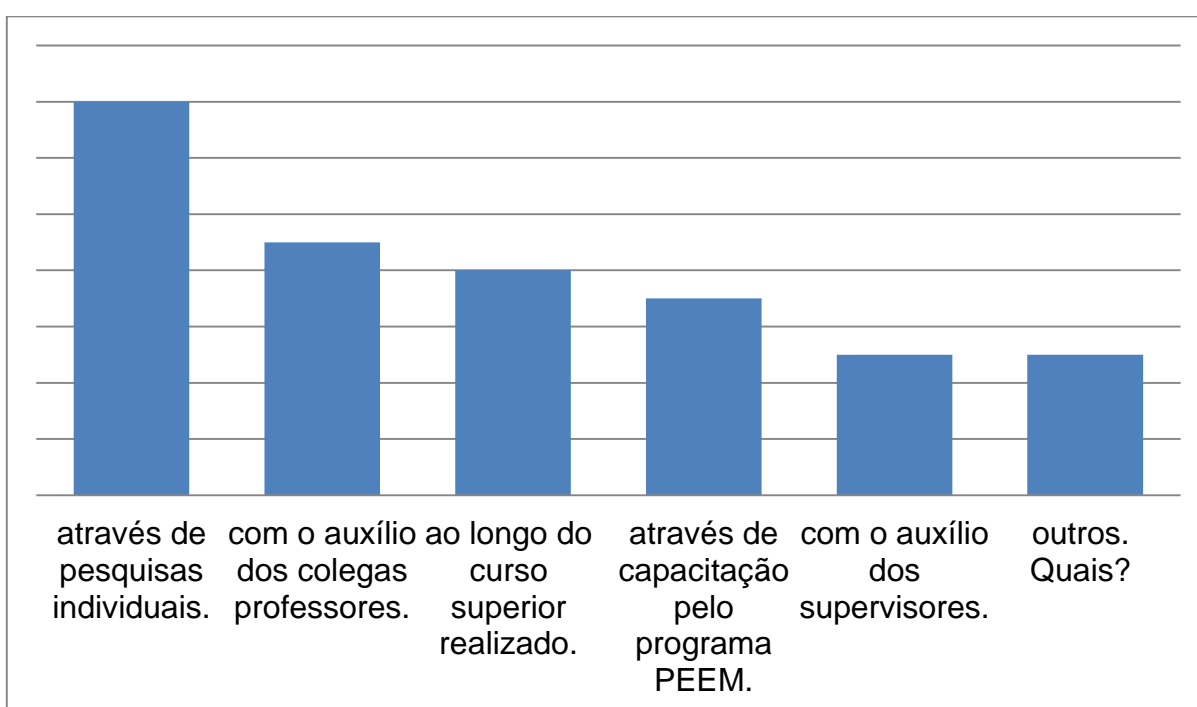
Os professores comentaram que as videoaulas do Novo Telecurso® 2000 também são utilizadas por eles como recurso de estudo, mas, como já dito, todos realizam pesquisas na *internet* no intuito de encontrar outros vídeos para complementação do aprendizado e do planejamento das aulas, assim como, encontrar outras abordagens relacionadas aos assuntos das aulas a serem ministradas.

A construção coletiva do conhecimento matemático surge, em segundo lugar nas respostas dos professores, indicando a prática colaborativa que os professores têm de trocar informações e se ajudarem no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Os professores polivalentes mencionaram em terceiro lugar, o curso superior realizado, como sendo um dos caminhos que contribuiu na construção do conhecimento matemático deles, mesmo com apenas um professor especialista em Matemática. Esse fato, da formação não ter sido em Matemática e mesmo assim ter contribuído com a construção do conhecimento matemático, sinaliza a capacidade dos

professores de organizarem o saber acadêmico e o saber prático, pois, de acordo com Schön (1992), existe uma dualidade entre o saber acadêmico e o saber prático classificados, respectivamente, como representação formal e representação figurativa. A representação formal está relacionada com os saberes representados pelas instituições de ensino, enquanto a figurativa está relacionada aos saberes práticos ou culturais do aluno, como denominou Freire (1996).

Gráfico 12: Como se deu a construção do conhecimento matemático dos professores polivalentes do PEEM



Fonte: Elaborado por Djallene Rebêlo de Araújo, 2018.

Esta dualidade está apresentada nesta pesquisa através da forma como o professor polivalente da disciplina de Matemática do PEEM revelou construir seu conhecimento matemático enquanto se desenvolveu profissionalmente, como observado nos relatos, a seguir, do professor Hexágono e do professor Triângulo, respectivamente, quando afirmam que a construção do conhecimento matemático se deu: “Através de experiências práticas em outros programas de aceleração que já trabalhei antes, como: Asas da Florestania e Poronga do Ensino Fundamental”. (professor-Hexágono, 2017) e “Principalmente assistindo videoaulas na internet, mas, antes de trabalhar no PEEM, aprendi Matemática na prática, na própria sala de aula,

pois logo que concluí minha primeira faculdade (que não é Matemática) passei cinco anos lecionando Matemática no Ensino Fundamental.” (professor-Triângulo, 2017).

Em relação ao conhecimento da prática profissional dos professores, Schön (1992) se refere a John Dewey para significá-la como um conjunto de conhecimentos socializados por uma comunidade de profissionais, que, em muito se assemelha à prática dos professores polivalentes do PEEM, já que algumas práticas estão institucionalmente organizadas por eles, como é o caso, da contínua e frequente socialização, entre os professores polivalentes, de materiais e ideias metodológicas para o planejamento e execução das aulas de matemática. As falas dos professores indicam que esse conjunto de ações colaboram com o aprendizado e o desenvolvimento profissional deles, sobretudo, através de muito empenho pessoal e de forma autônoma, mas, com significativas referências à colaboração existente entre os docentes.

Exatamente como ocorre com os professores polivalentes de Matemática no PEEM, Schön (1992) comenta que, mesmo havendo na prática profissional dos professores, o conjunto de conhecimentos organizados e socializados, no dia a dia, na ação, surge o elemento surpresa e é necessário, então, que o professor seja capaz de “refletir-na-ação” para ter atitude e posicionamento no processo de ensinar e aprender.

Eixo 04 – Questões relacionadas às expectativas dos professores polivalentes, que ministram a disciplina de Matemática no PEEM, em relação a atuação docente deles neste Programa.

As expectativas, impressões e sentimentos dos professores que ministram a disciplina de Matemática no PEEM, de acordo com o que foi relatado nesta pesquisa, se equilibram entre pontos positivos e negativos.

Foi mencionado o desconforto em relação às decisões tomadas pela Coordenação do Programa de forma fechada e inflexível, sem consultar ou ouvir a opinião do professor, de acordo com menção feita pelo professor: Cone “quando mudou a forma dos planejamentos por área para individual, não pela mudança, mas pela forma que foi feito sem consultar os professores.” (professor-Cone, 2017).

Os professores polivalentes de Matemática relataram que, além da falta de oportunidade em serem ouvidos e participarem das decisões relacionadas ao

processo de ensino e aprendizagem dentro do Programa, também lhes falta autonomia para atuar em sala de aula, conforme relata o professor Pentágono:

O profissional não pode ser “engessado” por um planejamento, porque a matemática é fluida, e muitas vezes é preciso sair do pré-estabelecido para alcançar melhores resultados. Então acredito que o planejamento é um instrumento para uso em sala de aula, mas não deve ser como um caderno de regras de como realizar a aula. A aula precisa fluir com naturalidade, sempre com o professor a partir do seu olhar, perceber o que precisa de mais atenção em relação aos conteúdos. (professor-Pentágono, 2017).

A falta de autonomia dos professores polivalentes de Matemática é um paradoxo dentro da metodologia do Programa, já que esta versa sobre uma atuação mediadora e motivadora do professor polivalente, que contribua com o desenvolvimento da autonomia do aluno, para que este se torne protagonista de sua própria história escolar e de vida, e que, professor e alunos, caminhem juntos, sem hierarquia, se desenvolvendo, de forma mútua, cognitiva e socialmente.

De acordo com (SCHÖN, 1992), (GAUTHIER, 1998), (FREIRE, 1996), (TARDIF, 2005) e (PIMENTA, 2000), o processo de ensino e aprendizagem deve ocorrer sem hierarquização, com a participação de todos, pois, exige que professores, alunos e gestão se comuniquem e realizem compartilhamentos de experiências e saberes para que, assim, todos os participantes do processo, em todos os níveis, se desenvolvam intelectual, profissional e socialmente.

Mesmo com a marcante hierarquização e pressão existentes no Programa, devido as diversas e variadas demandas, ao rigor e exigências profissionais, os professores expressam entusiasmo quando relatam suas experiências positivas, sobretudo, relacionadas aos alunos e o resultado do processo de ensino e aprendizagem. Segundo o professor Triângulo “é muito gratificante encontrar ex-alunos do PEEM que hoje estão formados pela UFAC, já trabalhando também como professores.” (professor-Triângulo, 2017). Experiências positivas como essa, contribuem para que os professores polivalentes se sintam confortáveis, mesmo tendo que ministrar disciplinas que não dominam o conteúdo, como nos relatos a seguir dos professores Esfera e Paralelepípedo, respectivamente:

O aprendizado dos alunos é sempre o fator mais relevante, mesmo considerando que 80% das turmas têm pouco interesse de aprendizado, há sempre aqueles alunos que conseguem assimilar o conteúdo de forma integral e que nos mostram muita gratidão por isso. (professor-Esfera, 2017).

O dever cumprido é muito gratificante. A formatura dos alunos, após o último módulo. Os olhares agradecidos e o sentimento dos alunos de tornarem-se vencedores. O que antes parecia impossível para eles torna-se, naquele momento, real. É uma conquista para eles e para nós professores, também. (professor-Paralelepípedo, 2017).

Os depoimentos acima são importantes e corroboram as considerações de Teixeira (1971) sobre a educação para a vida, aquela que não fica só na escola, quando o que é aprendido auxilia a refazer e organizar a própria vida. Para os professores participantes, mais do que uma boa nota ao final do período, ou a provação acadêmica, é muito mais importante aquilo que transcende na vida dos seus alunos, a formação profissional posterior, ou a contribuição desses conhecimentos no cotidiano dos alunos.

Na percepção dos professores entrevistados, apenas quando o docente realmente não se adapta à metodologia e às exigências do PEEM e não encontra caminhos para superar os desafios que se apresentam, ele opta por não permanecer no Programa e, mesmo que ele não tenha outra alternativa profissional, desiste do PEEM. Por isso, os professores que estão no Programa, se dividem bastante entre os aspectos positivos e os negativos deste e se esforçam para se desenvolverem e superarem desafios.

Em relação ao paradigma da baixa qualidade de ensino nos Programas de Aceleração, Costa (2013) reflete sobre as marcas deixadas pelas incertezas dessa qualidade e observa que “hoje talvez sejam vistas numa intensidade menor devido a alguns resultados já apresentados para a sociedade quanto ao desempenho de muitos alunos que estudaram nesse Programa.” (COSTA, 2013, p. 122) . O relato do professor Cone, ilustra o que foi observado pelo teórico:

Ter participado ativamente no ingresso de um aluno do PEEM na UFAC, mesmo antes dele ter concluído os dois anos de estudo, uma vez que percebo que alguns colegas criticam muito a falta de tempo para ministração de conteúdos, foi fantástico. Embora respeite a opinião deles, acredito que em um programa de aceleração é desta forma que se atua, ressaltando ainda que tão importante quanto ministrar os conteúdos, é indicar os caminhos profissionais que os alunos devem seguir e os passos a serem tomados. (professor-Cone, 2017).

As impressões e paradigmas construídos pela sociedade sobre a qualidade do ensino oferecido pelos programas de aceleração do ensino estão mudando, mas de acordo com Costa: “Todavia, a crítica, o preconceito e as incertezas ainda

permanecem, mesmo que de forma menos notória” (COSTA, 2013, p. 122) e permanecem incorporados, inclusive, pelos professores e alunos que estão diretamente inseridos nesse processo, pois, sofrem e, ao mesmo tempo, sentem preconceito quanto à modalidade de ensino em que estão inseridos.

Para romperem paradigmas, superarem desafios e preconceitos, os professores polivalentes de matemática do PEEM, mesmo enfrentando desafios e múltiplas atribuições, registraram aspectos positivos que, de acordo com eles, “faziam a diferença” no processo de ensino e aprendizagem de matemática no PEEM, como o aspecto colaborativo, de acordo com a percepção do professor Pentágono:

A ajuda mútua entre professores sempre traz muito crescimento. Há alguns anos, quando o planejamento era realizado todos os sábados e existia maior troca de abordagens em sala de aula entre os professores, eu tive a oportunidade de crescer muito vendo e acompanhando a forma com que os outros profissionais trabalhavam os mais diversos conteúdos. Esse aprendizado trago comigo até hoje, porque realmente são coisas que funcionam em sala de aula. (professor-Pentágono, 2017).

Consoante às ideias dos pensadores aqui citados, o conceito de desenvolvimento profissional docente não está ligado à formação do profissional, mas de acordo com a literatura está muito ligado à formação permanente, ou seja, a ideia do conceito de desenvolvimento profissional docente é o processo de aprendizagem do professor a partir do seu trabalho, que envolve as formações continuadas, os saberes, as experiências e a prática diária, tudo isso faz parte e envolve o processo de socialização profissional do professor polivalente do PEEM.

Como menciona Freire (1996) trata-se de um processo contínuo, permanente e que tem início antes mesmo da formação acadêmica estendendo-se para além da academia, percorrendo o dia a dia, as trocas em sala de aula, as experiências no ambiente escolar e na vida, em um processo interarticulado.

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

“A liberdade, que é uma conquista, e não uma doação, exige permanente busca. Busca permanente que só existe no ato responsável de quem a faz. Ninguém tem liberdade para ser livre: pelo contrário, luta por ela precisamente porque não a tem. (...)Ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho, as pessoas se libertam em comunhão.”
(Paulo Freire)

Os dados levantados e as análises apresentadas neste estudo mostram que são muitos os desafios a serem superados pelos professores polivalentes e pela gestão do Programa, no sentido de contribuir com a melhor formação permanente, com o desenvolvimento profissional dos professores e, conseqüente, ressignificação do resultado do processo de ensino e aprendizagem.

As análises realizadas a partir das informações obtidas no processo de pesquisa não sugerem o discurso de um ensino de Matemática conteudista, mas, a formação unidocente do professor que atua ministrando a disciplina de Matemática no PEEM, sem habilitação específica nesta área, é uma das principais causas dos desafios encontrados por eles no dia a dia do processo de ensino e aprendizagem, pois para ministrar com eficácia os conteúdos de matemática, o professor deve ter um conhecimento profundo dessa disciplina e, dos quatorze professores polivalentes entrevistados 93% não tem formação inicial em Matemática, sendo que a maior parte deles, 72%, tem graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas,

D’Ambrósio (2005), referindo-se e ampliando o que Ma (1999) chamou de conhecimento “profundo” de matemática que o professor deve ter para tomar decisões apropriadas em sua prática docente, afirma que “Esse conhecimento “profundo” é caracterizado pela habilidade do professor em descrever a compreensão do aluno, baseando-se numa renegociação de seu próprio conhecimento de matemática” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 20). Em outras palavras, e trazendo para o contexto do PEEM, para que o professor polivalente de Matemática saiba interpretar e valorizar o conhecimento e a forma de pensar do aluno, o raciocínio utilizado por ele na interpretação e resolução de questões, o professor polivalente deve compreender os assuntos, com vários graus de complexidade, inclusive, e na perspectiva adotada pelo aluno.

Ainda em referência ao conhecimento “profundo” de matemática, chamada por Shulman (1986) de conhecimento da matéria que o professor ensina, Fiorentini, Souza Jr e Melo (1998), reafirmam as ideias do teórico e expressam que a perspectiva em relação a esse domínio pelo professor, não é restrito e nem deve significar

apenas sintático (regras e processos relativos) do conteúdo, mas sobretudo substantivo e epistemológico (relativo à natureza e aos significados dos conhecimentos, ao desenvolvimento histórico das ideias, ao que é fundamental e ao que é secundário, aos diferentes modos de organizar os conceitos e princípios básicos da disciplina, e às concepções e crenças que os sustentam e legitimam). (FIORENTINI, SOUZA JR E MELO, 1998, p. 316)

Além do desafio relacionado à falta de domínio de conteúdos matemáticos, esses professores estão envolvidos em exigências e cobranças relacionadas ao planejamento, produção de material e execução detalhados das aulas e à outras responsabilidades que lhes são atribuídas.

A não especialidade em Matemática aliada ao fato do professor do PEEM ser um “profissional multifuncional, polivalente, sem designação exata, capaz de atuar em diferentes posições no tabuleiro educacional” (EVANGELISTA, 2010, p. 11), sobrecarrega-o com demandas extras que dificultam sua busca por desenvolvimento profissional na área específica desta ciência. Tal característica, além de promover um desprestígio do conhecimento matemático na formação, também remete à indefinição do perfil do professor e conseqüente aumento de atribuições dentro e fora da escola, devido ao esforço para tornar-se um autodidata em Matemática.

Ficou evidenciado que a forma como se encontra desenhado o PEEM e os critérios adotados para a seleção e contratação de professores que ministram a disciplina de Matemática não estão alinhados com as tendências e necessidades contemporâneas da educação. Tais critérios restringem a formação e ampliam o campo de atuação profissional dos docentes licenciados em Biologia, Matemática, Física e Química, manifestando ser uma estratégia governamental que considera o fator custo-benefício prioritário e não se atenta às implicações refletidas na qualidade do resultado do processo de ensino e aprendizagem, culminando em um cenário de precarização da educação.

A atuação profissional do professor polivalente é restrita do ponto de vista teórico, visto que, o professor não especialista em Matemática e contratado, é desprovido de fundamentação teórica e prática desta disciplina e a priorização do fator

custo-benefício pelo Governo pode ser reconhecida a partir da condição de trabalho dos professores polivalentes entrevistados, que são 100% provisórios, contratados em caráter provisório, denotando um elemento condicionador da participação e meios que ele dispõe para se expressar e reivindicar e a extinção do pagamento de aulas complementares referente às horas destinadas ao planejamento das aulas.

A forma como está desenhada a estrutura do quadro de professores que ministram Matemática no PEEM não está em consonância nem em equilíbrio para a ocorrência de experiências bem-sucedidas no ensino de conteúdos específicos para alunos do Ensino Médio. Assim como as formações oferecidas e o acompanhamento e suporte dados, não satisfazem as necessidades curriculares dos professores. Assim, observa-se uma notória necessidade de adoção por parte dos gestores do Programa, de novas estratégias e ações que modifiquem o atual formato do PEEM proporcionando um percurso mais adequado, coerente e menos complexo para os professores polivalentes.

Mesmo tratando-se de professores contratados em condição temporária, cujos salários não são compensadores, considerando as inúmeras tarefas que lhes são atribuídas e o tempo que necessitam para o cumprimento das mesmas foi identificado nesta pesquisa que o sentimento do professor polivalente em relação à sua prática docente no PEEM é de comprometimento e dedicação.

Baseada nos relatos e nas análises, esta pesquisa propõe algumas reflexões e apresenta possíveis caminhos para que coordenação e professores desenvolvam um trabalho mais comprometido com o resultado do ensino e aprendizagem de Matemática.

Em relação à seleção e contratação dos professores polivalentes de Matemática, esta pesquisa apresenta duas possibilidades de cenário para contribuir com o PEEM: em um cenário mais adequado, mudar o critério de seleção e contratação dos professores polivalentes de Matemática, restringindo a formação do professor de Matemática às áreas de Matemática e Física, estabelecendo proporcionalidade no número de professores contratados das duas áreas e desdobramento da Equipe de Exatas (Biologia, Matemática, Física e Química) em duas subequipes contemplando, cada uma, duas disciplinas com maior correlação: Matemática e Física em uma subequipe, e Biologia e Química em outra; outro cenário, menos satisfatório, seria estabelecer uma proporcionalidade, entre as quatro áreas de

formação inicial, em relação ao número de professores contratados. Essa perspectiva prevê maior contribuição, por parte dos especialistas em Matemática, em relação aos conteúdos da disciplina, nos planejamentos coletivos.

De acordo com os resultados da pesquisa faz-se necessário refletir, reavaliar e redefinir o formato e o contexto das formações permanentes e dos planejamentos das aulas de Matemática no PEEM, considerando que o trabalho docente realizado pelos professores polivalentes exige um contínuo processo de autorreflexão da prática docente e dos saberes docentes produzidos e em construção por eles, para não incorrer em dois erros mencionados por Gautier (1998) e que são recorrentes na profissionalização docente: ofício sem saberes e saberes sem ofício. O autor, como os demais teóricos mencionados, concebe o ensino como a mobilização de vários saberes que constituem o que ele denomina de “reservatório” de onde advém respostas às questões concretas que se apresentam na prática dos professores.

Foi constatado que a contrapartida oferecida pelo PEEM aos professores polivalentes sem formação inicial em Matemática, através das formações permanentes, não contribui suficientemente com a superação desses profissionais para ensinar conteúdos desta disciplina. A proposta metodológica das formações não foca nos conteúdos, o estudo e o aprendizado desses é responsabilidade e obrigação do professor e ocorre na prática cotidiana docente, conforme vão surgindo os desafios e as dificuldades. Visando melhor capacitar os professores polivalentes de Matemática, um encaminhamento possível que esta pesquisa sugere à coordenação e aos gestores do programa, para contribuir com a essa capacitação, consiste em investigar a possibilidade de firmar parcerias junto às instituições de ensino estadual e federal, como o Instituto de Matemática, Ciências e Filosofia do Acre (IMCF) e a Universidade Federal do Acre (UFAC), para obter apoio nessa demanda.

Em relação aos encontros pedagógicos destinados ao planejamento das aulas de Matemática, foi sugerido manter um assessor pedagógico especialista em Matemática conduzindo os planejamentos, o que pode contribuir com um ambiente favorável tanto na ação de planejar quanto na de apresentar conteúdos matemáticos valorizando as discussões em torno dos conteúdos específicos, o esclarecimento de dúvidas, a apresentação de alternativas didático-metodológicas, etc.

Adequação das condições de infraestrutura e recursos didáticos necessários à aplicação da metodologia da TelessalaTM nas escolas, pois a melhor qualificação do processo de ensino e aprendizagem passa também por esses aspectos, os quais não

estão postos à altura das exigências que têm sido feitas aos professores. Existe uma limitação dos equipamentos audiovisuais, das videoaulas e livros didáticos, do Novo Telecurso® 2000, pois estão bastante desatualizados em relação ao tempo e às mudanças socioculturais da última década, o que representa um cenário bastante desafiador ao professor.

Os professores polivalentes de Matemática do PEEM têm comprometimento com o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina e demonstram preocupação e responsabilidade em acolher o aluno, respeitando seu entendimento e valorizando seus saberes prévios e empíricos, se apropriando de alternativas encontradas.

As alternativas utilizadas pelos professores polivalentes para superar os principais desafios do processo de ensino e aprendizagem – falta de domínio de conteúdo, falta de apoio da coordenação e da gestão da escola, sobrecarga e condições inadequadas de trabalho, falta de envolvimento e perfil dos alunos – são adquiridas, principalmente, através de empenho pessoal.

Outra forma encontrada pelos professores, para superar os desafios, é a formação natural de uma rede de apoio mútuo, onde eles compartilham angústias, experiências, ideias e saberes, buscando superar os desafios e se tornar professores polivalentes de Matemática, preparados profissionalmente para atuar com eficácia no ensino e aprendizagem dessa disciplina.

É importante que o PEEM, através de seus idealizadores, gestores e coordenadores, ouça o professor polivalente de Matemática, dê importância as angústias relatadas por ele e ofereça tempo e mecanismos que colaborem com encontros para planejamentos e formações permanentes que possibilitem ao professor analisar e refletir sobre sua prática docente, na perspectiva de um docente reflexivo capaz de ser protagonista de seu processo de ensinar e aprender Matemática, com domínio e encantamento.

Almejando contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos professores polivalentes de Matemática do PEEM esta pesquisa apresenta e descreve a seguir, o Produto Educacional elaborado e construído para colaborar com o estudo dos conteúdos matemáticos, preparação e execução das aulas da disciplina de matemática.

PRODUTO EDUCACIONAL

Como esta pesquisa trata-se de uma investigação científica acerca dos desafios e, respectivas, estratégias de superação desses e das expectativas dos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no PEEM, os quais não são necessariamente graduados nesta área. Sendo assim, a partir dos resultados da pesquisa foi possível traçar um panorama dos principais desafios encontrados por eles em sala de aula no processo de ensino e aprendizagem de matemática e caminhos encontrados ou (ainda) não, para a superação dos mesmos. E o desafio posicionado em primeiro lugar pelos professores polivalentes de Matemática entrevistados, refere-se a falta de domínio dos conteúdos matemáticos a serem ministrados por eles.

Com os resultados obtidos na pesquisa, acredita-se na possibilidade e importância da elaboração de um Produto Educacional com a finalidade de colaborar através de recomendações e sugestões de variados recursos didáticos, disponíveis na internet, na área de matemática, que possam favorecer o desenvolvimento profissional dos professores polivalentes e o ensino e aprendizagem de matemática no PEEM.

Dessa forma a proposta é a criação³⁴ e manutenção de um *website*³⁵, denominado EncantaMat (Figura 10), planejado e estruturado a partir dos registros e resultados desta pesquisa para funcionar como um banco de informações dinâmico e interativo, destinado aos professores polivalentes que ministram a disciplina de Matemática no PEEM. O *website* contém sugestões e recomendações de recursos didáticos disponíveis na *internet*, através de *sites* e canais especializados na área de Matemática.

³⁴ Registro a importante contribuição de dois amigos no *insight* de escolha do formato e apresentação do Produto Educacional: Taynara Bastos Trindade, que despertou o interesse da pesquisadora por esse formato de trabalho, inicialmente pensando em um *Blog*, e Sandro Rogério de Oliveira que apresentou as vantagens de um *website* sobre um *Blog* (mais recursos de apresentação, edição, compartilhamento, etc.) e, também, recomendou uma empresa que disponibiliza um servidor gratuito e de fácil manuseio.

³⁵ *Website* é uma palavra que resulta da justaposição das palavras inglesas *web* (rede) e *site* (sítio, lugar). No contexto das comunicações eletrônicas, *website* e *site* possuem o mesmo significado e são utilizadas para fazer referência a uma página ou a um agrupamento de páginas relacionadas entre si, acessíveis na internet através de um determinado endereço. No Português Europeu é também comum utilizar o termo sítio da internet ou sítio eletrônico. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/website>>. Acesso: 23/02/2018.

As sugestões incluídas e organizadas no *website* (ou apenas “*site*”) são, em parte, registros do acervo acumulado da pesquisadora, enquanto licenciada e docente em Matemática, na complementação assertiva de recursos para estudos e planejamento de suas aulas. Outra parte é de informações identificadas através de pesquisas na *internet* com base nos aspectos relacionados aos desafios e dificuldades relatados pelos professores polivalentes do PEEM que ministram a disciplina de Matemática.

Sempre fez parte da prática pessoal e da rotina profissional da pesquisadora, como docente, registrar, organizar e disponibilizar materiais e recurso aos colegas professores com quem trabalha e/ou trabalhou. Sendo assim, espera-se através deste Produto Educacional, ampliar o compartilhamento do que deu certo e contribuir com o desenvolvimento profissional dos professores polivalentes do PEEM em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática.

O Produto Educacional (*website*) apresenta caráter dinâmico³⁶, interativo e colaborativo. Será continuamente alimentado com informações do acervo da pesquisadora e, principalmente, com novas e pertinentes sugestões e ideias identificadas através de futuras pesquisas na internet e dos comentários deixados no *site* pelos professores polivalentes de Matemática do PEEM e demais interessados que acessem e desejem contribuir com o Produto Educacional.

Como um *website* é um conjunto de arquivos (textos, imagens, músicas, vídeos, etc.) que pode ser acessado e baixado por meio de programas específicos, os navegadores ou browsers, eles precisam de um servidor para armazenamento (hospedagem) dos dados. A maioria das empresas cobra pelo serviço de hospedagem de *sites*, o que poderia inviabilizar a continuidade do Produto, assim optou-se por uma que disponibiliza hospedagem gratuita: a Wix³⁷. Além disso o servidor eleito é autoexplicativo e de fácil manuseio, dessa forma a própria pesquisadora idealizou, desenhou, construiu e segue alimentando o *website* EncantaMat.

³⁶ “Um *website* pode apresentar uma forma estática, sendo a sua extensão .html porque utiliza a linguagem ou código HTML; ou uma forma dinâmica, interativa, sendo as linguagens JavaScript e PHP as mais utilizadas”. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/website/>> Acesso: 24/02/2018.

³⁷ “A Wix foi idealizada e criada por Avishai Abrahami, Nadav Abrahami e Giora Kaplan, em 2006 e tem mais de 90 milhões de usuários em 190 países.”. Disponível em: <<https://pt.wix.com/about/us>> Acesso: 24/02/2018.

O endereço eletrônico para acessar o Produto Educacional, o *site* EncantaMat, na internet é: <http://encantamat.wixsite.com/encantamat>, e será divulgado e disponibilizado aos professores polivalentes do PEEM, à comunidade docente e ao público interessado em geral.

Figura 10: Imagem da página principal do *website* EncantaMat



Fonte: *Printscreen* da página inicial do *website* EncantaMat. Disponível em: <http://encantamat.wixsite.com/encantamat>. Acesso em: 30/03/2018.

Assim como, expressou Schön “Antes de me debruçar mais profundamente sobre esta ideia, é preciso dizer que ela nada tem de novo” (SCHÖN, 1992, p. 78), este Produto Educacional não o é, nem objetiva apresentar aos professores polivalentes de Matemática do PEEM, soluções definitivas para a superação dos desafios encontrados no processo de ensino e aprendizagem, mas, sim, colaborar com boas práticas que favoreçam positivamente o caminhar, o desenvolver-se e o encantar-se com o ensino e aprendizagem de Matemática.

O produto apresenta a possibilidade de explorar conteúdos, videoaulas, materiais didáticos, recursos diversos e ferramentas criativas para estudo, planejamento e execução das aulas de Matemática, através de *sites* especializados, de acordo com a barra de menu, Figura 11.

Figura 11: Barra de menu do *website* EncantaMat

Início	Desenvolva-se	Encante-se	Resolva & Crie	Agenda & Eventos	Colabore
<p>Início</p> <p>Sobre o EncantaMat</p> <p>Sobre o MPECIM/UFAC</p> <p>Sobre o PEEM/SEE</p> <p>Sobre Rio Branco - Acre</p>	<p>Desenvolva-se</p> <p>Sites interessantes</p> <p>Videoaulas</p> <p>Plataformas para estudo</p> <p>Materiais</p> <p>Periódicos</p> <p>Cursos on-line</p> <p>Grupos de estudo</p> <p>Artigos, reportagens, etc.</p> <p>Instituições importantes</p>	<p>Encante-se</p> <p>BookMat</p> <p>MovieMat</p> <p>MusicMat</p> <p>LabMat</p>	<p>Resolva & Crie</p> <p>Softwares & aplicativos</p>	<p>Agenda & Eventos</p> <p>Eventos</p>	<p>Colabore</p> <p>Início</p> <p>Sobre o EncantaMat</p> <p>Sobre o MPECIM/UFAC</p> <p>Sobre o PEEM/SEE</p> <p>Sobre Rio Branco - A</p>

Fonte: Adaptado do *printscrean* da página do *website* EncantaMat. Disponível em: <<http://encantamat.wixsite.com/encantamat>>. Acesso em: 07/04/2018.

O *website* apresenta sugestões de sites e páginas na internet que podem contribuir com a superação do desafio do professor polivalente de matemáticas em relação a falta de domínio de conteúdos, Figura 12, e outros recursos didáticos como videoaulas, filmes, músicas, aplicativos, periódicos, cursos online, entre outros.

Figura 12: “Sites interessantes” a partir da Aba “Desenvolva-se”

Links de sites educativos sobre Matemática

Todos os sites, canais, videos, documentos, imagens e outras informações apresentadas e disponibilizadas no EncantaMat são de autorias diversas e estão disponíveis na internet. Nós respeitamos os direitos autorais dos autores e através de links, direcionamos às páginas dos respectivos credores dos direitos. Se você (ou sua empresa) possui os direitos sobre alguma das informações e não tem seu crédito identificado e ou não deseja que a informação apareça no site, por favor, entre em contato que ela será prontamente removida.

- Atrator

- Banco Internacional de Objetos Educacionais

- Equações do 1º, 2º e 3º graus

- Matemática Essencial

- Matemática muito fácil - Ensino Fundamental e Médio

- Matematiques

- Revista Nova Escola - Planos de aula


- Site Matemático do Prof. Cardy

- Só Matemática

- Sua Aula de Matemática

- Portal do Professor - MEC

- Portal Matemático

- A Magia da Matemática
- Educação Matemática
- Matemática do Ensino Fundamental
- Matemática para concursos - Prof. Thier Machado

Fonte: *Printscreen* da página inicial do *website* EncantaMat. Disponível em: <<http://encantamat.wixsite.com/encantamat>>. Acesso em: 07/04/2018.

REFERÊNCIAS

ACRE. (2002). Conselho Estadual de Educação. III Coletânea de Normas para o Ensino Fundamental e Médio. Governo do Estado do Acre. Rio Branco, AC, Brasil.

_____. (2008). Fundação de Tecnologia do Estado do Acre. Atlas do Estado do Acre. Governo do Estado do Acre. Rio Branco, AC, Brasil.

_____. (2015). Secretaria de Estado de Educação. Proposta Pedagógica do PEEM/Poronga 2015-2018. Governo do Estado do Acre. Rio Branco, AC, Brasil.

ARAÚJO, D. R. (2000). Formação e atuação dos professores de Matemática: reflexões e perspectivas. TCC. Rio Branco, AC, Brasil: UFAC.

ARAÚJO, F. M., PEIXOTO, R. G., & SILVA, W. A. (2010). A Formação do Professor de Matemática para a Educação de Jovens e Adultos. Artigo apresentado no Seminário de Educação de Jovens e Adultos, PUC, Núcleo de Educação de Adultos, Rio de Janeiro.

AREAL, E. G. (2016). Projeto Poronga: uma política educacional de aceleração da UFAC. Rio Branco, AC: UFAC.

BARROS, D. M. (2003). Educação a Distância e as novas demandas ocupacionais. Revista Educar, pp. 45-65.

BASARAD, N., & al., e. (1994). Carta da Transdisciplinaridade. Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, Convento de Arrábida - Portugal. Acesso em 04 de 01 de 2018, disponível em <https://blogmanamani.files.wordpress.com/2013/08/carta-da-transdisciplinaridade.pdf>

BRASIL . (1981). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Avaliação e perspectiva. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

_____. (2002). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. 23 de dez de 2002. Brasília, DF, Brasil: Diário Oficial da União.

CHAVARRIA, J. (1998). O mosaico. Coleção Artes e Ofícios. Espanha: Estampa.

COSTA, M. R. (2013). Projeto Poronga: entre marcas de fracassos e letramentos. UFAC. Rio Branco, AC: UFAC.

CRUZ, S. P. (08 de 2012). Concepções de Polivalência e Professor Polivalente: uma análise histórico-legal. IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas "História, Sociedade e Educação no Brasil". João Pessoa, PB, Brasil.

CURI, E. P. (2008). Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistas. *Educação Matemática e Pesquisa*, 10, 151-189.

D'AMBRÓSIO, B. S. (2005). Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. Em D. FIORENTINI, & A. M. NACARATO, *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática*. São Paulo, SP, Brasil: Musa Editora.

_____. (1993). Formação de professores de Matemática para o Século XXI: o grande desafio. *Pró-posições*, 4(1(10)), 35-41.

DAVIS, C. L. (2012). Formação continuada de professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros. São Paulo, São Paulo, Brasil: Fundação Carlos Chagas. Acesso em 2017, disponível em <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/textosfcc/art>

DELORS, J. (. (1999). Os quatro pilares da educação. In: *Educação: um tesouro a descobrir*. São Paulo, SPS, Brasil: Cortez Editora.

DEWEY, J. (1959). *Como pensamos* (3 ed.). São Paulo, SP, Brasil: Nacional.

EL-HASSANI, S. M. (2015). O programa especial de Ensino Médio (PEEM/PORONGA) como política de correção de fluxo escolar no estado do Acre. Tese, UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

EVANGELISTA, O. (2010). Política de formação docente no Governo Lula (2002 – 2010). VIII Seminário Internacional Red Estrado – UCH – CLACSO., (p. 14). Lima.

FELDENS, M. d. (abr./jun. de 1983). Pesquisa em Educação de professores: antes, agora e depois? . *Fórum Educacional*, pp. 26-44.

FIORENTINI, D. S. (1998). Saberes Docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. Em C. M. Geraldini, & D. F. (Org.)., *Cartografia do trabalho docente*. Campinas, SP, Brasil: Mercado de Letras.

FIORENTINI, D., & NACARATO, A. M. (2005). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir de prática*. São Paulo, SP, Brasil: Musa Editora.

FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Coleção Leitura. (40ª ed.). São Paulo, SP, Brasil: Paz e Terra.

FREIRE, P., & SEYMOUR, P. (20 de 01 de 1996). Freire e Papert discutem a pedagogia dos tempos globais. (L. SERVA, Entrevistador) Jornal da tarde. Caderno de sábado, São Paulo, SP, Brasil.

GAUTHIER, C. (1998). Por uma teoria da Pedagogia. Ijuí: Unijuí.

GERALDI, C., FIORENTINI, D., & PEREIRA, E. (. (1998). Cartografias do Trabalho Docente: Professor(a) pesquisador(a). Campinas, SP, Brasil: Mercado das Letras.

GLOBO EDUCAÇÃO. (2014). Acesso em 18 de 01 de 2018, disponível em Telecurso: <http://educacao.globo.com/telecurso/noticia/2014/11/perguntas-mais-f.requentes.html>

GUIMARÃES, V. (2013). Incluir para Transformar. Metodologia Telessala em cinco movimentos. Rio Branco, São Paulo, Brasil: Fundação Roberto Marinho.

LIMA, V. M. (2007). Formação do professor polivalente e os saberes docentes: um estudo a partir de escolas públicas. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós- graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil: USP.

LIMANA, E. H. (1998). Rendimento Escolar: Desafios para o Professor de Matemática da 5ª série. Dissertacao, Rio de Janeiro, RJ, Brasil: UFRJ.

LINARDI, P. R. (2006). Rastros da Formação Matemática na Prática Profissional do Professor de Matemática. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro: Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/173490?locale=pt_BR>. Acesso em 25/06/2016.

Liping, M. (1999). Knowing and Teaching Elementary Mathematics Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States. Mahwah, NJ, China: Lawrence Erlbaum Associates.

LÜDKE, M., & ANDRÉ, M. E. (1986). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo, SP, Brasil: E.P.U.

MARINHO, Fundação Roberto. (2018). Fonte: <http://www.frm.org.br/>. Acesso em 25/01/2018.

MELO, G. F. (1998). Transformações vividas e percebidas por professores de matemática num processo de mudança curricular. Dissertação de mestrado em Educação - área de Educação Matemática. Campinas, SP, Brasil: UNICAMP.

MELO, J. R. (2010). A formação do formador de professores de matemática no contexto das mudanças curriculares. Campinas, SP, Brasil: UNICAMP.

MENEZES, E. T., & SANTOS, T. H. (s.d.). Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. Acesso em 13/02/2017, disponível em <http://www.educabrazil.com.br/professor-mediador>.

MORAN, J. M. (2009). Aperfeiçoando os modelos de EAD existentes na formação de professores. Educação, v. 32, p. 286-290.

NACARATO, A. M., VARANI, A., & CARVALHO, V. d. (1998). O cotidiano do trabalho docente: palco, bastidores e trabalho invisível...abrindo as cortinas. Em C. GERALDI, D. FIORENTINI, & E. . PEREIRA, Cartografias do Trabalho Docente: Professor(a) pesquisador(a) (pp. 73-104). Campinas, SP, Brasil: Mercado das Letras.

NACARATO, A., MENGALI, B. L., & PASSOS, C. L. (2009). A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensino e do aprender. Col. Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica.

Nippon Steel Human Resources Development Corporation. (1999). Nippon : The Land and Its People (English and Japanese Edition). Tokyo, Japan: Nippon Steel Corporation.

NÓVOA, A. (1995). Os professores e a sua formação. (2 ed.). Lisboa, Portugal: Dom Quixote.

OLIVEIRA, L. M. (2013). Uma Análise das Produções dos Programas de Pós-Graduação em Educação das Universidades Federais do Centro Oeste-Entre 1990-2010. Monografia, UNB, Brasília.

PEREIRA, J. E. (2006). Formação de professores - Pesquisas, representações e poder. Col. Trajetória (2 ed.). Belo Horizonte, MG, Brasil: Autêntica.

PICANÇO, A. d. (2001). Telecurso 2000 e o problema da Educação em massa no Brasil. Bahia, Brasil. Acesso em 10 de 01 de 2018, disponível em https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10224/1/Dissertacao_Assis%20Picanco.pdf

PIMENTA, S. G. (2000). Saberes Pedagógicos e atividades docentes. São Paulo, SP, Brasil: Cortez.

RAMPAZZO, L. (2005). Metodologia Científica: para alunos de cursos de graduação e pos-graduação. 3 ed. São Paulo, SP, Brasil: Loyola.

SCHÖN, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord.). Os professores e sua formação. Lisboa, Portugal: Dom Quixote.

_____. (2000). Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre, RS, Brasil: Artmed Editora.

SHIGUNOV NETO, A., & FORTUNATO, I. (2017). 20 anos sem Donald Schon: o que aconteceu com o professor reflexivo? São Paulo, SP, Brasil: Edições Hipótese.

SHULMAN, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), p. 4-14.

SILVEIRA, F. L., & BISOGNIN, E. L. (2005). Resgate Histórico-cultural das origens do mosaico: sua aplicação ao design. *Disciplinarum Scientia*, 6(1), pp. 15-28.

SOUZA, J. D. (2011). Entre lutas, porongas e letras: a escola vai ao seringal (re)colocações do projeto Seringueiro (Xapuri/Acre-1981/1990). Tese de Doutorado, 259. Belo Horizonte, MG, Brasil: UFMG/FAE.

TARDIF, M. (2005). Saberes docentes e formação profissional (5ª ed.). Petrópolis, RJ, Brasil: Vozes.

TEIXEIRA, A. (1971). A pedagogia de Dewey. In: DEWEY, John. Vida e educação (7 ed.). São Paulo, SP, Brasil: Melhoramento.

VARGAS, S. M., & FANTINATO, M. C. (2011). Formação de professores da educação de jovens e adultos: diversidade, diálogo, autonomia. *Revista Diálogo Educação*, 11(34), 915-931.

ZEICHNER, K. M. (2008). Uma Análise Crítica sobre a "Reflexão como Conceito Estruturante da Formação Docente". 29(103), 535-534.

PARTICIPANTES DA PESQUISA³⁸

	Entrevistado(a)	Profissão
1	Angetrina Paulino de Freitas	Professora
2	Camila Lima Silva	Coordenadora
3	Flávia da Piedade Brito	Professora
4	Francisco Wellington Lima da Silva	Professor
5	Gerciane Nunes da Silva Moraes	Professora
6	Hermeson Nunes de Azevedo	Professor
7	Iacy Gomes de Souza	Coordenadora
8	Iriana Maria da Silva	Professora
9	Jocicleide da Silva Oliveira	Professora
10	Joelma Figueiredo de Oliveira	Professora
11	Leandra Bento Batista	Professora
12	Márcio da Silva Araújo	Professor
13	Mateus Bessas Alves	Professor
14	Michely Maria Torres Ferreira de Morais	Professora
15	Paula Fágria Araújo de Oliveira	Coordenadora
16	Solange Maria Rosales Leite	Professora
17	Suellen Verçosa dos Santos	Professora

³⁸ Faixa etária dos entrevistados: 21 a 50 anos. Período de realização das entrevistas: setembro a dezembro de 2017. Local de realização das entrevistas: Rio Branco – Acre

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
PROTOCOLO DE APRESENTAÇÃO

Caro(a) professor(a),

Eu, Djallene Rebêlo de Araújo, aluna do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Acre (UFAC), no Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), estou desenvolvendo em minha pesquisa um estudo que tem como cenário os professores polivalentes, com formação em Biologia ou Física ou Química ou Matemática, que ministram a disciplina de Matemática no contexto do Programa Especial de ensino Médio (PEEM), no município de Rio Branco – Acre.

Sob a orientação do professor Dr. José Ronaldo Melo, objetivo diagnosticar os desafios encontrados em sala de aula, por estes professores polivalentes, as alternativas e os caminhos utilizados para superá-los e atuarem com sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Também confeccionarei um Produto Educacional em formato de *website* a partir dos resultados obtidos na pesquisa.

Tendo em vista a sua experiência com o ensino de Matemática neste Programa, considero importante contar com seu apoio para abordar a questão colocada em minha pesquisa. Por essa razão, solicito que me conceda uma entrevista na qual você possa responder um questionário com perguntas sobre o referido tema e gravar uma entrevista posicionando-se em torno das questões abordadas no questionário. A ideia é a de que suas respostas nos permita traçar um esboço de sua atuação profissional sob a perspectiva de seu trabalho como professor(a) polivalente no ensino de Matemática para o Ensino Médio no PEEM.

Quanto à identificação do(a) entrevistado(a) no corpo da dissertação adotaremos a utilização de pseudônimos.

Na certeza de que a sua contribuição poderá se refletir na constituição de propostas que venham a contribuir para o processo de formação e desenvolvimento profissional de professores polivalentes de Matemática, agradeço-lhe antecipadamente.

Atenciosamente,

Djallene Rebêlo de Araújo

APÊNDICE B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Ilustríssima Coordenadora,

Eu, Djallene Rebêlo de Araújo, aluna do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Acre (UFAC), no Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), venho pelo presente, solicitar vossa autorização para realizar minha pesquisa no Programa Especial de Ensino Médio (PEEM), junto aos professores que ministraram e/ou estão ministrando a disciplina de Matemática.

A pesquisa intitulada: “Programa Especial de Ensino Médio (PEEM): desafios, estratégias e perspectivas de professores que ensinam matemática” é orientada pelo Prof. Dr. José Ronaldo Melo e objetiva diagnosticar os desafios encontrados em sala de aula pelos professores polivalentes, as alternativas e os caminhos utilizados para superá-los e atuarem com sucesso no processo de ensino e aprendizagem.

Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados na elaboração da dissertação de mestrado da nossa pesquisa e na confecção de um Produto Educacional em formato de *website* a partir dos resultados obtidos na pesquisa.

Assumimos total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação do sujeito e informantes do Programa, como nome, endereço e outras informações pessoais que não serão em hipótese alguma publicados.

Na certeza de que a sua contribuição poderá se refletir na constituição de propostas que venham a contribuir para o processo de formação e desenvolvimento profissional de professores polivalentes de Matemática, agradeço-lhe antecipadamente.

Atenciosamente,

Djallene Rebêlo de Araújo

AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu,

Coordenadora Pedagógica do Programa Especial de Ensino Médio (PEEM), declaro que fui informada dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em autorizar a execução da mesma neste Programa que a Secretaria de Estado de Educação e Esporte do Acre (SEE) oferece.

Caso necessário, a qualquer momento poderemos revogar esta autorização, se comprovada atividades que causem algum prejuízo a esta coordenação ou ainda, a qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes do programa.

Declaro também, que não recebemos qualquer pagamento por esta autorização bem como o(a)s sujeito(a)s e informantes da pesquisa também não receberão qualquer tipo de pagamento.

Camila Lima Silva
Coordenadora Pedagógica do PEEM

Djallene Rebêlo de Araújo
Pesquisadora

José Ronaldo Melo
Orientador

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Eu, _____, Identidade nº _____, CPF nº _____ participarei da pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Matemática (MPECIM), sobre “Programa Especial de Ensino Médio (PEEM): desafios, estratégias e perspectivas de professores que ensinam matemática”. Que tem como objetivo diagnosticar os desafios encontrados em sala de aula por estes professores polivalentes, as alternativas e os caminhos utilizados para superá-los e atuarem com sucesso no processo de ensino e aprendizagem.

A pesquisa será realizada pela professora Djallene Rebêlo de Araújo, Identidade nº 183.705-SSP/AC, aluna do MPECIM/UFAC, sob orientação do professor Dr. José Ronaldo Melo.

Participarei dessa pesquisa respondendo um questionário com perguntas sobre o tema supracitado e gravarei uma entrevista me posicionando em torno das questões abordadas no questionário, sem riscos relacionados aos procedimentos que serão realizados nesta pesquisa e, as informações que fornecerei serão úteis para estudos e ações no Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática.

A presente autorização é concedida de forma gratuita e voluntária, estou ciente de que posso me recusar a participar da pesquisa ou sair dela a qualquer momento, se assim desejar. E que a pesquisadora está isento do pagamento de quaisquer ônus, a qualquer tempo e sob qualquer pretexto pela utilização das informações do meu questionário e/ou entrevista, podendo usá-las, integralmente ou em partes, sem restrições de prazos, para sua dissertação de mestrado, bem como em trabalhos acadêmicos de natureza essencialmente pedagógica, de formação e pesquisa, incluindo comunicações orais, publicação e divulgação de pesquisas, cópias, distribuição e transmissão por meios eletrônicos ou impressos.

A pesquisadora poderá retirar-me da pesquisa a qualquer momento, se ela julgar necessário, sendo assegurado o completo sigilo de minha identidade pessoal e da instituição escolar quanto à participação nesta pesquisa.

Declaro que li, entendi e estou recebendo uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que sou voluntário(a) a tornar-me parte nessa pesquisa.

Rio Branco-AC, de setembro de 2017.

Assinatura do professor(a)

Contato da Pesquisadora:
E-mail: djallene@gmail.com
Telefone: (0xx68)9-9961-2926

Contato do(a) Professor(a):
E-mail:
Telefone:(0xx68)

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA COM PROFESSORES POLIVALENTES DE MATEMÁTICA DO PEEM

QUESTIONÁRIO DA ENTREVISTA COM O(A) PROFESSOR(A)

Caro(a) professor(a),

Esta pesquisa está dividida em três partes. A primeira solicita dados pessoais; a segunda traz questões acerca do cotidiano e condições de trabalho e a terceira é uma escala de opinião a respeito de diversos temas, como seus desafios e perspectivas.

Você não será identificado(a), sem o seu consentimento, em nenhum momento sem sua devida autorização, de modo que a confidencialidade de suas respostas está assegurada.

Agradeço sua atenção e colaboração com esta pesquisa.

1 Parte: Identificação

1.1 Nome:

1.2 Idade:

1.3 Sexo: () masculino () feminino

1.4 Área de formação:

1.5 Pós-Graduação:

1.6 Há quanto tempo leciona?

1.7 Há quanto tempo leciona no PEEM?

1.8 Com qual ou quais disciplinas você já trabalhou no PEEM?

1.9 Com qual ou quais disciplinas você está trabalhando atualmente no PEEM?

1.10 Há quanto tempo você ministra a disciplina de Matemática no PEEM?

1.11 Qual o seu vínculo com a Secretaria Estadual de Educação e Esporte (SEE)?

() Efetivo () Provisório

1.12 Em qual ou quais escolas escola você está lotado(a):

1.13 Você trabalha somente nesta(s) escola(s)? () Sim () Não. Então, qual seu outro vínculo?

2 Parte: Cotidiano e condições de trabalho do professor

2.1 Nos encontros pedagógicos realizados quinzenalmente, entre coordenação e professores, para planejamento das aulas, há suficiente troca de experiências e aprendizado entre os professores?

() Sim. De que forma?

() Não. O que falta?

2.2 Além do planejamento quinzenal quantas horas semanais você costuma utilizar, fora da sala de aula, para planejamento das aulas, produção de material, correção de atividades, relatórios, etc.?

2.3 Os recursos didáticos disponibilizados aos professores são adequados e suficientes?

() Sim () Não. O que falta?

2.4 A abordagem e o enfoque destinado à Matemática nas formações continuadas, oferecidas pelo PEEM/SEE são suficientes para a preparação do professor que ministra esta disciplina e não tenha formação específica?

() Sim () Não. O que poderia ser acrescentado?

2.5 O que você costuma fazer para dinamizar as aulas?

() diversificação do material didático escolhido.

() experimentação de novas formas de avaliação.

() agrupamento de alunos quebrando o layout da sala.

() alteração da sequência de conteúdos conforme os contextos apresentados

em sala.

() outras formas. Quais?

2.6 Com que frequência você retoma um assunto que, de acordo com os comentários dos alunos e/ou do resultado das avaliações, não foi totalmente compreendido pela classe?

() sempre () de vez em quando () raramente () nunca

3 Parte: Conhecimentos, desafios, perspectivas e dificuldades encontradas.

3.1 Qual(ais) aspecto(s) você considera relevante(s) para o desempenho da atividade docente de Matemática no PEEM:

- conhecimento matemático específico ou domínio de conteúdo.
- uso do tempo para ministração das aulas.
- diversificação das estratégias de ensino.
- formas alternativas de avaliar a aprendizagem dos alunos.
- postura docente atuante e motivadora que facilite o aprendizado dos alunos.
- outros. Quais?

3.2 Como foi/é construído o conjunto de conhecimentos necessários à sua prática cotidiana na ministração da disciplina de Matemática? (Pode ser considerada mais de uma alternativa):

- ao longo do curso superior realizado.
- através de capacitação pelo programa PEEM.
- através de pesquisas individuais.
- com o auxílio dos supervisores.
- com o auxílio dos colegas professores.
- outros. Quais? Assistindo vídeo aulas na internet.

3.3 Com quais desafios você se depara, enquanto professor polivalente na ministração da disciplina de Matemática? (Enumere de 1 a 8 de acordo com a ordem do menor para o maior desafio):

- falta de domínio dos conteúdos a serem ministrados.
- falta de apoio da coordenação do programa.
- falta de apoio da gestão da escola.
- o perfil dos alunos atendidos pelo programa.
- pouco tempo para ministração dos conteúdos.
- falta de condições adequadas para trabalhar os conteúdos.
- sobrecarga de trabalho.
- falta de envolvimento dos alunos nas aulas.

3.4 Qual(ais) conteúdo(s) da disciplina de Matemática no PEEM você considera mais difíceis de serem explicado(s) aos alunos?

3.5 Como são sanadas as dificuldades encontradas na ministração dos conteúdos de matemática?

3.6 Relate um acontecimento ou experiência vivida no ambiente do PEEM que considera relevante para sua carreira docente e para o seu desenvolvimento profissional.

3.7 Relate um acontecimento ou episódio vivido no ambiente do PEEM que trouxe constrangimento ou que considera contrário à sua carreira docente e ao seu desenvolvimento profissional.

3.8 Descreva as atitudes, posturas, conceitos, conteúdos e experiências que são mais valorizados no desenvolvimento de suas atividades na sala de aula do PEEM.

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA COM COORDENADORES DO PEEM

QUESTIONÁRIO DA ENTREVISTA COM O(A) COORDENADOR(A)

Esta pesquisa está dividida em duas partes. A primeira parte solicita dados pessoais e a segunda traz questões acerca do cotidiano, condições de trabalho, acompanhamento e mediação do(a) professor(a) que ministra a disciplina de Matemática no PEEM.

Você não será identificado(a), sem o seu consentimento, em nenhum momento, de modo que a confidencialidade de suas respostas está assegurada.

Agradeço sua atenção e colaboração com esta pesquisa.

1. Identificação:

1.1 Nome:

1.2 Idade:

1.3 Sexo: () masculino () feminino

1.4 Área de formação:

1.5 Pós-Graduação:

1.6 Há quanto tempo você atua como coordenador(a) no PEEM?

1.7 Você já foi professor(a) do PEEM? () Sim () Não

1.8 Você trabalha somente no PEEM? () Sim () Não. Então, qual seu outro vínculo?

2. Mediação, material e acompanhamento:

2.1. Qual acompanhamento, enquanto coordenador(a), você realiza no PEEM?

2.2. Quais são os critérios utilizados na seleção dos professores que ministram a disciplina de Matemática no PEEM?

2.3. Qual(ais) aspecto(s) você considera relevante(s) para o desempenho da atividade docente de Matemática no PEEM:

- conhecimento matemático específico ou domínio de conteúdo.
- uso do tempo e diversificação das estratégias de ensino.
- formas alternativas de avaliar e perceber a aprendizagem ou não por parte dos alunos.
- postura atuante e motivadora que facilite o aprendizado efetivo dos alunos.
- organização e pontualidade
- outros. Quais?

2.4. Quais são os profissionais responsáveis pelo planejamento e execução das Formações para os professores de Matemática?

2.5. A abordagem e o enfoque destinado à Matemática nas Formações oferecidas pelo PEEM/SEE são suficientes para a preparação do professor que ministra esta disciplina e não tem formação específica?

- Sim Não. O que poderia ser acrescentado?

2.6. Além do planejamento quinzenal quantas horas semanais o professor de Matemática costuma utilizar, fora da sala de aula, para planejamento das aulas, produção de material, correção de atividades, relatórios, etc.?

2.7. De acordo com a sua experiência, quais são os principais desafios enfrentados pelos professores de Matemática do PEEM que não possuem formação acadêmica específica nesta área?

- 2.8.** Quando são detectadas e/ou relatadas dificuldades enfrentadas pelos professores, em relação ao conteúdo de Matemática, quais atitudes são tomadas?
- 2.9.** Relate um acontecimento ou experiência vivida no ambiente do PEEM que você considera relevante para sua carreira docente e para o seu desenvolvimento profissional.
- 2.10.** Relate um acontecimento ou episódio vivido no ambiente do PEEM que lhe trouxe constrangimento ou que você considera contrário à sua carreira docente e ao seu desenvolvimento profissional.

APÊNDICE F – ROTEIRO PARA ENTREVISTA ABERTA COM PROFESSORES POLIVALENTES DO PEEM

ROTEIRO

Caro(a) professor(a),

Esta atividade tem o objetivo de complementar a atividade realizada através do questionário respondido por você.

Sobre as questões abordadas acerca de sua docência no PEEM, gostaria que você refletisse um pouco e em seguida registrasse, através de áudio, se você observou que alguma questão mais poderia ter sido realizada, mas ficou de fora. Assim, este momento é para lhe oportunizar uma complementação.

Relate/manifeste outros comentários sobre: motivação de continuar ou não no Projeto; dificuldades; desafios; angústias; expectativas; críticas; elogios e etc.

Muito obrigada.

Djallene Rebêlo de Araújo

ANEXO A – VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA – NOVO TELECURSO® 2000 - FRM

Videoaulas de Matemática - Novo Telecurso® 2000 - FRM			
Nº	Título	Duração (min:seg)	Conteúdos
1	Recordando Operações	15:57	As quatro operações fundamentais com números inteiros e suas propriedades.
2	Frações e Números Decimais	15:59	Divisão prolongada. Equivalência, comparação e operações com frações. Porcentagens.
3	O Raciocínio Algébrico	14:10	Introdução à linguagem algébrica. Utilização da linguagem algébrica em algumas aplicações práticas.
4	O Método Aritmético e o Método Algébrico	15:32	Resolução de problemas pelo método aritmético. Resolução de problemas pelo método algébrico. Comparação entre os dois métodos de resolução.
5	Equacionando Problemas	15:45	Revisão de equações do primeiro grau. Resolução de equações do primeiro grau simples.
6	Resolvendo Equações	15:26	Resolução de diferentes tipos de equações do primeiro grau. Proporções e Regra de Três. Equações impossíveis.
7	A Álgebra nas Profissões	15:11	Aplicações práticas de equações do primeiro grau.
8	Coordenadas	14:16	Uso de tabelas e gráficos de barras. Plano cartesiano.
9	O Gráfico que é uma Reta	15:05	Representação gráfica de equações do tipo $ax + by = c$. Estudo de diferentes tipos de retas (verticais, horizontais e retas pela origem).
10	Resolvendo Sistemas	14:34	Revisão do significado e aplicações de sistemas de equações do primeiro grau. Métodos de resolução de sistemas de equações do primeiro grau.

11	Sistemas Resolvem Problemas	15:02	Equacionamento de problemas a duas incógnitas. Resolução de sistemas de equações do primeiro grau.
12	A Interseção de Retas e a Solução de Sistemas	15:42	Solução gráfica de uma equação e de um sistema de equação do primeiro grau.
13	Recordando Produtos Notáveis	15:45	O quadro da soma e da diferença e o produto da soma pela diferença. Interpretação geométrica. Aplicações algébricas dos produtos notáveis.
14	Operações com potências	15:48	Potências de expoentes inteiros. Propriedades operatórias das potências.
15	Áreas de Polígonos	15:58	Área de quadrados, retângulos, paralelogramos, triângulos, losangos, trapézios e outros polígonos. Equivalência entre áreas. Decomposição e composição de áreas.
16	Comprimento e Área do Círculo	14:56	O número π (Pi). Comprimento da circunferência e de arcos de circunferência. Área do círculo e de setores circulares. Volume de cilindros.
17	O Teorema de Tales	12:34	Paralelas e transversais. O Teorema de Tales. Segmentos proporcionais. Semelhança de triângulos e outros polígonos.
18	A Raiz Quadrada	15:27	O triângulo retângulo. Números irracionais.
19	O Teorema de Pitágoras	13:27	Obtenção do Teorema de Pitágoras e sua recíproca. Triângulos pitagóricos. Distância entre dois pontos.
20	Calculando Distâncias	14:23	Cálculo de distâncias inacessíveis com utilização de triângulos retângulos.
21	Semelhança e Áreas	13:53	Razão de semelhança entre figuras semelhantes. Razão de semelhança entre áreas de figuras semelhantes.
22	Plantas e Mapas	12:16	Aplicações de perímetro, área e escalas.
23	A Casa	14:06	Escala e unidades mais usuais de medida. Cálculos geométricos e algébricos diversos.

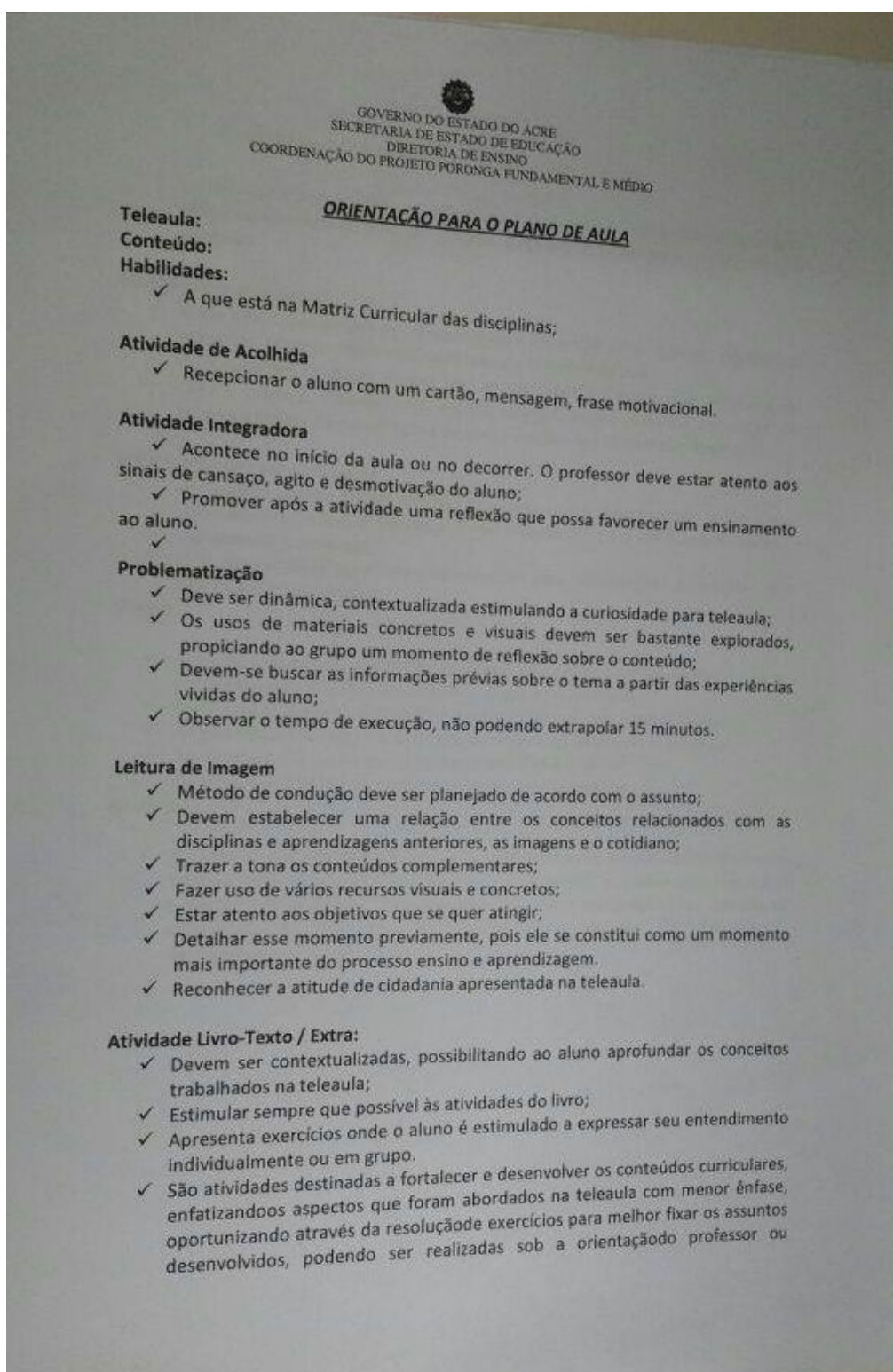
24	A Equação do 2º grau	15:26	Revisão de equações do segundo grau. Resolução de equações do segundo grau, com utilização de produtos notáveis. Significado e determinação aproximada das raízes.
25	A Fórmula da Equação do 2º	16:06	Obtenção da fórmula de Báskhara. Resolução de equações completas. Definição e análise do discriminante (D).
26	Problemas do 2º grau	15:34	Aplicações de equações do segundo grau a diversas situações práticas e diferentes áreas de conhecimento.
27	A Noção de Função	14:16	Definição de função entre dois conjuntos. Lei de definição, domínio e imagem.
28	O Gráfico de uma Função	15:28	Gráficos de funções discretas e contínuas. Intervalos de crescimento. Taxa de variação.
29	Os Gráficos estão na Vida	14:34	O uso de diversos tipos de gráficos em situações cotidianas e em outras áreas de conhecimento.
30	A Função: $y = ax + b$	12:01	A função afim e seu gráfico. Coeficiente angular e linear.
31	A Função do 2º grau	11:45	A função de 2º grau e a parábola. Interpretação gráfica das raízes e do vértice. Determinação das coordenadas do vértice.
32	Máximos e Mínimos	11:47	Aplicações de equações do 2º grau em problemas de máximos e mínimos.
33	Progressões Aritméticas	14:27	Razão e termos geral da PA. Interpretação gráfica e aplicações.
34	Somando os Termos das Progressões Aritméticas	12:08	Dedução da fórmula de cálculo da soma de n termos de uma PA. Aplicações.
35	Progressões Geométricas	12:38	Razão e termo geral da PG. Interpretação gráfica e aplicações.
36	Somando os Termos das Progressões Geométricas	14:14	Dedução da fórmula de cálculo da soma dos termos de uma PG. Noção intuitiva de limite da soma. Aplicações.
37	A Matemática e o Dinheiro	14:11	Introdução à matemática financeira. Aumentos e descontos (juros simples). Aumentos e descontos sucessivos (juros compostos).

38	À Vista ou a Prazo?	13:22	Aplicações simples de matemática financeira. Cálculo de taxa de Juros.
39	Medidas de Ângulos	13:24	Revisão de ângulo, unidade de medida de ângulo e uso do transferidor. Classificação de ângulos. Semelhança de triângulos. Soma dos ângulos internos de um triângulo.
40	A Trigonometria do Triângulo Retângulo	15:48	Semelhança de triângulos. Definição de seno, cosseno e tangente de ângulos agudos. Utilização da tabela trigonométrica. Aplicações.
41	Triângulos Especiais	15:35	Razões trigonométricas dos ângulos de 30° , 45° e 60° . Diagonal de um quadrado. Altura de triângulos equiláteros. Aplicações em situações práticas.
42	A Lei dos cossenos	15:05	Relações métricas e trigonométricas em triângulos quaisquer. Seno e cosseno de ângulos obtusos. Aplicações.
43	A Lei dos senos	17:09	Inscrição e circunscrição de polígonos. A lei dos senos e sua aplicação ao cálculo de áreas.
44	Distância Inacessível	14:16	O uso do teodolito. Cálculo de distâncias inacessíveis com uso da trigonometria.
45	A Equação da Reta	13:21	Obtenção analítica da equação geral da reta dados dois pontos. Distância entre dois pontos. Distância de um ponto a uma reta.
46	O Coeficiente Angular	13:46	A equação reduzida da reta. Coeficiente angular e linear da reta e suas propriedades. O coeficiente angular e a taxa de variação. Posições relativas de duas retas no plano cartesiano.
47	A Equação da Circunferência	13:04	Distância entre dois pontos. Equação analítica da circunferência. Obtenção da equação da reta mediatriz de um segmento.
48	O Princípio Multiplicativo	13:04	Apresentação de situações que envolvem o princípio multiplicativo. Fatorial de um número.
49	As Permutações	15:01	Permutações. Aplicações.

50	Continuando com Permutações	14:54	Permutações com repetição. Permutações com objetos nem todos distintos. Permutações circulares. Simplificação de fatoriais.
51	As Combinações	13:40	Combinações e aplicações.
52	Revisão de Combinatória	13:11	Problemas de análise combinatória envolvendo os diferentes casos estudados.
53	O conceito de probabilidade	13:27	Introdução à probabilidade. Cálculo de probabilidades pela definição.
54	Calculando Probabilidades	14:45	Cálculo de probabilidade condicional. Cálculo de probabilidade de dois ou mais eventos. Introdução à estatística. Média e moda.
55	Estimando Probabilidades	12:54	Amostragem. Frequência relativa. Interpretação frequentista da probabilidade.
56	As Médias	12:40	Média aritmética. Média ponderada. Média geométrica.
57	Expoentes Fracionários	12:02	Potências com expoentes inteiros e fracionários. Propriedades e expressões.
58	Equações Exponenciais	12:06	Definição e resolução de equações exponenciais. Aplicações.
59	Usando Potências de 10	13:17	Notação científica. Logaritmos decimais.
60	Os Logaritmos Decimais	13:53	Logaritmos decimais e suas propriedades. Uso da tabela de logaritmos. Aplicações.
61	Resolvendo Problemas com Logaritmos	11:41	Aplicações de logaritmos decimais.
62	Unidades de Volume	12:26	Volume e capacidade e suas unidades de medida. Cálculo de volumes. Transformações de unidades.
63	Cubo, Prisma e Cilindro	11:55	Geometria métrica espacial.
64	Observando Embalagens	12:22	Aplicações de cálculo de área e volume aplicados a situações cotidianas.
65	Pirâmide, Cone e Esfera	12:11	Geometria métrica espacial. Aplicações.

66	Sólidos Semelhantes	11:25	Área e volume de sólidos semelhantes.
67	Problemas de Volume	13:11	Aplicações da geometria métrica espacial.
68	Revisão	14:54	Equacionamento de problemas. Resolução de equações de 10 e 20 graus. Teorema de Pitágoras e áreas.
69	Revisão II	15:31	Progressões. Funções. Juros e prestações. Uso de calculadoras.
70	Revisão III	12:59	Análise combinatória e probabilidade. Trigonometria. Logaritmos. Uso de tabelas e de calculadoras.

ANEXO B – DOCUMENTO DE ORIENTÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DAS AULAS DO PEEM.



extraclasse e posteriormente apreciada pelo professor, dessa forma, auxiliamos o aluno no aprofundamento do assunto, bem como, esclarecem as suas dúvidas pontuais.

Atividade Complementar

- ✓ Essas atividades devem ser desenvolvidas em grupo para registrar, repensar e construir, coletivamente conceitos sobre a temática da aula;
- ✓ As produções coletivas devem ser apresentadas em grupo que envolva Arte cênica, plástica, musical, oral, escrita, dramatizações, cartazes, confecção de murais e outras demonstrações de compreensão das temáticas trabalhadas.

Socialização das aprendizagens

- ✓ As equipes devem utilizar diversas linguagens para apresentar ao grupo o seu entendimento sobre a temática a ser trabalhada, para ser complementada, enriquecida e ampliada.
- ✓ O professor deve fazer complementações com informações a respeito dos conteúdos apresentados.

Síntese

- ✓ Prepara, por escrito, a síntese dos temas estudados e as conclusões a que os grupos chegaram, o que aprenderam, o que aproveitaram;
- ✓ Enriquece os assuntos estudados, apresentando-os com novos enfoques;
- ✓ Adapta situações reais aos assuntos discutidos ou de interesse do grupo;
- ✓ Apresenta a síntese do dia de maneira objetiva e criativa;
- ✓ Ilustra com desenhos ou gráficos os conteúdos estudados.

Avaliação

- ✓ Atividade desenvolvida pela equipe de avaliação de modo crítico, responsável e criativo. Utilizando diferentes formas de expressão, o grande grupo avalia o trabalho, considerando os seguintes aspectos: adequação das atividades vivenciadas à construção do conhecimento, atuação do professor e desempenho do aluno.

ANEXO C – PEEM - PLANEJAMENTO INDIVIDUAL DE MATEMÁTICA - AULAS 01 E 02



**GOVERNO DO ESTADO DO ACRE
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E ESPORTE - SEE
PROGRAMA ESPECIAL DO ENSINO MÉDIO – PEEM/PORONGA
PLANEJAMENTO INDIVIDUAL DE MATEMÁTICA – 2017
PROFESSORA: SUELLEN VERÇOSA
AULAS: 01 E 02**

TELEAULA

Aula 01: Recordando operações!

CONTEÚDOS:

- As quatro operações fundamentais com números inteiros e suas propriedades.

HABILIDADES

- Recordar as quatro operações fundamentais;
- Relembrar os conceitos envolvidos em cada uma dessas operações, bem como suas propriedades específicas;
- Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais racionais ou reais;
- Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

TELEAULA

Aula 02: Frações e números decimais.

CONTEÚDOS:

- Divisão prolongada.
- Equivalência, comparação e operações com frações.
- Porcentagens

HABILIDADES:

- Recordar as noções envolvendo as frações, números decimais e porcentagens;
- Estudar a representação dos números de diversas formas;
- Relembrar que fração indica divisão;
- Transformar uma fração em número decimal e deste em uma porcentagem;
- Rever o significado de frações equivalentes e de algumas operações entre frações;
- Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais racionais ou reais;
- Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

ACOLHIDA

Mensagem Reflexiva

O(a) professor(a) recepcionará os alunos com um agradável “Boa Noite” e apresentará a frase abaixo através de um cartão, que será entregue para os alunos. Em seguida convidará um aluno a realizar a leitura da mensagem em voz alta e estimulará os demais a, espontaneamente, refletirem e comentarem a mensagem. Fazer a reflexão: Devemos nos cercar de pessoas boas e que desejam o nosso sucesso, o nosso bem. A vida é muito curta para ter por perto quem nos coloca para baixo e não nos incentiva a ser cada dia melhor.



ATIVIDADE INTEGRADORA

Desafio da Matemática: Escrever no quadro o desafio abaixo e acompanhar as respostas dos alunos.

RESOLVA

SEM CALCULADORA
SÓ COM A SUA MENTE

Você tem	1000
Adicione	40
Mais	1000
Adicione	30
Mais	1000
Adicione	20
Mais	1000
Adicione	10

Qual o resultado?

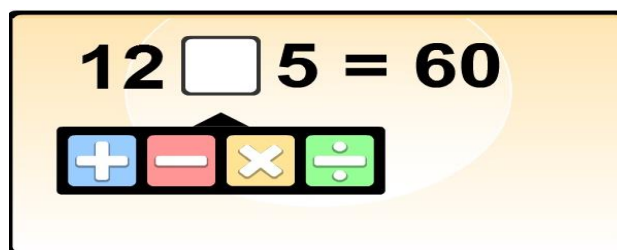
- | | | |
|----------|----------|----------|
| A) 5.000 | C) 4.100 | E) 5.100 |
| B) 4.900 | D) 5.900 | F) 4.090 |

O resultado correto é C) 4.100, apesar da grande maioria que irá responder que é a opção A) 5.000.

PROBLEMATIZAÇÃO

Aula 01: Recordando operações!

O professor irá fazer um teste com seus alunos para ver qual conhecimento eles têm sobre as quatro operações, escrevendo no quadro a equação abaixo:



Depois, o professor questionará os alunos:

- Qual o sinal que você colocaria no quadrado branco para dar o valor 60?

Sugestão de resposta: X multiplicação.

O professor aguardará as respostas dos alunos e não irá intervir nas mesmas. Em seguida o professor convidará a turma para assistir a teleaula 1: Recordando operações.

EXIBIÇÃO DA TELEAULA

Aula 01: Recordando operações!

LEITURA DE IMAGEM

Aula 01: Recordando operações!

Retomando os questionamentos abordados na problematização. O professor trabalhará os conteúdos da teleaula através das perguntas abaixo que estão dispostas em um painel, onde o aluno selecionará um dos cálculos matemáticos do painel e primeiro resolverá o cálculo, e se responder corretamente, irá responder à pergunta do item. Os alunos que participarem serão premiados (com pontuação). Obs.: O painel será utilizado nas duas aulas do dia.

<i>Painel dos Cálculos Matemáticos</i>			
8 x 4	12/3	37 - 15	24 + 8
17 - 9	7 x 3	24 /6	18 + 9
47 + 6	53 - 8	9 x 5	70/2
2 + 9	4/4	10 x 0	38 - 13
6 x 3	18 + 9	21/7	20-21

1) Quais são as 4 operações matemáticas básicas?

Resposta: Na matemática, podemos encontrar quatro operações que são fundamentais. São elas: adição, subtração, multiplicação e divisão.

2) Qual a primeira situação problema vivida pelo Gil e pelo Vicente? Qual cálculo eles precisaram utilizar?

Resposta: A primeira situação foi descobrir quantos quilômetros o Zé do táxi rodou em 2 dias ($180 + 162 = 342$). O cálculo utilizado foi a adição/soma.

3) O que é a adição?

Resposta: Juntar duas coisas que estão separadas e transformar em uma. Operação com o objetivo de somar (+), ou seja, ela agrupa dois números, as quais, se somarmos tornam-se apenas um. É possível obter através dela, a contagem real de tudo o que possuímos em tempo presente até que ocorra aumento de materiais. Dentro dela encontramos as propriedades: Comutatividade, Associatividade, Elemento neutro, Fechamento e Anulação.

4) Qual a segunda situação problema vivenciada pelos personagens e qual cálculo foi utilizado para solucionar esse problema?

Resposta: A segunda situação vivida pelos personagens foi descobrir quantos atendimentos faltavam para que o Gil chegasse ao seu recorde semanal de atendimentos ($185 - 97 = 88$). O cálculo utilizado foi a subtração.

5) O que é a subtração?

Resposta: Tirar uma quantidade de outra para ver quanto sobra. Nela pode se calcular quanto será o valor real se removermos um valor que é chamado de minuendo, de outro que é conhecido como subtraendo. Essa operação é simbolizada por $a - b = c$, ou seja, o minuendo menos o subtraendo é igual ao restante que sobra, e também pode ser representada pelo sinal (-).

6) Qual a terceira situação problema vivida e qual o cálculo utilizado para resolver?

Resposta: Vicente ficou na dúvida de quantos quilômetros conseguiria rodar com 15 litros de gasolina, levando em consideração que a moto roda 35 km por litro. O cálculo escolhido para descobrir a resposta para este problema foi a multiplicação ($35 \times 15 = 525$ km).

7) O que é a multiplicação?

Resposta: Soma de muitas parcelas iguais. Conhecida pelo sinal de X, esta operação é indicada para o adicionamento de números em igualdade de ordem finita, ou seja, multiplicando-se um número vezes outro, você obterá o resultado final que é chamado de produto. Pode apresentar propriedades de: Comutatividade, Associatividade, Distributividade, Elemento neutro, Elemento opositor, Fechamento e Anulação.

8) Qual a última situação problema vivenciada por Gil e Vicente? Qual cálculo foi utilizado para resolver a questão?

Resposta: O valor da caixinha da semana de R\$ 140 dividida pela equipe de trabalho (4 funcionários). O cálculo escolhido foi o da divisão. ($140 \div 4 = 35$ reais para cada funcionário)

9) O que é a divisão?

Resposta: Propõe uma ordem inversa a multiplicação, ou seja, sua função principal é dividir a quantidade proposta por outro número, que jamais pode ser o zero. É representada pelo sinal \div , seus membros recebem o nome de divisor, dividendo, quociente e resto.

10) Quais as aplicações dos cálculos básicos da matemática?

Resposta: Podemos entender como matemática, a ciência que pode ser calculada através do raciocínio rápido e lógico, sendo também abstrata, por apresentar sempre um resultado fixo, sem variações. Ela tem como base de estudos a quantidade, as grandezas, a extensão e as mudanças referentes aos cálculos. Sempre marcou presença na vida do ser humano, desde os tempos antigos até os dias de hoje, porém, suas transformações são renovadas a cada dia, auxiliando assim cada vez mais o conhecimento envolvido.

ATITUDE DE CIDADANIA

Aula 01: Recordando operações!

Importante para realizar cálculos simples do dia a dia, na hora de fazer compras e vendas, e evitar receber ou passar troco de forma equivocada!

PROBLEMATIZAÇÃO

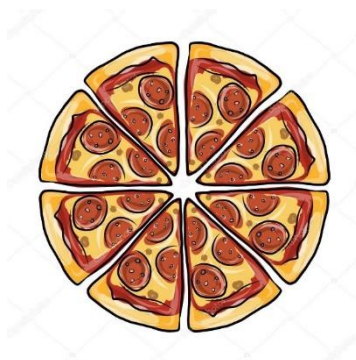
Aula 02: Frações e números decimais.

O professor colocará no quadro em forma de tarjetas as frações abaixo:

1ª - Uma que fosse cortada ao meio: $\frac{1}{2}$

2ª - 2 quartos: $\frac{2}{4}$

3ª - 8 e 16 avos: $\frac{8}{16}$



Em seguida, o professor mostrará desenho de uma pizza e fará o seguinte questionamento: “Se tivéssemos uma pizza e dividíssemos pelas frações acima qual você escolheria?”. Aguardar as respostas e logo depois exibir a teleaula.

EXIBIÇÃO DA TELEAULA

Aula 02: Frações e números decimais.

LEITURA DE IMAGEM

Aula 02: Frações e números decimais.

Retomando os questionamentos abordados na problematização. O professor representará as três situações das frações em forma de desenho no quadro.



$\frac{1}{2}$



$\frac{2}{4}$



$\frac{8}{16}$

Obs.: Mostrar para os alunos que todas serão iguais e comerão a mesma quantidade de chocolate.

O professor trabalhará os conteúdos da teleaula através das perguntas abaixo que estão dispostas em um painel, onde o aluno selecionará um dos cálculos matemáticos do painel e primeiro resolverá o cálculo, e se responder corretamente, irá responder à

pergunta do item. Os alunos que participarem serão premiados (com pontuação).

Obs.: O painel será utilizado nas duas aulas do dia.

<i>Painel dos Cálculos Matemáticos</i>			
8×4	$12/3$	$37 - 15$	$24 + 8$
$17 - 9$	7×3	$24 / 6$	$18 + 9$
$47 + 6$	$53 - 8$	9×5	$70/2$
$2 + 9$	$4/4$	10×0	$38 - 13$
6×3	$18 + 9$	$21/7$	$20-21$

Questionamentos:

1) Fração representa uma parte de um todo. Na tele aula qual foi a forma que a Cida representou para a Cidinha o que era uma fração?

Resposta: Através da divisão de 1m de fita em cinco partes iguais.

2) A fração é utilizada para determinar quantidades, mas pode-se dizer que a fração é um número? Por quê?

Resposta: Sim, podem ser considerados um número, pois as frações são valores obtidos a partir da divisão de números em partes menores.

3) A apresentadora mostrou outra forma de se representar os números fracionados. Como é chamada essa forma.

Resposta: números decimais

4) Nem sempre é possível obter um número específico em uma divisão. Como são chamados esses números com divisão infinita?

Resposta: Dízima periódica.

5) Para aplicação prática das frações foi utilizado um cálculo para mostrar quanto do salário do operário era utilizado. Como foi feito esse cálculo?

Resposta:

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \times 5}{6 \times 5} = \frac{5}{30}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 6}{5 \times 6} = \frac{12}{30}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{5} = \frac{5}{30} + \frac{12}{30} = \frac{17}{30}$$

6) As frações como todos outros números têm propriedades. Qual é a propriedade da multiplicação ou divisão de frações citada na tele aula:

Resposta: A fração não se altera quando multiplicamos ou dividimos o numerador e o denominador por um mesmo número.

7) Os ateliês de costura e as marcenarias utilizam ferramentas para o trabalho. Cite uma ferramenta que foi utilizada em ambos para determinarem o tamanho das peças utilizadas nos exemplos.

Resposta: A fita métrica.

8) Como são chamados os bastões utilizados pelo marceneiro para comparar as frações? Para que eles servem?

Resposta: Sarrafo. São utilizados como uma espécie de régua ou como uma ripa que se coloca na transversal, uma estrutura e teria a função de pegar/agarrar algo, por exemplo, telhas, suportes para colchões em camas etc.

ATITUDE DE CIDADANIA

Aula 02: Frações e números decimais.

Informar o aluno que os conhecimentos matemáticos são como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta, estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. E entender que as frações são a parte de um todo, que faz parte do nosso cotidiano, e que usamos mesmo sem saber.

ATIVIDADE EXTRA

O professor irá copiar as questões abaixo no quadro para os alunos responderem individualmente em seus cadernos:

1. Um ônibus rodou 56 quilômetros durante a manhã e 48 quilômetros no período da tarde. Quantos quilômetros o ônibus rodou este dia?

Resposta: $56+48 = 104$ km.

2. As famílias Silva e Martins almoçaram juntas em um restaurante, e a conta foi 126 reais. A família Silva é formada por quatro pessoas e a família Martins, por três pessoas. Para que a divisão seja proporcional à quantidade de pessoas de cada família, quanto a família Silva deverá pagar? **Resposta: Somando os números de pessoas são 7. Depois se dividi a conta com número de pessoas que é $126/7 = 18$ reais para cada um pagar.**

3. Meu salário é de 1056 reais. Este mês paguei 350 reais de aluguel, 323 reais de supermercado e 98 reais gastei numa festa de aniversário. Quanto vai me sobrar para gastar se ainda devo 43 reais para meu irmão? **Resposta: $1056 - 350 - 323 - 98 - 43 = 242$ reais. Então sobrou 242 reais do salário.**

4. Joaquim pegou na granja de sua fazenda, para vender para o mercado, 16 caixas com 20 dúzias de ovos. Quantos ovos ele pegou na granja?

Resposta: $20 \times 16 = 320$ ovos.

5. Calcule o valor das expressões numéricas abaixo e resolva-as na folha seguinte:

a) $12 : 6 + 2 \times 9 - 3 = 17$

b) $9 \times 9 + 18 : 3 - 8 = 79$

6. Encontre o resultado dos cálculos abaixo:

a) $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$

b) $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} =$

c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} =$

Resposta a: Como temos o mesmo denominador, basta fazermos a diferença do numerador:

Então $7-3 = 4$

Logo, $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$.

Resposta b: Apenas temos que somar o numerador:

$4 + 2 = 6$

Logo, $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$.

Resposta c: Como os denominadores são diferentes, temos que achar o MMC entre eles (ou, seja, reduzir a um mesmo denominador):

$$\frac{9}{12} + \frac{5}{12} = \frac{14}{12}$$

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

O professor entregará em uma tarjeta para cada equipe, as situações problema abaixo, referente às operações básicas, em forma de sorteio. Cada equipe após concluir a resolução irá socializar para os demais, expondo no quadro branco.

Grupo 1: No jogo entre Vasco e Atlético Mineiro, havia 7098 pessoas nas arquibancadas, 1560 pessoas nas cadeiras numeradas e 620 pessoas nas cadeiras cativas. Quantas pessoas foram assistir ao jogo?

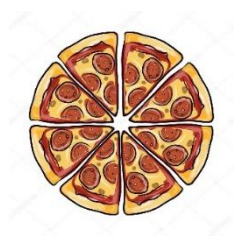
Grupo 2: Júlio vendeu 1250 pães na segunda-feira; o dobro desse número na terça-feira e 1824 na quarta – feira. Quantos pães ele vendeu nesses três dias?

Grupo 3: Um estádio de futebol tem 86.970 lugares. Um ginásio de basquete abriga 15.700 torcedores. Qual a diferença de lotação entre os dois?

Grupo 4: João estocou 575 caixas contendo meia dezena de tubos de cola cada uma. Quantos tubos de cola João estocou?

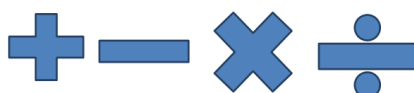
SÍNTESE

O professor entregará um pedaço de uma imagem de pizza. Cada pedaço estará com uma numeração que será entregue de forma aleatória aos alunos. Cada aluno falará do momento da aula referente ao número que pegou.



AVALIAÇÃO

Entregar a cada equipe um sinal das operações básicas e pedir que eles avaliem dizendo o que foi possível adicionar, subtrair, multiplicar e dividir na aula.



**ANEXO D – PEEM - PLANEJAMENTO COLETIVO DE MATEMÁTICA - AULAS 09
E 10**



**GOVERNO DO ESTADO DO ACRE
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E ESPORTE - SEE
PROGRAMA ESPECIAL DE ENSINO MÉDIO – PEEM/PORONGA
PLANEJAMENTO COLETIVO DE MATEMÁTICA – 2017**

ASSESSOR(A) PEDAGÓGICO: _____

PROFESSOR(A): _____

AULAS: 09 e 10

TELEAULA 09

O gráfico que é uma reta

CONTEÚDOS:

- ✓ Representação gráfica de equações do tipo $ax+by=c$.
- ✓ Estudo de diferentes tipos de retas (verticais horizontais e retas que passam pela origem)

HABILIDADES

- ✓ Mostra que a relação entre duas grandezas pode ser representada por gráficos que são retas;
- ✓ Compreende que os gráficos das expressões do tipo $y=ax$; $y=ax+c$ e $ax+by=c$, são constituídas por retas, com características próprias, dependendo do valor de **a**, **b** e **c**;
- ✓ Identifica padrões numéricos ou princípios de contagem;
- ✓ Resolve problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.
- ✓ Interpreta gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas;
- ✓ Utiliza informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências;
- ✓ Calcula medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequência de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

TELEAULA 10

Resolvendo sistemas

CONTEÚDOS:

- ✓ Revisão do significado e aplicações de sistemas de equações do 1º grau.

- ✓ Resolução de sistemas por adição ou substituição.

HABILIDADES:

- ✓ Resolve sistemas de duas equações e duas incógnitas;
- ✓ Verifica se a solução encontrada está de acordo com o problema;
- ✓ Apresenta a resolução de um sistema, aplicação a problemas e visualização gráfica da solução de um sistema.

ACOLHIDA

Mensagem reflexiva e motivadora

O (a) professor (a) recepcionará os alunos com um “**Boa Noite**” e escreverá no quadro a frase: “ **Você não é derrotado quando perde, você é derrotado quando desiste**”. Autor desconhecido.

Em seguida convidará um aluno para realizar a leitura da mensagem em voz alta e estimulará os demais a, espontaneamente, refletirem e comentarem a mensagem.

Reflexão: Ao iniciarmos o módulo de matemática, alguns alunos desanimam por pensar que não são capazes de aprender, devemos incentivá-los sempre a superar as suas dificuldades.

ATIVIDADE INTEGRADORA

Desafio: Pense em um número.

O professor fará a seguinte brincadeira com um aluno:

Pense em um número. Multiplique esse número por 2, some 14 ao resultado, divida por 2, diminua o primeiro número que você pensou. O resultado será 7.

Equacionando os primeiros passos obtemos:

$$(x \cdot 2 + 14) / 2 - x = 2x + 14/2 - x = x + 7 - x = 7$$

OBS: O resultado será sempre a metade da soma.

PROBLEMATIZAÇÃO

Aula 09: O gráfico que é uma reta

O professor levará os gráficos impressos, em seguida fará a leitura para os alunos explicando passo a passo sem resolver. No final questionará os alunos perguntando oralmente:

O supervisor de uma agência bancária obteve dois gráficos que mostravam o número de atendimentos realizados por funcionários. O Gráfico I mostra o número de atendimentos realizados pelos funcionários A e B, durante 2 horas e meia, e o Gráfico

II mostra o número de atendimentos realizados pelos funcionários C, D e E, durante 3 horas e meia.

Qual o número de atendimentos por hora que o funcionário B realizou a mais que o funcionário C?

Gráfico I

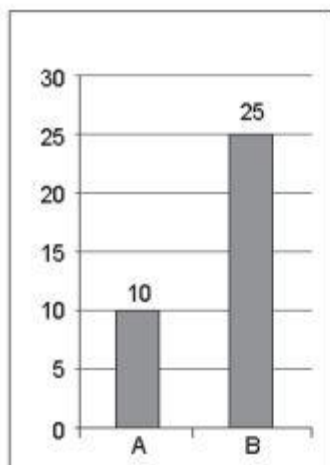
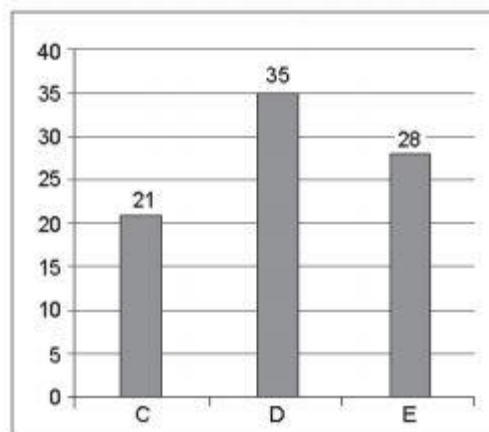


Gráfico II



Observando os dois gráficos, o supervisor desses funcionários calculou o número de atendimentos, por hora, que cada um deles executou. O número de atendimentos, por hora, que o funcionário B realizou a mais que o funcionário C é:

- (A) 4.
- (B) 3.
- (C) 10.
- (D) 5.
- (E) 6.

Resolução:

Funcionário B:

25 atendimentos / 2,5 horas = 10 clientes por hora

Funcionário C:

21 atendimentos / 3,5 horas = 6 clientes por hora

Diferença: $10 - 6 = 4$

Resposta: A

O professor aguardará as respostas e não intervirá nas mesmas. Em seguida convidará a turma para assistir a teleaula

LEITURA DE IMAGEM

Aula 09: O gráfico que é uma reta

O professor iniciará registrando no quadro a resposta da problematização, em seguida realizará sorteio através dos números da chamada, premiando com chocolate ou pontuação os alunos que acertarem os questionamentos. Será feito o registro no quadro.

Questões:

1) Como iniciou a tele aula? **Iniciou com a personagem lembrando a aula anterior sobre plano cartesiano.**

2) Qual era o tema da tele aula? **O gráfico que é uma reta.**

3) Os personagens da tele aula estavam assistindo um jogo de futebol? Qual a velocidade que o chute do jogador atingiu? **90 quilometro por hora.**

4) Como foi calculado da velocidade do chute?

Através de um computador, eles anotam o instante que o pé do jogador atinge a bola, a distância que o jogador está do gol e o instante que o goleiro defende a bola, ou seja, quanto tempo a bola demorou para chegar no gol. Resumindo a velocidade é a distância percorrida dividida pelo tempo do percurso.

5) É possível termos certeza de que 90km/h é a mesma coisa que 25m/s? Como? **Primeiramente sabendo a seguinte relação:**

$$90\text{km/h} = 90 \times 1000$$

$$1\text{h} = 3600\text{ s}$$

Agora é só realizar o cálculo:

$$\frac{90 \times 1000}{3600} =$$

$$25$$

$$\frac{100}{4} = 25\text{m/s}$$

4

6) Espaço e tempo são grandezas equivalentes? **Sim.**

7) A repórter da tele aula realizou alguns passos antes de fazer o gráfico da relação espaço x tempo. Qual a primeira coisa que devemos fazer para visualizar a relação no gráfico? **Uma tabela.**

8) Durante a tele aula podemos observar várias relações para a construção dos gráficos, entre elas estava a relação $y=2x + 1$. Por qual motivo a reta desse gráfico não toca na origem? **Porque essa relação possui um termo independente.**

9) Depois de ligar os pontos no gráfico poderemos visualizar o que? **Uma reta.**

ATITUDE DE CIDADANIA

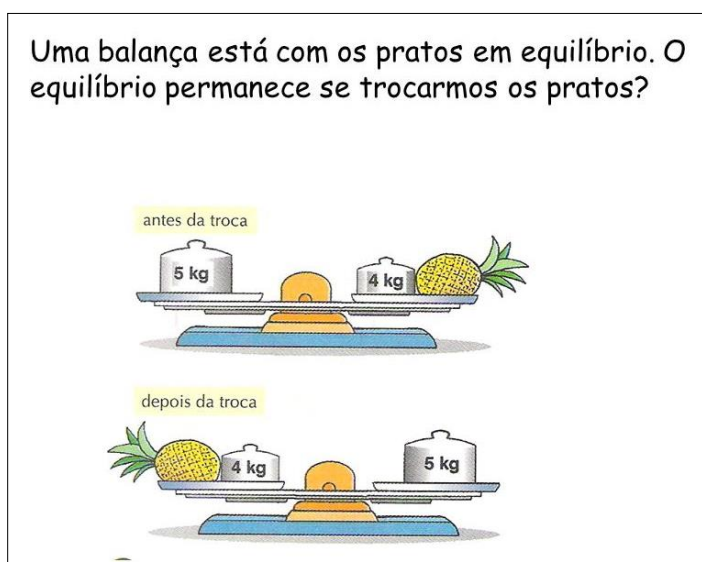
Aula 09: O gráfico que é uma reta

A matemática está sempre presente nas diversas situações do dia a dia, inclusive situações que podem ser representadas num gráfico, como o consumo de energia, os gastos do mês, etc.

PROBLEMATIZAÇÃO- Situação Problema

Aula 10: Resolvendo sistemas

O professor levará a situação problema em cartaz e fixará no quadro. Pedirá que os alunos façam a leitura da mesma e em seguida os questionará e não interferirá nas respostas.



Resposta: o peso do abacaxi na primeira e segunda balança é igual a 1Kg, por isso a segunda balança continuará em equilíbrio. Equação matemática: $5 = 4 + 1$

O professor aguardará as respostas e não intervirá nas mesmas. Em seguida convidará a turma para assistir a teleaula 10: Resolvendo sistemas.

EXIBIÇÃO DA TELEAULA

Aula 10: Resolvendo sistemas

LEITURA DE IMAGEM

Aula 10: Resolvendo sistemas

O professor realizará sorteio através dos números da chamada, premiando com chocolate ou pontuação os alunos que acertarem os questionamentos. Será feito o registro no quadro.

Questionamentos:

1) Na primeira pergunta que seu José fez aos amigos, ele queria saber qual a idade de cada um, mas a resposta foi a idade dos dois juntos. Qual seria a expressão matemática para o problema?

$$R = X + Y = 72$$

2) Por que seu José não conseguiria descobrir a idade dos amigos, sabendo apenas a idade dos dois juntos? **R = porque existem dois valores desconhecidos (X e Y) que representam a idade de cada amigo e apenas uma informação, a idade dos dois amigos juntos 72 anos.**

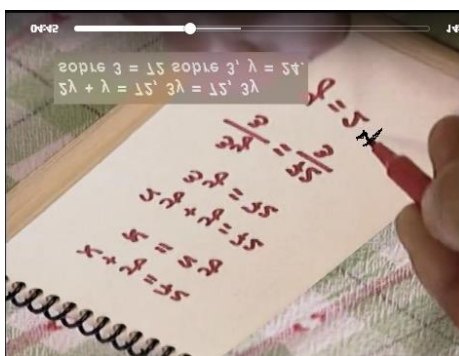
3) Qual foi a informação que Pedro deu a seu José que tornou a equação completa?

$$R = \text{" a minha idade é o dobro da idade de Paulo"}$$

4) Por que quando Pedro disse a seu José: - a minha idade é o dobro da idade de Paulo, tornou a equação solucionável? **R = porque agora tem-se duas coisas desconhecidas e duas informações.**

5) Qual a segunda equação que pode representar a idade de Pedro com a de Paulo? **$X = 2y$**

6) Como podemos resolver a equação das idades dos amigos de seu José?



7) Na resolução da primeira equação temos que $y = 24$, como isso irá ajudar a encontrar a idade Pedro e Paulo? **R = como $y = 24$ e o valor de "x" é duas vezes o valor de "y", basta multiplicarmos 24 por 2 que é igual a 48.**

$$X = 2.y$$

$$Y = 24$$

$$X = 2.24$$

$$X = 48$$

8) Qual a idade de Pedro e Paulo? **R = Pedro (que estava representado pela letra x) tem 48 e Paulo (que estava representado pela letra y) tem 24.**

9) Qual o nome do método que foi usado para encontrarmos o valor da idade de Pedro e Paulo?

R = método da substituição

10) No método da substituição o que deve-se fazer primeiramente? R = isolar uma das letras

11) Qual é a primeira coisa que deve-se fazer para resolver o seguinte sistema:

$$\begin{cases} 3x+2y=22 \\ 4x-y=11 \end{cases}$$

R = isolar uma letra, no caso vamos isolar y da equação de baixo, pois está mais fácil

$$\begin{cases} 3x+2y=22 \\ 4x-y=11 \\ -y=11-4x \\ y=-11+4x \end{cases}$$

12) Qual a segunda atitude a ser tomada para resolvermos o sistema?

$$\begin{cases} 3x+2y=22 \\ 4x-y=11 \end{cases}$$

R = substituímos o valor que encontramos de y

$$\begin{aligned} y &= 4x - 11 \\ 3x + 2y &= 22 \\ 3x + 2(4x - 11) &= 22 \\ 3x + 2 \cdot 4x - 2 \cdot 11 &= 22 \\ 3x + 8x &= 22 + 22 \\ \frac{11x}{11} &= \frac{44}{11} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

ATITUDE DE CIDADANIA

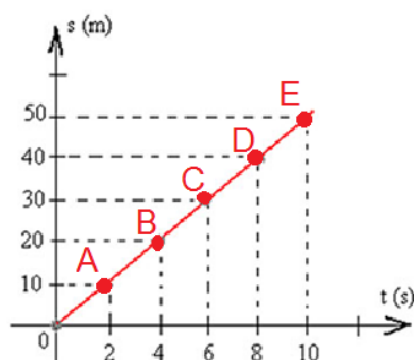
Aula 10: Resolvendo sistemas

Utilizando sistemas podemos resolver situações de lógica, equacionando situações do dia-a-dia.

ATIVIDADE EXTRA

O professor escreverá as questões no quadro

1. Observe o gráfico abaixo e responda quais são as coordenadas dos pontos A, B, C, D e E.



Solução:

A (2, 10) B(4, 20) C (6, 30) D (8, 40) E (10, 50)

2. Equacionar um problema envolve escrever a equação de modo que ela expresse em linguagem matemática o que foi dado no problema em linguagem comum. Sabendo disso, equacione a sentença a seguir e determine o valor de X:

O dobro de um número, aumentado de 15, é igual a 49. Qual é esse número?

Resolução:

$$2x + 15 = 49$$

$$2x = 49 - 15$$

$$2x = 34$$

$$x = 34/2$$

$$x = 17$$

3. A soma das idades de duas pessoas é 25 anos, e a diferença entre essas idades é de 13 anos.

Resolva este sistema de equações e descubra:

- A idade de cada uma das pessoas.
- A soma das duas idades.
- A diferença entre as duas idades.

Resolução:

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ x - y = 13 \end{cases}$$

Por adição temos que:

$$2x=38$$

$$x=38/2$$

$$x= 19$$

Substituindo o valor de x na equação, temos:

$$x+y=25$$

$$19+y=25$$

$$y=25-19$$

$$y=6$$

Respostas:

a) $x=19$ e $y=6$

b) 25

c) 13

TIVIDADE COMPLEMENTAR

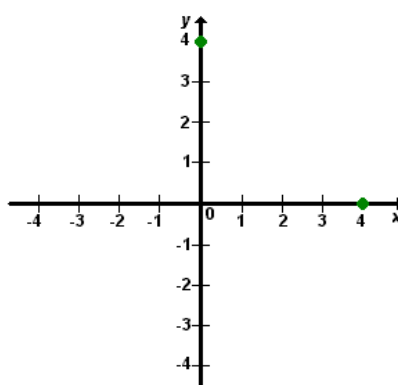
Produção de cartazes

- As equipes de humanização construirão um gráfico para a equação $x + y = 4$
- Material de apoio
- Construir um gráfico da equação $x + y = 4$.
Inicialmente, escolhamos dois pares ordenados que solucionam essa equação.

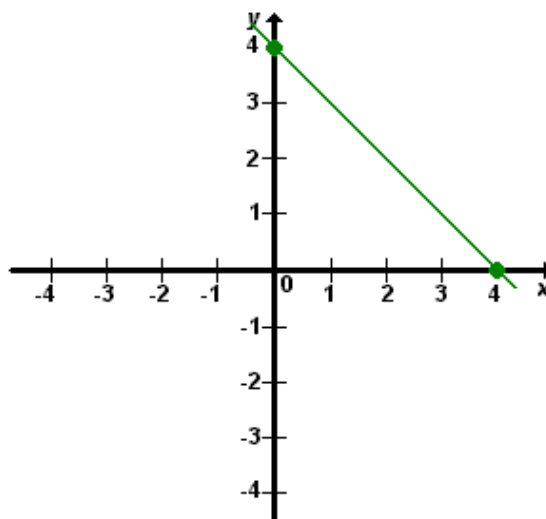
$$1^{\circ} \text{ par: } A(4, 0) \quad - \quad 2^{\circ} \text{ par: } B(0, 4)$$

A seguir, representamos esses pontos num plano cartesiano.

x	y
4	0
0	4



Finalmente, unimos os pontos A e B , determinando a reta r , que contém todos os pontos soluções da equação.



A reta r é chamada **reta suporte** do gráfico da equação.

Distribuir cartolinas (as mesmas podem ser cortadas ao meio para aproveitamento do material), réguas e pincéis atômicos.

Estipular um tempo para a produção dos cartazes (aprox. 10min).

As equipes finalizarão a atividade apresentando, uma por vez, seu gráfico e explicando o desenvolvimento dos cálculos para a construção do mesmo.

SÍNTESE

O professor levará em tarjetas com as letras da palavra “ SISTEMAS” entregando aleatoriamente para os alunos fixarem no quadro e relatarem os passos da tele aula, formando a palavra ao final.

AVALIAÇÃO

O professor entregará em tarjetas as palavras

Sistema de equação por
adição.

Sistema de equação por
substituição

O que adiciono na Telessala?

O que substituo na Telessala?