

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL – PROFMAT

DISSERTAÇÃO

Uma análise de estudos envolvendo Etnomatemática no
Ensino de Jovens e Adultos

Ronald Leonardo Pessanha Sudré Junior

2021



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL – PROFMAT**

**UMA ANÁLISE DE ESTUDOS ENVOLVENDO ETNOMATEMÁTICA
NO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS**

RONALD LEONARDO PESSANHA SUDRÉ JUNIOR

Sob a Orientação da Professora

Eulina Coutinho Silva do Nascimento

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Área de Concentração em Matemática.

Seropédica, RJ
Fevereiro de 2021

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S943a

Sudré Junior, Ronald Leonardo Pessanha, 1985-
Uma análise de estudos envolvendo Etnomatemática
no Ensino de Jovens e Adultos / Ronald Leonardo
Pessanha Sudré Junior. - Rio de Janeiro, 2021.
98 f.

Orientadora: Eulina Coutinho Silva Nascimento.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, 2021.

1. Programa Etnomatemática. 2. Ensino de Jovens e
Adultos. 3. Metodologia. 4. Educação Popular. 5.
Contextualização. I. Nascimento, Eulina Coutinho
Silva, 1961-, orient. II Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro. Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional - PROFMAT III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT**

RONALD LEONARDO PESSANHA SUDRÉ JUNIOR

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção de grau de **Mestre**, no Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, área de Concentração em Matemática.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 26/02/2021

Conforme deliberação número 001/2020 da PROPPG, de 30/06/2020, tendo em vista a implementação de trabalho remoto e durante a vigência do período de suspensão das atividades acadêmicas presenciais, em virtude das medidas adotadas para reduzir a propagação da pandemia de Covid-19, nas versões finais das teses e dissertações as assinaturas originais dos membros da banca examinadora poderão ser substituídas por documento(s) com assinaturas eletrônicas. Estas devem ser feitas na própria folha de assinaturas, através do SIPAC, ou do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e neste caso a folha com a assinatura deve constar como anexo ao final da tese / dissertação.

Eulina Coutinho Silva do Nascimento. Dr.^a UFRRJ (Orientadora, Presidente da Banca)

Aline Mauricio Barbosa. Dr.^a UFRRJ

Sandra Maria Nascimento de Mattos. Dr.^a UAB



Emitido em 26/02/2021

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 109-2/2021 - PROFMAT (12.28.01.00.00.00.65)
(Nº do Documento: 2815)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 02/03/2021 22:34)

ALINE MAURICIO BARBOSA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DeptM (12.28.01.00.00.00.63)

Matricula: 1693812

(Assinado digitalmente em 03/03/2021 09:44)

EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DeptM (12.28.01.00.00.00.63)

Matricula: 6387358

(Assinado digitalmente em 02/03/2021 18:28)

SANDRA MARIA NASCIMENTO DE MATTOS

ASSINANTE EXTERNO

CPF: 756.340.407-44

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrj.br/documentos/> informando seu número:
2815, ano: **2021**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **02/03/2021** e o código de
verificação: **7b630aed01**

Esta dissertação é dedicada a todos profissionais da educação que continuam exercendo seu trabalho com empenho mesmo diante dos mais adversos cenários.

AGRADECIMENTOS

Até a confecção final desta dissertação, um longo caminho foi traçado. Durante o percurso, dificuldades foram encontradas, mas todo aprendizado valeu a pena. Como todas as etapas da vida, sozinho não se chega nas conquistas. Por isso, a gratidão:

A Deus, por fornecer a vida e todos os elementos para nossa evolução.

À família, que em todos os momentos fornece ajuda das mais diversas formas.

À professora Eulina Coutinho Silva do Nascimento, pela orientação e paciência. Agradeço por compartilhar sua sabedoria e por incentivar nos momentos que precisava. Pela sua forma atenciosa e suave que contribuíram para o desenvolvimento não apenas acadêmico como pessoal de quem tem o privilégio de contar com sua orientação.

À professora Aline Mauricio Barbosa, por toda dedicação durante o mestrado e por fazer parte da banca. Pelas aulas engrandecedoras.

À Dr.^a Sandra Maria Nascimento de Mattos, por gentilmente participar da banca. Agradeço por fornecer conhecimentos através de seus estudos.

Aos amigos do Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional PROFMAT-2019/UFRRJ. A ajuda e parceria criada nesta turma ficarão registradas para sempre.

A minha filha Clara Floriano Notaroberto Sudré, por em pouco tempo de vida trazer ensinamentos preciosos. Agradeço por mostrar como o amor pode ser um sentimento experimentado por diversas sensações.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

RESUMO

SUDRÉ JUNIOR, R.L.P. **Uma análise de estudos envolvendo Etnomatemática no Ensino de Jovens e Adultos.** 2021. 98 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2021.

Esta dissertação buscou, através do Programa Etnomatemática, metodologias para realização de aulas de Matemática no Ensino de Jovens e Adultos. O trabalho teve como justificativa os desafios que a modalidade EJA impõe aos profissionais que não encontraram na formação acadêmica subsídios para enfrenta-los e, especificamente, a disciplina Matemática concentra entraves para o desenvolvimento dos educandos. Diante disso, como abordar conteúdos da matemática escolar que possam atender às demandas do cotidiano dos alunos do Ensino de Jovens e Adultos? Assim, o objetivo foi analisar pesquisas dos últimos cinco anos (2016 – 2020) sobre Etnomatemática na modalidade EJA para observar a aplicabilidade e a eficácia da utilização dos conceitos etnomatemáticos. A pesquisa bibliográfica visou encontrar teses e dissertações que aplicaram os conceitos do Programa Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos. Para obter embasamento teórico um breve histórico da educação brasileira, com foco na modalidade EJA, foi realizado e um estudo sobre a educação popular forneceu subsídios na avaliação dos problemas do ensino de adultos. Mas o aprofundamento ocorreu na Etnomatemática com a contribuição dos autores Ubiratan D’Ambrosio, Maria Cecília Fantinato, Darlinda Moreira, Sandra Mattos, Sebastiani Ferreira e Sônia Maria de Vargas. Ao analisar os estudos que a pesquisa forneceu, foi possível enxergar a importância da contextualização dos conteúdos matemáticos para os alunos com idade mais avançada. Os trabalhos mostraram caminhos para transformar as aulas mais acessíveis aos alunos. Com o desenvolvimento do estudo, o papel do professor mostrou-se ainda essencial. Pois mesmo sofrendo com a perda de autonomia o profissional pode reinventar-se diante de novas metodologias e ofertar aos seus educandos contribuições significativas para o cotidiano.

Palavras-chave: Programa Etnomatemática. Ensino de Jovens e Adultos. Metodologia. Educação Popular. Contextualização

ABSTRACT

SUDRÉ JUNIOR, R.L.P. **Uma análise de estudos envolvendo Etnomatemática no Ensino de Jovens e Adultos.** 2021. 98 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2021.

This dissertation sought, through the Ethnomathematics Program, methodologies for conducting Mathematics classes in the Teaching of Youth and Adults. The work was justified by the challenges that EJA modality imposes in the academic formation to face them and, specifically, the Mathematics discipline concentrates obstacles for the student's development. Given this, how to approach school Mathematics content that can meet the daily demands of students of Youth and Adults Education? Thus, the objective was to analyze research from the last five years (2016 – 2020) on Ethnomathematics in the EJA modality to observe the applicability and effectiveness of using Ethnomathematics concepts. The bibliographic research aimed to find theses and dissertations that applied the concepts of the Ethnomathematics Program in Youth and Adult Education. To obtain a theoretical basis, a brief history of Brazilian education, focusing on the EJA modality, a study on popular education was carried out, which provided subsidies in the evaluation of problems in adult education. But the deepening of Ethnomathematics occurred with the contribution of the authors Ubiratan D'Ambrosio, Maria Cecília Fantinato, Darlinda Moreira, Sandra Matos, Sebastiani Ferreira and Sônia Maria de Vargas. When analyzing the studies that the research provided, it was possible to see the importance of contextualizing mathematical content for students with old age. The works showed ways to make classes more accessible to students. With the development of the study, the role of the teacher proved to be still essential. For even suffering from the loss of autonomy, the professional can reinvent yourself in the face of new methodologies and offer your students significant contributions to their daily lives.

Keywords: Ethnomathematics Program. Youth and Adults Education. Methodology. Popular Education. Contextualizing

LISTA DE SIGLAS

BA – Estado da Bahia

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEAA – Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos

CEB – Câmara da Educação Básica

CNE – Conselho Nacional de Educação

DEDC – Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia

EJA – Educação de Jovens e Adultos

FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

FURG – Universidade Federal do Rio Grande

INAF – Indicador de Alfabetismo Funcional

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização

NAES – Núcleo Avançado de Ensino Supletivo

PAIETS – Programa de Auxílio ao Ingresso no Ensino Técnico e Superior

PB – Estado da Paraíba

PEP – Projeto Educação para Pescadores

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNATE – Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar

PPGECIM – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

PPGEduC – Programa de pós Graduação em Educação e Contemporaneidade/Doutorado

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

RN – Estado do Rio Grande do Norte

SAE – Serviço de Educação de Adultos

SC – Estado de Santa Catarina

UESB – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro

UNEB – Universidade do Estado da Bahia

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 O ENSINO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL (EJA)	15
2.1 Breve Histórico do Ensino de Jovens e Adultos	15
2.1.1 Reparação histórica.....	19
2.2 Educação Popular	20
2.2.1 Contextualização da crítica aos métodos de ensino do EJA	21
2.2.2 Valorização da cultura popular.....	23
2.2.3. Relação entre Educador e Educando	25
3 ETNOMATEMÁTICA.....	29
3.1 As motivações da Etnomatemática	32
3.2 Aspectos da Etnomatemática	36
3.3 As influências na aquisição do conhecimento: uma visão Etnomatemática....	40
3.4 A Etnomatemática no mundo globalizado.....	44
4 METODOLOGIA.....	49
5 ANÁLISE DA TESE E DISSERTAÇÕES	54
5.1 Análise Individual	54
5.1.1 Dissertação 1	54
5.1.2 Dissertação 2.....	57
5.1.3 Dissertação 3.....	58
5.1.4 Dissertação 4.....	61
5.1.5 Dissertação 5.....	63
5.1.6 Dissertação 6.....	66
5.1.7 Dissertação 7.....	68
5.1.8 Dissertação 8.....	71
5.1.9 Dissertação 9.....	73
5.1.10 Dissertação 10	75
5.1.11 Tese (Trabalho 11)	77
5.2 Análise Conjunta	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS	94

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho envolve Etnomatemática e Ensino de Jovens e Adultos (EJA). Diante dos desafios enfrentados pelos professores que lecionam na modalidade EJA, surge a necessidade em buscar conhecimentos na parte pedagógica, que ficaram faltando na formação durante a graduação. Então, o desafio principal do docente é encontrar metodologias que transformem o conteúdo acadêmico em algo mais acessível ao maior número de alunos possível e transforme este conteúdo em algo útil no dia a dia dos estudantes.

A Etnomatemática, por meio de estudos e pesquisas ao longo de décadas, acumula conhecimentos pedagógicos, na área da matemática, em diferentes ambientes culturais. Como a modalidade EJA envolve alunos periféricos de diferentes culturas, a Etnomatemática proporciona um embasamento para auxiliar as abordagens dos conteúdos de matemática. Assim, o trabalho realizou uma análise de estudos envolvendo Etnomatemática no Ensino de Jovens e Adultos.

A princípio, o trabalho seria realizado junto com alunos da modalidade EJA. Os conceitos etnomatemáticos seriam colocados em prática para melhorar o resultado dos educandos, com uma análise final para discutir os resultados. A pandemia provocada pelo coronavírus não permitiu pôr em prática a ideia original do trabalho. Sem o contato da sala de aula, foi necessário modificar a proposta de pesquisa para um trabalho teórico.

Os alunos do Ensino de Jovens e Adultos (EJA), em geral, têm problemas comuns como a dificuldade para manter-se estudando, dificuldade em conciliar trabalho e estudo, além da dificuldade de enquadramento na escola tradicional, conforme Laibida e Pryjma (2013) relataram ao debater medidas que os professores poderiam tomar para diminuir a evasão escolar na modalidade. Porém, existem problemas que são particulares de cada indivíduo e localidade. Exemplo, caso a escola esteja inserida numa periferia de uma grande cidade, o contexto será diferente de uma escola localizada no meio rural. Diante disso, como abordar conteúdos de Matemática que possam colaborar para atender às demandas dos alunos do Ensino Jovens e Adultos (EJA)? Esta foi a pergunta que o trabalho procurou responder.

O objetivo geral deste trabalho é analisar pesquisas dos últimos cinco anos (2016 – 2020) sobre Etnomatemática no Ensino de Jovens e Adultos, tendo como objetivos específicos: investigar na literatura sobre a história do EJA e Etnomatemática, discutir as formas de abordagens nos trabalhos pesquisados, comparar os resultados dos mesmos e encontrar caminhos que auxiliem ao professor de Matemática da modalidade EJA. Desta forma, o trabalho concentrou-se em realizar uma pesquisa no Portal de Periódicos CAPES. Após análises e observações dos conteúdos foram selecionadas uma tese e dez dissertações, que envolvem Etnomatemática e a modalidade EJA, para serem estudadas.

Durante um longo período do processo educacional brasileiro o ensino básico foi exclusividade da elite. De acordo com Xavier (2019) no período colonial não fazia sentido para burguesia ter trabalhadores letrados, pois os trabalhos eram de baixa complexidade. Durante o Império ocorre a previsão para criação de classes para adultos, exceto escravos, para o ensino primário. Mas a baixa frequência não trouxe resultados significativos. Apenas em 1947 é criada a Primeira Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA).

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem como finalidade reparar a exclusão que parte da população brasileira sofreu ao longo de toda história do país. Combater o analfabetismo é um objetivo que visa à inclusão social dos indivíduos. Porém, para um aluno que alcançou os anos finais do Ensino Fundamental ou Ensino Médio pode ofertado com mais conteúdos em diversas disciplinas para atender suas demandas diárias.

A estrutura do Brasil do século XXI é diferente da época das Oligarquias Cafeeiras. Os trabalhos e as tarefas do dia a dia são mais complexos. Atividades realizadas nos bancos, compras parceladas com juros e planejamento de contas são alguns exemplos das necessidades das pessoas, em geral. Então, ter conhecimentos matemáticos auxilia em diversos momentos da rotina atual de qualquer cidadão.

A Etnomatemática aparece como uma ferramenta no auxílio aos alunos periféricos a reconhecerem seus conhecimentos absorvidos fora da escola e transformar o conteúdo acadêmico mais acessível através da contextualização dos temas e problemas. Durante décadas a Etnomatemática acumulou pesquisas

e práticas para desenvolver a matemática nos mais diversos cenários. E, especificamente, o tema EJA tem muitos estudos acumulados por pesquisadores da área da Etnomatemática. Ao seguir o mesmo caminho para encontrar teses e dissertações, é possível encontrar no banco da CAPES treze artigos produzidos entre os anos 2016 e 2020 que envolvam Etnomatemática e EJA.

O profissional da educação raramente encontra na sua formação subsídios para auxiliá-lo nos problemas comuns do EJA, como relatam Barbosa (2017), De Vargas e Fantinato (2011) e o próprio autor desta dissertação não obteve preparação adequada em sua formação para enfrentar as adversidades que a modalidade impõe. E, levando-se em conta as particularidades de cada escola que oferece a modalidade de Ensino de Jovens e Adultos, bem como o público-alvo as dificuldades enfrentadas pelo professor podem ser ainda maiores se o mesmo contar apenas com sua formação acadêmica. Diante desse cenário o educador tem a necessidade de procurar conhecimento, através da formação continuada, para desenvolver a sua prática.

Para conseguir responder a inquietação que gerou o trabalho, o estudo buscou alcançar objetivo por objetivo para seguir o foco do tema desta dissertação. Assim, os capítulos seguem como etapas da busca pela resposta. No capítulo dois é realizado um aprofundamento na história da educação brasileira com o foco na modalidade EJA. Ainda neste capítulo, é apresentada a educação popular como fonte de críticas e metodologias sobre o ensino de adultos, além disso, a educação popular serviu como elo para o capítulo adiante. Já no capítulo três, o embasamento teórico especifica-se no ensino da matemática escolar para alunos EJA com auxílio do Programa Etnomatemática. O capítulo quatro mostra como foi a metodologia para realização da pesquisa bibliográfica que norteou esta dissertação. No capítulo cinco as análises individual e conjunta foram demonstradas através do diálogo com o embasamento teórico. E, no último capítulo, sexto do presente trabalho, as considerações finais são exibidas em forma de percurso do estudo realizado.

2 O ENSINO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL (EJA)

A educação básica é o começo do desenvolvimento educacional formal dos indivíduos. Porém a história mostra que o Brasil não iniciou seu processo de educação pela base. De acordo com Zotti (2006), a educação brasileira começou pela ponta da pirâmide, deixando o ensino elementar como responsabilidade das famílias. Assim, o acesso ao ensino era privilégio da elite.

Então, percebe-se a exclusão ao acesso à educação sofrida por uma considerável parte da população brasileira. Para Paiva,

No campo da educação, o direito e o exercício democrático têm sido permanentes temas em disputa. Especificamente na Educação de Jovens e Adultos (EJA), a história não só registra os movimentos de negação e de exclusão que atingem esses sujeitos, mas se produz a partir de um direito conspurcado muito antes, durante a infância, esta negada como tempo escolar e como tempo de ser criança a milhões de brasileiros.(PAIVA, 2006, p. 1)

Portanto, conhecer a história sobre a Educação de Jovens e Adultos forneceu bases para o entendimento de sua realidade. “Sabe-se que não há atualidade nacional que não seja processo histórico. Desta forma, toda atualidade é dinâmica e se nutre, entre outros valores, dos que se situam no “ontem” do processo” (FREIRE, 1959, p. 23). Com isso, nota-se que o estado da educação brasileira, principalmente a modalidade EJA, encontra-se, hoje, é o resultado de um processo histórico.

2.1 Breve Histórico do Ensino de Jovens e Adultos

Durante o período colonial, o trabalho era braçal e com baixa complexidade. Então para burguesia não havia sentido educação para os trabalhadores. Neste período de colonização, a educação formal era a Jesuítica que estava preocupada com os infiéis e o avanço do Protestantismo. Para Shigunov e Maciel (2008), a Companhia de Jesus procurava converter à fé católica aos povos das regiões que estavam sendo colonizadas. Portanto, em solo brasileiro, a principal função era catequisar os nativos apresentando a religião católica.

Em 1854, durante o Império através da Reforma Couto Ferraz, ocorre a previsão da criação de classes para adultos para o ensino primário. Mas esta

reforma não obteve resultado satisfatório devido à baixa frequência dos adultos. Ainda no Império, segundo Paiva (2006) com a Lei Saraiva (1881) ocorreu criações de escolas noturnas para adultos. Porém, não atingiu proporções necessárias para expansão do ensino para este setor da população.

Nos primeiros anos da República, de acordo com Zotti (2006), o projeto de educação acadêmica e aristocrática continua a prevalecer sobre a educação popular. As oligarquias cafeeiras colocavam a educação em segundo plano, pois a lógica era que para atender na agricultura não era necessário ter uma educação letrada.

De acordo com Almeida e Corso (2015) o período de 1930 é marcado pela estruturação do Brasil urbano-industrial. As elites rurais perdem espaço e firma-se uma nova configuração da acumulação capitalista no país. Assim, as exigências referentes à formação mudaram. Então, cabia à elite brasileira permitir o acesso aos patamares mínimos de educação para todos. Mas, sem colocar em risco o controle ideológico e o nível de exploração exercido sobre a classe trabalhadora.

Conforme Zotti (2006) até 1946 o ensino primário carecia de diretrizes nacionais, demonstrando o desinteresse do governo para com a educação popular. Almeida e Corso (2015) relatam que a primeira iniciativa pública, no Brasil, visando o atendimento do segmento de adolescentes e adultos foi em 1947 com o lançamento da Primeira Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA). O CEAA tinha como finalidade levar educação aos iletrados das cidades e zonas rurais, e por meio do processo educativo estimular o desenvolvimento social e econômico.

Durante os anos de 1950 o Serviço de Educação de Adultos (SAE) do Ministério da Educação e Saúde elaborou diversas publicações aos estados da federação e aos professores de classes de ensino supletivo. Almeida e Corso (2015) confirmam que estes documentos eram carregados de preconceito. Onde culpava o analfabeto pela sua ignorância, sua pobreza, sua falta de higiene e a pouca produtividade econômica. Em relação aos professores, acreditavam que não era necessária uma qualificação profissional para atender as classes de adultos. Assim, não havia remuneração condizente com um docente preparado. Ainda nos anos de 1950 diante da estatística que 55% da população brasileira

maior de 18 anos era constituída por analfabetos, a UNESCO estimulou a criação de programas nacionais de educação de adultos analfabetos.

Conforme Xavier (2019), em 1957 o programa CAEE estava com recursos cada vez mais escassos. Em face do esgotamento do CAEE que durou até o golpe civil-militar de 1964, movimentos de educação e cultura popular como da atuação de Paulo Freire tiveram representatividade entre os anos 1960 e 1964. Estes movimentos de valorização da cultura popular contribuíram para diminuição do preconceito sobre o analfabeto. Após 1964 a repressão mudou a característica da educação de adultos, que passou a ser realizada em uma perspectiva de suplência da educação formal, onde o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) teve maior expressão.

O MOBRAL exigia apenas do aluno a cópia do seu nome para considera-lo alfabetizado. Esse tipo de educação ofertada aos jovens e adultos não obteve resultados significativos. Como Almeida e Corso (2015) relataram, este movimento recebeu muitas críticas em relação à manipulação de resultados e as formas de ação promovidas. O processo educativo reduzia-se à aprendizagem de instruções contidas nos módulos instrucionais sem contemplar um espaço socializador de vivência educativa. Assim, os índices de evasão foram elevados.

Durante a década de 1980 a educação de jovens e adultos sofre significativas mudanças. Em 1985 o MOBRAL é extinto dando lugar a Fundação Educar. E de acordo com Almeida e Corso (2015) algumas mudanças ocorreram. Como a subordinação à estrutura do MEC e a sua transformação em órgão de fomento e apoio técnico, ao invés de instituição de execução direta.

Em 1988 a Constituição Federal, em seu artigo 208, assegura a educação de jovens e adultos como direito de todos. Sendo dever do Estado garantir educação fundamental e gratuita para todos que não tiveram acesso na idade própria.

Na década de 1990 a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), no Título V desta trata da educação de jovens e adultos. A EJA passa a ser modalidade da educação básica superando sua dimensão de ensino supletivo,

regulamentando sua oferta a todos que não tiveram acesso ou não concluíram o ensino fundamental.

No ano 2000 as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos (Parecer CNE/CEB 11/2000 e Resolução CNE/CEB 1/2000) passaram a considerar os perfis dos estudantes, as faixas etárias e pontuando-se pelo princípio de equidade, diferença e proporcionalidade na apropriação e contextualização das diretrizes curriculares nacionais e na proposição e contextualização das diretrizes curriculares nacionais e na posição de um modelo próprio.

Durante a década dos anos 2000 o Plano Nacional de Educação (Lei 10.172/2001) exige uma ampla mobilização de recursos humanos e financeiros por parte dos governos e sociedade. Afinal, a falta de políticas públicas, ao longo dos anos, resultou em um elevado número de jovens e adultos sem possuir conclusão do ensino fundamental obrigatório. Os próximos anos o financiamento teve como base: o FUNDEB – Lei nº 11.494/2007 - Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, o nome mostra onde será sua aplicação, o PNAE – Lei nº 11.947/2009 - O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), implantado em 1955, com objetivo de garantir alimentação escolar dos alunos em toda educação básica e o PNATE – Lei Federal nº 10.880/2004 para garantir a manutenção e algumas despesas do transporte escolar.

Em 2008 ocorreram quatro resoluções importantes para a EJA. Nestas foram tratados as orientações para apresentação, seleção e apoio financeiro a projetos que visam: a oferta de cursos de formação continuada na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos no formato de curso de extensão, aperfeiçoamento e especialização; o fomento à produção de material pedagógico-formativo e apoio didático de EJA, à formação de educadores, coordenadores e gestores da EJA e à publicação de experiências de EJA todos com ênfase na Economia Solidária; projetos de fomento à leitura; projetos de curso de extensão para formação de educadores para atuar em Alfabetização de jovens e adultos.

Através deste breve histórico pode-se começar a entender as causas de diversos problemas encontrados, na atualidade, na modalidade EJA. A partir da

década de 1990, EJA passa a ser modalidade da educação básica, e anos 2000 com um maior investimento no Ensino de Jovens e Adultos. Porém, apesar desses avanços a modalidade ainda sofre com o longo período de descaso. E, uma parte da população ficou sem receber uma educação de qualidade que permitisse o seu desenvolvimento que auxiliaria nas demandas do cotidiano.

2.1.1 Reparação histórica

Diante do breve histórico da educação brasileira com ênfase na EJA apresentado neste trabalho, observa-se a falta de políticas públicas para atender parte da população que não conseguiu acesso ou terminar o ensino fundamental no período adequado. No Parecer CNE/CEB nº 7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, é relatado que a educação escolar deverá ser especialmente empenhada a garantir acesso aos grupos da população em desvantagem na sociedade e contribuir para diminuir as desigualdades historicamente produzidas.

Uma das funções da EJA contida nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos (Parecer CNE/CEB 11/2000 e Resolução CNE/CEB 1/2000) é a equalizadora. Esta relata a cobertura a trabalhadores e a tantos outros segmentos sociais como donas de casa, migrantes, aposentados e encarcerados. Possibilitando não apenas inserções no mundo do trabalho, mas também na vida social, nos espaços da estética e na abertura dos canais de participação.

O ensino de jovens e adultos que não concluíram seus estudos na faixa etária recomendada tem como uma das funções, além da reparadora e a equalizadora, a qualificadora. Neste sentido a matemática é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento do indivíduo. Diversos trabalhos e documentos oficiais sobre tema relatam a importância de combater o analfabetismo. Sabe-se que este é um problema que ainda assola o Brasil, como mostra o Plano Nacional de Educação (Lei 10.172/2001), que tem como um dos objetivos a erradicação do analfabetismo. Porém, para alunos que conseguiram acesso para os anos finais do ensino fundamental pode-se pensar em desenvolver

seus conhecimentos em matérias que irão agregar valores que serão úteis em suas atividades diárias.

O acolhimento por parte do professor é fundamental para o desenvolvimento do aluno da modalidade EJA. O educando com idade mais elevada carrega traumas de fracassos anteriores na educação regular. Para Laibida e Pryjma afirmam que:

[...] o papel do docente nesta modalidade de ensino deve ser o de ampliar o interesse dos alunos, compreendendo suas dificuldades, planejando e replanejando suas aulas com atividades significativas que promovam uma verdadeira aprendizagem, que deve ir além das aulas teóricas, expositivas, de atividades mecânicas de memorização que ele supõe ser suficiente para o aluno de EJA. (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 6)

No Parecer CNE/CEB Nº: 11/2010 consta no Art. 46 que levando em conta os perfis e as faixas etárias, o projeto político-pedagógico da escola e o regimento escolar viabilizarão um modelo pedagógico próprio para essa modalidade de ensino que permita a apropriação e contextualização das Diretrizes Curriculares Nacionais. Ainda neste artigo, são ressaltados a valorização dos conhecimentos e as necessidades específicas dos estudantes. Então, nota-se que cada instituição terá um trabalho específico para atender a EJA.

2.2 Educação Popular

A educação popular surge com intuito de contestar a falta de valorização da cultura popular e os métodos tradicionais de ensino. De acordo com Brandão (2006), a partir da crítica do sistema de educação, em especial a educação de adultos, a educação popular considerando a cultura estabelece um trabalho político progressivamente popular com trocas entre o homem e a sociedade.

Paulo Freire como precursor da educação popular desenvolveu uma experiência em alfabetização de adultos. “Freire propunha a conscientização, não a transmissão ou memorização das letras” (FERREIRA; PEREIRA, 2010, p. 77). A partir da realidade dos alunos as aulas em forma de debate ocorriam. “Preocupado com o papel político da Educação e temendo que o trabalho com jovens e adultos se transformasse em um processo de invasão cultural, Freire propôs uma educação para a liberdade, pois defendia a reflexão” (FERREIRA;

PEREIRA, 2010, p. 76). Assim, com a valorização da cultura do aluno, este passava a reconhecer-se como indivíduo detentor e produtor de conhecimento.

Este trabalho procurou estudar abordagens não convencionais de conteúdos de matemática para atender alunos do EJA. Então, a crítica que a educação popular faz, de um modo geral, a tradicional forma de educar adultos será o elo para o próximo capítulo que tratará da Etnomatemática. Uma abordagem não convencional específica do conteúdo matemático.

Sendo assim, a educação popular e o Programa Etnomatemática têm pontos de convergência que auxiliam o ensino na modalidade EJA. “A compreensão sobre Educação Popular e Educação de Adultos são contraditórias e em vários momentos confundem-se” (CHRISTOLOLETTI, 1997, p. 1). É preciso reforçar que a Educação popular não é uma parte da Educação de Jovens e Adultos. “Para Freire, a Educação popular seria um espaço em que o homem ultrapassaria sua situação de homem-objeto a homem sujeito-histórico transformador” (FERREIRA; PEREIRA, 2010, p. 77). Como relata Brandão (2006), a educação popular surge como projeto de ressignificação política, social e pedagógica da educação como um todo.

2.2.1 Contextualização da crítica aos métodos de ensino do EJA

Para Ferreira e Pereira (2010), pelos anos da década de 1950 alguns educadores começaram a se preocupar com o enfoque de seu trabalho no Ensino de Jovens e Adultos. Pensavam na formação de pessoas críticas. Assim, não poderiam ficar presos somente à transmissão de conteúdos.

A Educação de adultos ganhou espaço com a transformação do Brasil rural para um país urbanizado. Apesar de a urbanização ter provocado êxodo rural e inchaço na cidade, ocorreu manipulação da opinião pública quanto ao tema. “Havia uma ideia bastante comum que era educar as pessoas para o progresso do país; segundo essa ideia haveria que educar as pessoas para integrar em um processo de Brasil moderno” (FREIRE; NOGUEIRA, 1993, p. 16). Esta ideia citada por Freire e Nogueira era a propaganda utilizada pelos opressores para manipular

a opinião pública. Pois na verdade, o intuito era moldar os estudantes apenas para atender as demandas dos empresários.

Os métodos utilizados para a educação dos adultos que visavam apenas a transmissão de conteúdos passaram a ser criticados por diversos educadores. “Educação não seria bancária. Quer dizer, não haveria depósito de conhecimentos dentro da inteligência silenciada do educando” (FREIRE; NOGUEIRA, 1993, p. 60). Assim, nota-se o interesse da nova elite urbana da época. A educação voltada para atender a demanda que a urbanização exigia. O objetivo nunca foi permitir ao aluno tornar-se um ser crítico, mas prepará-los para servirem como mão-de-obra de trabalhos específicos.

Além do questionamento sobre o método, o domínio cultural passou a ser analisado por educadores, em especial Paulo Freire. De acordo com Ferreira e Pereira (2010) Freire propôs uma educação para liberdade. Pois estava preocupado com o papel político da Educação de Jovens e Adultos gerasse uma invasão cultural. De forma mais incisiva Freire e Nogueira (1993, p. 19) relataram: “É preciso transformar essa organização do poder burguês que está aí, para que se possa fazer de outro jeito”. A educação não estava sendo usada apenas para criar trabalhadores que atendessem as demandas da burguesia, mas, também, servindo para enfraquecer a cultura dos grupos periféricos.

Outro estudioso do assunto também relata a preocupação cultural de Paulo Freire. Para Brandão (2006) logo nos primeiros escritos sobre educação popular, Paulo Freire relata sobre uma forma de “prática cultural para liberdade”, onde haveria uma transformação em todo o sistema e toda a lógica simbólica da educação tradicional.

A educação popular critica os modelos educacionais organizados pelo poder burguês e surge voltada para a realidade dos estudantes.

Ela nasceu nesse movimento de conquistar e inovar os espaços. Aquilo que se chamava “educação de adultos” foi sendo melhorado por alguns grupos que planejavam e conquistavam uma legítima educação que não descuidasse da cultura popular. E a Educação Popular nascia não apenas da cultura de livros ou de museus; ela nascia da cultura que os movimentos populares usam e criam em suas lutas. (FREIRE; NOGUEIRA, 1993, p. 61).

Assim, a educação popular contribuiu para levantar questionamentos e trazer propostas que atendam às características dos alunos da EJA. Atualmente, a contextualização para o ensino das disciplinas, particularmente a Matemática, vem sendo tratado por pesquisadores de educação matemática como algo fundamental para melhorar o desempenho dos estudantes em sala de aula. Mas para o ensino, de fato, ser significativo para o aluno os docentes precisam entender a realidade na qual a instituição de ensino está inserida. Com isso, o aluno poderá reconhecer o seu dia a dia nos conteúdos e dessa maneira, ficarão mais familiarizados com o que é ensinado.

2.2.2 Valorização da cultura popular

Uma característica da educação popular é a valorização da cultura popular. De acordo com Freire e Nogueira (1993), o berço da educação popular foi o conjunto de pensamentos e atitudes que entendiam que cultura não é apenas aquilo que está nos livros e museus. Cultura seria o que dá sentido nas relações humanas. Assim, o acesso ao conhecimento passou a ter novos caminhos.

Através da educação popular os educandos passaram a reconhecer seus saberes que carregavam antes de participar do processo formal de educação. Um exemplo desse conhecimento são os chás de ervas que são passados de geração em geração e ajudam em diversas enfermidades. Para Ferreira e Pereira (2010), nessa educação para a liberdade os homens e mulheres se redescobrem como produtores de cultura. Assim, a educação não passa a ser algo distante, e recriada passa ser vivida de maneira satisfatória.

O reconhecimento do homem comum como produtor de cultura fortalece seus laços com sua realidade. A pessoa integrada com o seu cotidiano vive de forma plena.

O homem não vive autenticamente enquanto não se acha integrado com sua realidade. Criticamente integrado com ela. E que vive vida inautêntica enquanto se sente estrangeiro da sua realidade. Dolorosamente desintegrado dela. Alienado de sua cultura. (FREIRE, 1959, p. 9).

A redução da distância entre conteúdos escolares e realidade vivenciada pelos educandos possibilita o desenvolvimento criativo. Conforme Ferreira e Pereira (2010) a Educação Popular é um laboratório de experimentação que possibilita encontros mais verdadeiros e significativos que estimulam a produção de conhecimentos.

Quando o professor em seu fazer docente reconhece elementos da cultura popular de seu discente, em especial os alunos do EJA, o sentido da educação para os mesmos pode mudar bastante. "Há negociação e respeito quando se contextualiza os conceitos escolares na cultura do aluno. Nessa perspectiva, o ato de ensinagem¹ é um ato de tomar consciência de si, do outro e do meio envolvente" (MATTOS, 2020, p. 119). O conteúdo, que através da educação tradicional era ofertado, em muitas situações, exclusivamente para preparar os indivíduos para realizar determinadas tarefas para atender uma demanda específica, transforma-se em uma prática de estudo que desenvolve a crítica dos alunos. Fazendo-os perceber o seu meio e seu papel na sociedade.

No sentido do desenvolvimento da crítica nos educandos, Freire e Nogueira (1993) chamam de Educação Conscientizadora a aproximação de teoria e prática. A Educação Popular busca compreender o mundo do trabalho e o mundo dos pensamentos escritos unidos e de forma inovadora.

Com o fortalecimento da Cultura Popular os educandos reconhecem o seu meio e valorizam seus modos de viver. Enxergam-se como produtores de cultura. Utilizam o conhecimento escolar para auxiliar de maneira efetiva no dia a dia. Aumentam a resistência cultural. Para exemplificar, Freire, exibe como relato:

"Amanhã", disse certa vez um gari da Prefeitura de Brasília, ao discutir o conceito de cultura, "vou entrar no meu trabalho de cabeça para cima". É que descobrira o valor de sua pessoa. Afirmava-se. "Sei agora que sou culto", afirmou enfaticamente um idoso camponês. E ao se lhe perguntar por que se sabia, agora, culto, respondeu com a mesma ênfase: "Porque trabalho e trabalhando transformo o mundo". (FREIRE, 1967, p. 110)

¹O termo "Ensinagem" foi inicialmente explicitado em 1998 por Léa das Graças Camargos Anastasiou, resultante da sua tese de doutorado." Ensinagem foi adotado para significar uma situação de ensino da qual necessariamente decorra a aprendizagem, sendo a parceria entre professor e alunos a condição fundamental para o enfrentamento do conhecimento, necessário à formação do aluno". (ANASTASIOU, 2015, p. 20).

Para Brandão (2006) a diferença entre a ação pedagógica hegemônica e um trabalho de educação popular está em que uma pretende criar suas próprias unidades locais enquanto a outra pretende fortalecer as próprias organizações locais.

A educação popular não quer transformar os padrões existentes de uma determinada comunidade. Mas, sim levar elementos que auxiliem os indivíduos a reconhecerem os valores de sua cultura. Para Freire e Nogueira (1993) através da educação popular as pessoas aprendem a transformar suas dificuldades em melhor viver. Mesmo sem darem conta, na escola, elas aprendem que é possível enfrentar as dificuldades.

2.2.3. Relação entre Educador e Educando

Para pôr em prática os conceitos da educação popular o professor precisa perceber o conhecimento prévio dos alunos. Ter a sensibilidade para notar a diferença entre os educandos e inserir-se na cultura dos seus estudantes. A relação entre professor e aluno necessita ser de troca de saberes.

A visão do professor como único detentor passa a ser questionada. Conforme Ferreira e Pereira (2010), a relação entre educador e educando não é somente a de um ser o transmissor de conhecimentos e o outro o receptor. Os saberes presentes na comunidade são reconhecidos e validados e a relação passa a ser a da troca de saberes.

Ao conhecer a cultura de seus alunos o educador usará este saber para aproximar suas aulas do cotidiano que seus educandos estão inseridos. De acordo com Brandão (2006) o processo coletivo as classes populares se educam com a própria prática, e consolidam seu saber.

Ainda no âmbito do reconhecimento do saber prévio do aluno e da sua prática fora da escola Freire e Nogueira (1993, p. 20) descrevem que: “O

conhecimento do mundo é também feito através das práticas do mundo; e é através dessas práticas que inventamos uma educação familiar às classes populares”. Os alunos adolescentes e adultos trazem conhecimentos da vida social, e estes conhecimentos auxiliam em tarefas do dia a dia. Então, o professor não pode desperdiçar o conhecimento acumulado ao longo da vida de seus estudantes. O docente ainda pode ir além, e utilizar o conhecimento prévio dos alunos para deixá-los mais ambientados para o aprendizado.

O docente que trabalhará com educação popular não precisa ser oriundo da classe social dos seus alunos. Basta envolver-se e buscar entender o cotidiano e as vivências dos educandos. De acordo com Christofolletti:

[...] o educador popular não é definido pela sua origem de classe, mas fundamentalmente pelo seu compromisso político com esse processo de constituição de uma nova forma de organização social, para que a partir de um processo de produção coletiva do conhecimento se possa avançar na construção de organizações populares. (CHRISTOFOLLETTI, 1997, p. 2)

Envolvendo-se com os alunos para compreender as situações que são diferentes do seu meio social, o profissional cria um vínculo com seus educandos. O diálogo surge para romper hierarquias criadas ao longo dos anos pelos opressores que visam manter a educação sem a emancipação crítica.

O envolvimento na realização da educação popular, para alguns estudiosos, vai além do sentido de sintonia entre professores e educandos. Como Brandão (2006), o que dá sentido a educação popular não é apenas o compromisso de humanização libertadora através do trabalho político do povo realizado pelos educadores (quase sempre oriundos da classe média). Mas também na reprodução da educação popular como um movimento pedagógico.

O profissional e seus educandos precisam livra-se da categorização que os separa para ocorrer a troca de saberes e encontrar soluções para transformar o conhecimento em algo acessível. Para Ferreira e Pereira (2010) o diálogo entre educador e educando que a Educação popular prega é o caminho para o conhecimento. Com o envolvimento surge a construção de vínculos mais verdadeiros entre os envolvidos. “Realmente, é de suma importância a interação entre professor e aluno. O aluno precisa ser estimulado e encorajado por seu professor no processo de aprendizagem” (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 5). Diante

de uma questão que o educador problematiza estimulando o educando a olhar um mesmo tema por outro ângulo o estímulo surge e pontos que não havia percebido aparecem através da comparação de situações semelhantes ou divergentes.

Ainda sobre o diálogo entre educador e educando, Freire (1967, p. 107) afirma que “[...] só o diálogo comunica. E quando os dois polos do diálogo se ligam assim, com amor, com esperança, com fé um no outro, se fazem críticos na busca de algo. Instala-se, então, uma relação de simpatia entre ambos”. Assim, o diálogo gera diversos sentimentos que tornam o ensino mais humano. “De fato, a questão da afetividade é de grande relevância na relação professor/aluno, pois o estabelecimento de vínculos afetivos promove no convívio diário da sala de aula, a harmonia, a confiança e a segurança” (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 5). O acolhimento transforma o ambiente mais acessível e prazeroso para o aluno. Nessa perspectiva, Mattos (2020, p. 120) afirma que “[...] a dimensão afetiva adquire sentido quando há a possibilidade de trazer aquilo que o aluno já sabe mesclado a sua cultura”. Então, o diálogo além de aproximar o docente do aluno, permite encontrar caminhos para as abordagens dos conceitos.

Porém, para ocorrer o diálogo entre professor e aluno a comunicação deve ocorrer sem a relação de superioridade. Freire (1967, p. 107) responde o significado de diálogo: “É uma relação horizontal de A para B”. Portanto, é possível perceber que não deve haver superioridade entre os envolvidos no diálogo. Com isso, nota-se que antes do diálogo – a verdadeira comunicação- tem que ocorrer a valorização do conhecimento formado pela cultura do educando, para não gerar inferioridade entre os saberes.

Até aqui foi informado sobre o envolvimento que o educador precisa ter para realizar a educação popular. Percebe-se paralelamente que para isso é necessário despertar a consciência no profissional. Mas como a consciência do professor é despertada é uma particularidade. Porém alguns escritores do tema como Freire e Nogueira (1993) descrevem que por amor e respeito os professores percebem que seus alunos são desrespeitados pelo tipo de estudo e pela forma de escola que atuam contra os interesses e as características da Cultura Popular.

O professor, ao ficar inquieto com as situações que aparecem passa a perceber seu papel no processo e seu caráter político. Seu trabalho pedagógico

pode ser o divisor entre o surgimento do interesse pelo conhecimento ou a repulsa. De acordo com Freire e Nogueira:

[...] essa pessoa que primeiro se pergunta “que posso fazer pelos meus alunos?” e que antes reflete “por que me faço esse questionamento?”, pois bem ... essa pessoa vai se clareando em si mesma. Vai ficando clara a natureza política dessa pergunta-questionamento. Vai ficando clara a natureza política dessa profissão. Pois esse(a) professor(a) atua dentro de formas culturais diferentes. Ele(a) trabalha dentro de características e interesses culturais que não são iguais. (FREIRE; NOGUEIRA. 1993, p. 48)

Com a consciência do seu dever como educador e o conhecimento sólido dos seus educandos, o professor experimentalmente vai buscando soluções que atendam as demandas dos seus alunos. A tarefa de buscar soluções através do cotidiano dos alunos não é fácil e gera mais trabalho para o docente. Porém, além de melhores resultados, o envolvimento transforma a relação entre professor e alunos.

Para Ferreira e Pereira (2010) por ter sobrevivido às ações de desmobilização e desmonte dos movimentos populares, a Educação popular mostra o potencial de seu projeto político de educação. E através deste projeto educadores e educadoras levaram para as escolas o que aprenderam em sua militância. Assim, a partir dos anos da década de 1980 políticas educacionais apoiaram-se nas experiências de Educação popular.

3 ETNOMATEMÁTICA

No capítulo anterior ocorreu um breve anúncio sobre este capítulo. A Educação Popular, que tem Paulo Freire como principal nome expoente, tratou de fundamentar suas críticas aos métodos tradicionais de ensino de uma forma geral. Propondo uma nova metodologia que valorize o aprendizado realizado fora da escola que o aluno carrega. A Etnomatemática, movimento que segundo Thomas (2012) surgiu em 1975 a partir dos trabalhos de Ubiratan D'Ambrosio, reforça as críticas da educação popular. “Na educação, a realidade é substituída por uma situação falsa, idealizada e desenvolvida para satisfazer os objetivos do dominador” (D'AMBROSIO, 2009a, p. 75). D'Ambrosio exhibe, também, sua crítica ao modelo de educação que deixa à margem o cotidiano dos alunos.

A educação popular tratou da educação numa forma geral, já a Etnomatemática trará o caráter pedagógico para Matemática de forma mais específica. “Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas” (D'AMBROSIO, 2009a, p. 27). Desta forma, auxiliará os estudos para este trabalho que tratará sobre abordagens não convencionais do ensino da matemática. Diante disso,

A Etnomatemática, como um programa de pesquisa, atua não só na investigação da geração e difusão do conhecimento, nos mais variados grupos socioculturais, como, também, e principalmente, auxilia os professores por meio de abordagens metodológicas à sala de aula (MATTOS; BICHO, 2019, p. 52).

Porém, este caráter pedagógico mais específico citado sobre o Programa Etnomatemática para o ensino da disciplina Matemática não quer passar a noção de restrição do Programa. “Esse programa de pesquisa depende de estudos da mente e da cognição, da antropologia, linguística, história, epistemologia, política, educação, bem como alguns interdisciplinares” (D'AMBROSIO, 2018, p. 25). Portanto, ao utilizar a Etnomatemática para auxiliar no ensino da disciplina Matemática para alunos do EJA, isso não limita sua utilização em outras disciplinas.

A busca por novos estudos é importante para o bom trabalho do docente na modalidade EJA, pois diversos profissionais não encontram na sua formação

acadêmica subsídios para trabalhar com a Educação de Jovens e Adultos. Como De Vargas e Fantinato relatam:

Evidencia-se a escassa oferta de cursos de Pedagogia que oferecem a oportunidade de aprofundamento nessa modalidade de educação. No que se refere às licenciaturas, verifica-se a quase total ausência de espaços de discussão dos processos de ensino-aprendizagem na EJA nos cursos de formação de professores de Matemática, História, Geografia, Ciências, ou mesmo Letras. (DE VARGAS; FANTINATO, 2011, p. 918).

Sobre a formação acadêmica Gazzeta (2009, p. 160) relata uma especificidade “[...] os alunos das licenciaturas ainda não são professores e, nos últimos semestres de seus cursos, só podem atuar nas escolas públicas como professores de recuperação ou como eventuais”. Diante desse cenário, os alunos em suas primeiras experiências não têm tempo para preparar suas aulas e não têm liberdade, pois apenas seguem o que os professores ordenam.

Ainda sobre as inquietudes de D’Ambrosio na década de 1970, Mattos (2020) revela a postura questionadora de D’Ambrosio sobre o ensino da matemática escolar e a matemática acadêmica. Mas muitas críticas foram direcionadas ao Programa Etnomatemática pelo chamado grupo dominante da matemática. “Entretanto, estas críticas serviram para impulsioná-lo na fundamentação do que viria propor. Era necessário buscar os aspectos socioculturais para ensinar a matemática escolar” (MATTOS, 2020, p. 16). É natural surgir resistência a algo novo. Principalmente, diante de um Programa que entra em colisão com metodologias tradicionais.

O Programa Etnomatemática vai além do que seu nome sugere. De acordo com Santos, Lara, Ferreira, Lara e Lima (2017) o termo Etnomatemática não fica preso apenas à Matemática de diferentes etnias, ou grupos étnicos. D’Ambrosio (2018, p. 30) reforça que “[...] etno + matemáticas tem sido usada por muitos estudiosos, principalmente por antropólogos e educadores. Mas não concordo com este uso.” Então, D’Ambrosio procurou definir o termo Etnomatemática para evitar confusões ou distorções do que realmente o programa trata:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo matema] como resposta as necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo etnos].

Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2009, p. 60).

Ao longo das décadas, os estudos de etnomatemática foram ampliados e o seu reconhecimento passou ser observado em grupos de estudos, eventos e revistas renomadas. Para Fantinato (2009) a consolidação, no Brasil e no mundo, da Etnomatemática vem desde a década de 1980.

Assim, alguns fatos ocorridos nos anos de 1980 mostram o crescimento e o desenvolvimento do programa. “Após muitas pesquisas, em 1984, no quinto Congresso Internacional de Educação Matemática na Austrália despontava o embrião do Programa Etnomatemática” (MATTOS, 2020, p. 23). Através do programa novos métodos pedagógicos foram apresentados para instituições escolares.

Em 1985, um ano após a realização, na Austrália, do 5º Congresso Internacional de Educação Matemática, o grupo de estudos internacional de Etnomatemática foi oficializado, o *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGem) (THOMAS, 2012). A importância da criação deste grupo é ressaltada por Ubiratan D'Ambrosio. “Com ampla participação internacional, o ISGem passou a encorajar, reconhecer e divulgar pesquisas em etnomatemática” (D'AMBROSIO, 2009, p. 10). Com o reconhecimento internacional o Programa ganhou credibilidade e evidência.

Com a ampliação dos estudos e dos pesquisadores envolvidos no tema, contribuições para aplicações dos conhecimentos gerados. Para Fantinato (2009), esta ampliação dos estudos e das pesquisas contribuiu na relação entre conhecimento matemático e contextos socioculturais e, conseqüentemente, a aplicação na sala de aula.

O Brasil, particularmente, tem gerado inúmeros trabalhos e tem surgido número cada vez maior de educadores interessados pelo programa Etnomatemática. Ubiratan D'Ambrosio tem sido um nome de relevância na geração de novos pesquisadores nesta área, foi também um dos fundadores do ISGem, sediado em Milwaukee nos EUA, ao lado de Gloria Gilmer, Gil Guevas e Rick Scott (THOMAS, 2012). Esse crescimento do Programa pode ser observado, também, através de concursos para professores de matemática que cobram

conhecimentos sobre Etnomatemática, quando são direcionados para Educação Matemática.

Além de ser um dos fundadores do ESGem existem outros fatores que influenciam para Ubiratan D'Ambrosio ser, até de certa forma, um agente motivador para os pesquisadores brasileiros. “É concordante que a Etnomatemática tem Ubiratan D'Ambrosio – educador e filósofo em Educação Matemática – como seu fundador, ‘pai intelectual do Programa em Etnomatemática’” (BENTO, 2020, p. 18). Acredita-se que isso é também um motivador para o aumento das pesquisas de brasileiros no tema.

Para reforçar a consolidação da Etnomatemática, o próprio D'Ambrosio (2009) faz um pequeno levantamento de eventos que tiveram a Etnomatemática representada, como: *International Congresso of History of Science, International Congress of Mathematics Education, National Council of Teachers of Mathematics* (EUA), Congresso Internacional de Etnomatemática, Congresso Boliviano de Etnomatemáticas, Congresso Brasileiro de Etnomatemática., entre outros.

3.1 As motivações da Etnomatemática

Os países europeus no final do século XV e início do século XVI realizaram expedições para explorar terras desconhecidas, que hoje é chamada de Continente Americano. Desde os primeiros relatos sobre os povos locais e seus costumes notava-se o trato do europeu como algo exótico. “Politicamente subjugados, culturalmente subestimados, os índios se viram proibidos de praticar e expressar suas tradições, principalmente religiosas” (CAUTY, 2009, p. 26). Dessa forma, André Cauty sintetiza a visão de superioridade dos europeus perante os nativos.

Com o passar dos anos o explorador achando-se superior decidiu reprimir a cultura local e através de um processo civilizatório transformar os indivíduos ao feitio que desejavam. Mostrando que esse achar-se superior não é exclusividade quando tratam da América, pois africanos trazidos para serem explorados também

tiveram sua cultura reprimida. “O imigrante, chegando com uma missão civilizatória, dificilmente poderia reconhecer a cultura local, uma mescla das culturas dos primeiros colonizadores com as culturas indígenas e dos africanos” (D’AMBROSIO, 2009a, p. 15). Com isso, é possível perceber que o europeu não reconheceria os conhecimentos que os outros grupos tinham.

Diante da opressão exercida pelos dominadores os colonizados passaram a esconder sua cultura. E com o decorrer do tempo passaram a sentir-se inferiores. “Essa ordem injusta inferioriza os membros desses povos ou grupos oprimidos, e eles próprios sentiam-se indignos de obter o que recebiam dos conquistadores e até restituírem a própria identidade” (MATTOS, 2020, p. 156). Quem ainda tentava esboçar alguma resistência ao praticar costumes oriundos da sua cultura era repreendido. Fica evidente essa repressão quando falamos das práticas religiosas, por exemplo.

Apenas nas primeiras décadas do século XX passou a surgir um movimento que procurava entender a cultura do Ocidente com uma visão diferente da supremacia europeia. O filósofo Oswald Spengler (1880-1936) interessa-se em aprofundar a relação entre a matemática e a cultura do Ocidente. Spengler abriu caminho para um enfoque que poderia relacionar a matemática com qualquer cultura do mundo. “Embora se refira exclusivamente ao Ocidente, as ideias de Spengler servem de encorajamento para se examinar a matemática de outras culturas” (D’AMBROSIO, 2009a, p. 16). Com isso, é possível notar a interação entre o Programa Etnomatemática e a filosofia.

O início dos estudos antropológicos e um reconhecimento explícito de um matemático renomado como o japonês Yasuo Akizuki sobre as diferentes culturas e suas influências no modo de viver de cada povo trouxeram novos pensamentos sobre outras formas de saber. Assim D’Ambrosio (2009a) enxerga que a antropologia trouxe a atenção aos modos de pensar de outras culturas, e o primeiro reconhecimento explícito de outros racionalistas e suas implicações pedagógicas foi devido ao algebrista Yasuo Akizuki, em 1960.

Reforçando a ligação do Programa Etnomatemática com os estudos antropológicos, Mattos afirma que:

Uma forte vertente do Programa Etnomatemática é a dimensão antropológica, caracterizando-se pela imersão na antropologia cultural, já que busca nos grupos socioculturais, por intermédio da cultura de cada um, investigar, gerar e difundir conhecimentos advindos dos saberes e fazeres tradicionais desses povos ou grupos socioculturais. (MATTOS, 2020, p. 83)

Com relação à matemática o Programa Etnomatemática debruça-se sobre as diferentes formas de pensar matemática. Não afasta a matemática da cultura nem das necessidades de um determinado grupo. De acordo com André Cauty (2009, p. 27), “[...] tornar-se letrado e dominar a escrita comum (ou a escrita matemática) é sempre uma história coletiva de apropriação de heranças advindas de tempos longínquos”. O conhecimento é passado por gerações. E desta forma, cada grupo terá especificidades em sua cultura.

Assim surge a procura pelo entendimento sobre a matemática no dia a dia de diferentes lugares. Para D’Ambrosio (2009a) o Programa Etnomatemática é motivado pela procura do entender saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse.

Ao reconhecer a matemática do cotidiano, o Programa Etnomatemática resgata a cultura do aluno e realiza a contextualização a partir dos conhecimentos adquiridos fora da escola. O Programa Etnomatemática para Ferreira (1997, p. 31) “[...] embora não se parta da chamada matemática acadêmica (ou ocidental), usa esta matemática na sua discussão e chega a ela também como mais uma expressão de criação cultural do homem”. Portanto, o Programa procura realizar o diálogo entre a matemática escolar e a matemática do dia a dia dos discentes.

A cultura sofre constante influência e transforma-se ao longo do tempo. Então, não é possível chegar a um ponto final sobre a utilização da matemática. Cada pessoa que adquire um novo saber ao colocá-lo em prática gera influência no seu meio. Portanto, o Programa Etnomatemática está em permanente desenvolvimento. “Ao reconhecer que não é possível chegar a uma teoria final das maneiras de saber/fazer matemático de uma cultura, quero enfatizar o caráter dinâmico deste programa de pesquisa” (D’AMBROSIO, 2009a, p. 18). Com isso, o caráter dinâmico do Programa é uma das razões para o contínuo estudo que a Etnomatemática exige.

Diante do reconhecimento da influência que as pessoas e o meio geram em um determinado local, culturas surgem. As características de cada cultura nascem do repassar de informações, dos modos de agir e das crenças. Não pode abandonar a contribuição que as peculiaridades da região fornecem. O clima, o solo, as estações do ano, o tipo de fauna e flora são alguns exemplos de contribuições que uma cultura recebe. Para D'Ambrosio

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma mesma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizados as características de uma cultura. Assim falamos de cultura da família, de tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação.(D'AMBROSIO, 2009a, p. 19).

Então a cultura surge pelas práticas de um determinado grupo e suas características são transferidas por gerações. “Como produto cultural, a Matemática tem sua história, e nasce sob determinadas condições sociais, econômicas, culturais e se desenvolve em uma determinada direção” (FERREIRA, 1997, p. 6). De acordo com Sebastiani Ferreira, a Matemática nasce em cada cultura assim como as crenças, os costumes, a culinária e etc. D'Ambrosio (1998, p. 17) complementa: “Ao falar de matemática associada a formas culturais distintas, chegamos ao conceito de etnomatemática”. Como os outros produtos culturais, as etnomatemáticas seguem as peculiaridades do meio onde surgiram.

A agricultura mostra de forma explícita a etnomatemática, conforme retrata D'Ambrosio (1998) e Sebastiani (1997). Percebe-se as diferentes formas de cultivos pelo mundo. Cada local tem suas peculiaridades exclusivas que geram abordagens diferentes para solucionar cada desafio. Cada local tem suas necessidades que influenciam no modo de pensar, agir e crença. As produções ocorrem em diferentes épocas do ano. Logo, a forma de contar o tempo, a forma de utilizar o solo e realizar medições são alguns exemplos que podem variar de acordo com a região. “A geo-metria e os calendários são exemplos de uma etnomatemática associada ao sistema de produção, resposta à necessidade primeira das sociedades organizadas de alimentar o povo” (D'AMBROSIO, 2009a, p. 21). Assim, cada grupo desenvolve-se de acordo com suas necessidades de sobrevivência.

Ilustrando o pensamento acima de D'Ambrosio, ao longo da história é possível observar diversos exemplos que para atender necessidades de sobrevivências povos absorvem conhecimentos e a cultura mostra-se dinâmica. Para exemplificar as transformações que as culturas sofrem, André Cauty (2009) cita os indígenas da Amazônia brasileira, que procuraram conhecimentos em operações aritméticas para defenderem-se do comércio desigual imposto pelos padrões seringueiros. Os indígenas escreveram em suas línguas o conhecimento adquirido e apoderaram-se de novas capacidades.

Nota-se que diversos fatores influenciam no dia a dia de um grupo. As características de comportamento são variadas e estão em constante mudança. As necessidades também são diversas de acordo com o local. Então, os indivíduos têm conhecimentos e ações próprias de suas demandas. Assim firma-se cada cultura. Assim relata D'Ambrosio

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprio da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, interferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.(D'AMBROSIO, 2009a, p. 22).

A matemática europeia difundida pelo mundo, principalmente no Ocidente, pode agregar valores e, de certa forma, ser necessária. Mas esta influência não deve ser a razão para o abandono das outras culturas. “Pode-se tornar especialista em matemática (dos brancos) sem precisar se “embranquecer”” (CAUTY, 2009, p. 44). Com exemplos dos índios, relatado por André Cauty, nota-se que é preciso praticar uma educação que insira conhecimentos oriundos de culturas diferentes sem fazer com que determinado grupo perca suas características.

3.2 Aspectos da Etnomatemática

A Etnomatemática não isola a matemática do cotidiano e das características que cada indivíduo carrega ao longo de sua vida. Na verdade, vai mais além, procura aprofundar-se nas razões históricas que determinado grupo absorveu de

seus antepassados. Analisa as necessidades do dia a dia dos indivíduos e estuda como a matemática auxilia nas suas tarefas essenciais.

Assim, o Programa procura transformar a matemática em algo acessível e útil. “A proposta pedagógica da Etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora” (D’AMBROSIO, 2009a, p. 46). O Programa não fica alheio ao que está acontecendo no dia a dia os alunos.

Ao longo dos anos os estudos sobre Etnomatemática absorveram conhecimentos matemáticos de diferentes regiões do planeta e desenvolveu métodos para desenvolver os conteúdos matemáticos. Como refere Moreira:

Com efeito, as pesquisas na área da Etnomatemática têm evidenciando claramente o lugar do conhecimento matemático nas diferentes culturas e grupos sociais por esse mundo afora, muito do qual ainda está por desvendar. Ao mostrar a existência de atividade matemática nos diversos grupos sociais em todo o mundo e a forma como é usado e codificado na organização do sistema de conhecimento, a Etnomatemática desenvolveu formas de conhecer e analisar as diversas epistemologias matemáticas operando nos seus contextos culturais. (MOREIRA, 2009. p. 63)

Já mencionado aqui anteriormente sobre a forma do imigrante europeu exercer seu poder através do enfraquecimento cultural do dominado. E para transformar o dominado em um indivíduo que sirva para seus interesses é preciso ir além da destruição cultural. É preciso treiná-lo para seus interesses. Logo, a escola ao longo da história desempenhou o papel de aprimorar o indivíduo para atender o interesse do dominador. D’Ambrosio (2009a, p. 41) relata que “Ao chegar à escola, normalmente existe um processo de aprimoramento, transformação e substituição dessas raízes. Muito semelhante ao que se dá no processo de conversão religiosa”, a educação promovida pela classe dominante tem o interesse em manter a dominação. Então, o professor precisa compreender que a escola como instituição de ensino pode propagar a doutrinação desejada pela burguesia.

Há uma intenção proposital para tirar a autonomia do docente. “Hoje, o professor, como o operário, é um simples repetidor de ações comandadas por instâncias, em sua maioria, externas à sala de aula e – pior ainda – fora do contexto educacional” (FERREIRA, 1997, p. 30). As escolas escolhem as matérias

junto com o conteúdo que o professor deverá lecionar. Em muitas situações, o planejamento permite pouco tempo para o docente criar suas aulas. Mas, mesmo com as adversidades, o docente ainda pode escolher a sua metodologia.

Então, para sair, de fato, de situação de colonizado é transformar a educação em algo significativo para o indivíduo, que valorize sua cultura e faça-o ficar integrado com o seu meio. D'Ambrosio relata:

A estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes. Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da etnomatemática. (D'AMBROSIO, 2009a, p. 42).

Porém, a Etnomatemática não terá seus conceitos usados apenas em regiões periféricas que sofreram dominação. A Europa através do seu elevado padrão de vida atrai imigrantes de diversos locais do mundo. Neste contexto, Moreira (2009) relata sua experiência em Portugal onde crianças e jovens de outros países ingressaram nas escolas portuguesas e trouxeram uma diversidade cultural.

Assim, o processo migratório respondeu uma pergunta que Moreira lembrou que era feita. "Por que a necessidade da Etnomatemática em países que têm práticas de escolarização há séculos?" (MOREIRA, 2009, p. 59). É necessário compreender a cultura do imigrante para realizar o acolhimento devido. Dessa forma, a convivência deve ocorrer através de trocas, não de imposição de uma cultura sobre a outra.

Cabe mostrar para os europeus, que relutam sobre qualquer mudança no ensino da disciplina Matemática, que a matemática chamada ocidental, também recebeu influências de outras áreas e regiões. Sofrendo modificações ao longo do tempo. Para D'Ambrosio:

A geopolítica determinou uma influência acentuada da língua grega e da filosofia no Mediterrâneo antigo. A palavra matemática, nas várias versões presentes no grego clássico e seu uso na América Latina, tem significados diferentes. Só no início do Renascimento a palavra matemática começou a ser usada com significado semelhante ao que tem hoje: uma ciência em si própria, separada da filosofia e das outras ciências, que se apropriou de conceitos e técnicas de vários ramos da filosofia, desde os tempos antigos e de muitas diferentes culturas. Assim,

associar matemática étnica como o mesmo que matemática não ocidental é claramente equivocado. (D'AMBROSIO, 2018, p. 29-30).

Além de receber influências de outras áreas e regiões, de forma específica, a matemática ocidental adquiriu conceitos de outras matemáticas. “Basta lembrar da matemática egípcia, que não é ocidental, quanto influenciou a matemática grega, essa sim considera ocidental” (FERREIRA, 1997, p. 3). Além do processo migratório relatado por Moreira (2009), a matemática ocidental modificou-se ao longo do tempo, através de influências de outras culturas. Portanto, a Etnomatemática faz-se necessária em países com séculos de práticas de escolarização.

Agora é possível perceber a razão da integração que a Etnomatemática faz com o cotidiano dos estudantes. Assim, este programa mostra a necessidade de uma diferente abordagem da matemática. “É importante notar que a aceitação e incorporação de outras maneiras de analisar e explicar fatos e fenômenos, como é o caso das etnomatemáticas se dá sempre em paralelo com outras manifestações de cultura” (D'AMBROSIO, 2009a, p. 30). Não há superioridades entre culturas. Cada grupo desenvolve o conhecimento para atender suas necessidades de sobrevivência que o meio exige.

No sentido de realizar a interação da matemática com o cotidiano, afirma Moreira que:

[...] se no âmbito de uma matemática do dia a dia existe uma intenção e se ao pensarmos numa matemática científica explicitamos uma forma de funcionamento, procuramos um modo de articular a matemática local com a global revelando simultaneamente os funcionamentos e as intenções das diferentes etnomatemáticas, incluindo a da “matemática dominante”, para que exista a problematização das situações vivenciais dos próprios alunos e o seu envolvimento ativo na procura dos contextos propícios à matematização, os quais têm de ser conhecidos na sua intencionalidade, forma de funcionar e de racionalizar o conhecimento e as ações. (MOREIRA, 2009, p. 66).

A Etnomatemática não vai ocupar o espaço da matemática acadêmica, mas não deixa de ser uma crítica ao raciocínio quantitativo que é empregado em grande parte dos assuntos. D'Ambrosio (2009a) relata a predominância do carácter qualitativo do programa etnomatemática. E justifica, através de exemplos como os estudos atuais sobre a inteligência artificial, a intensificação do interesse pelas etnomatemáticas. D'Ambrosio (2009a) também reforça que é um equívoco pensar que a etnomatemática pode substituir uma boa matemática acadêmica.

Mas deixa claro que quando fala em boa matemática acadêmica está excluindo o que é desinteressante, obsoleto e inútil, que, ainda domina os programas atuais.

3.3 As influências na aquisição do conhecimento: uma visão Etnomatemática

As novas tecnologias elevaram o conhecimento do cérebro humano, então novos conceitos com relação à cognição surgiram. Para D'Ambrosio (2009a) devido as contribuições recentes da cibernética, da inteligência artificial e dos neurologistas tornaram os programas tradicionais de psicologia, aprendizagem e correlatas obsoletos. Sobre o ensino defasado com a realidade, D'Ambrosio durante décadas já vinha fazendo críticas. "Educação é futuro. É nossa missão preparar os jovens para o mundo de amanhã. [...]. A obsolescência dos programas matemáticos é absolutamente injustificável" (D'AMBROSIO, 1998, p. 15). Então, é possível notar que a crítica sobre o ensino defasado já era realizada. Os avanços da cibernética e dos estudos neurológicos intensificaram a denúncia do ensino obsoleto.

Já na primeira década do século XXI a ciência debruça-se sobre o entorno do indivíduo para entender a influência que o meio exerce no conhecimento. D'Ambrosio (2009) relata que hoje a própria ciência da cognição procura entender os fatores que permitem a interação dos sujeitos com o seu ambiente e a nova percepção do que é cognição é um desafio para a educação.

Ao longo de toda a história é possível perceber que os povos têm conhecimentos específicos e distintos. E a diferença de conhecimentos e práticas ocorre de acordo com o ambiente que os sujeitos estão inseridos. Cada grupo tem suas técnicas de agricultura de acordo com o clima da sua região. Suas soluções são para atender as necessidades de sobrevivência. De acordo com D'Ambrosio (2009a, p. 51) "[...] conhecimento é o substrato do comportamento que é a essência do estar vivo". O homem desenvolve-se e propaga seus conhecimentos para atender as demandas específicas do seu meio.

Com os novos conceitos inseridos pela ciência da cognição e a constatação da influência do meio no comportamento dos indivíduos, algumas questões podem surgir. E D'Ambrosio (2009a) faz relação entre algumas questões éticas como: O que significa ser humano? As novas reações são desenvolvidas de um modo mecânico, funcionalista? Ou há uma dimensão social associada às nossas reações? Com um dos principais objetivos da Etnomatemática que é o estudo sobre conhecimento e comportamento humano.

O conhecimento adquirido no meio social não é passado como na educação formal. "A incorporação de habilidade técnica adquirida pela experiência se reproduz no desenrolar das relações sociais sendo indissociável de indivíduos ou de grupos concretos" (DE VARGAS, 2009, p. 195). O conhecimento é adquirido por repetições, copias de gestos e observações diárias. Assim, a vivência é fundamental para conhecer como são postos em prática os conhecimentos extracurriculares.

Os indivíduos de diferentes culturas realizaram tarefas, criaram equipamentos e passaram conhecimentos que mesmo tendo diferentes denominações tem relação com a matemática. D'Ambrosio (2009a) cita alguns exemplos de manifestações que diversas culturas realizaram que hoje pode-se chamar matemática, como: os processos de organização, de classificação, de contagem, de medição, de interferência. E vai além, aborda a mescla com o que hoje chama-se de Arte, Religião, Música, Técnicas, Ciência. D'Ambrosio (1998, p. 17) reforça ao revelar que "[...] vemos suas raízes socioculturais como fator de grande importância ao justificar a educação matemática para todos". Logo, fica evidente mais uma vez, que o objetivo do Programa Etnomatemática não é refutar a matemática ocidental.

Um fato relevante é que com a evolução da internet e a rápida propagação das mídias sociais a troca de informações passou a ser mais acessível mesmo entre pessoas de diferentes culturas afastadas por milhares de quilômetros de distância. D'Ambrosio (2009a) comenta sobre esse alcance inimaginável em outros tempos.

Nesta linha, onde as interações culturais foram potencializadas Moreira (2009, p. 62) compreende que devido a "acentuada proximidade multicultural, as

diferentes comunidades, possuidoras de diferentes saberes, conhecimentos e objetivos, imprimem e exigem posturas e modos diferentes de interação e comunicação”. A convivência entre diferentes culturas não pode ser por imposição de uma sobre a outra.

Assim, as relações interculturais passam a ocorrer e influenciar o comportamento. E os educadores precisam estar atentos nas relações que os indivíduos têm com a sua cultura. Diante disso, D’Ambrosio atribui uma crítica:

Na educação, estamos vendo um crescente reconhecimento da importância das relações interculturais. Mas, lamentavelmente, ainda há relutância no reconhecimento das relações intraculturais. Ainda se insiste em colocar crianças em séries de acordo com a idade, em oferecer o mesmo currículo numa mesma série, chegando ao absurdo de se proporem currículos nacionais. E ainda maior é o absurdo de se avaliar grupos de indivíduos mediante testes padronizados. Trata-se efetivamente de uma tentativa de pasteurizar as novas gerações! (D’AMBROSIO, 2009a, p. 61)

Para ilustrar a crítica de D’Ambrosio, Moreira (2009, p. 62) cita que é “necessário aprender outra lógica de atuação, com novos tipos de interação”. Ainda sobre as mudanças de posturas na educação Moreira (2009) reforça o agir e pensar que atendam proporções maiores da sociedade.

Com o reconhecimento das diferentes culturas e as diferentes formas que os indivíduos se desenvolvem percebe-se a necessidade de mudanças nas abordagens do ensino tradicional. Para D’Ambrosio (2009a) a essência do Programa Etnomatemática é a abordagem a distintas formas de conhecer.

No sentido de abordar distintas formas de conhecer, Moreira relata que:

[...] a Etnomatemática possui perspectivas teóricas e analíticas para abordar questões educativas relacionadas com a globalização do conhecimento no mundo multicultural. Sobretudo tem um papel político importante, designadamente na expansão das discussões escolares à comunidade, mostrando a necessidade da renovação da escola e, em particular, a importância das competências matemáticas, concretizáveis através dos problemas e projetos locais e na forma como a matemática e o conhecimento, em geral, se relacionam com as mudanças sociais e tecnológicas. Em suma, a Etnomatemática é necessária tanto na interpretação do local como na tradução e mediação dos saberes matemáticos. (MOREIRA, 2009, p. 67)

As diferentes formas de abordagens auxiliam no ensino. Mas para que essa questão evolua preconceitos sobre alguns tipos de matemática precisam ser evitados para que ocorra a harmonia no desenvolvimento dos saberes. “O que

deve ser necessariamente evitado é a valorização, no sistema escolar, de um tipo de matemática em detrimento de outros” (D’AMBROSIO, 1998, p. 32). Diante do exposto, a Etnomatemática terá um papel fundamental na harmonização do ambiente para o desenvolvimento intelectual dos indivíduos nos mais diferentes cenários.

Em capítulos anteriores deste trabalho foram mostradas algumas medidas educacionais que visavam à preparação dos sujeitos apenas para atender a demanda que o país necessitava no período. “Ao longo da história, o currículo é organizado como reflexo das prioridades nacionais e do interesse dos grupos que estão no poder” (D’AMBROSIO, 2009a, p. 63). Esse conhecimento passado era específico, e algumas situações atendiam apenas por um determinado período.

Como descreve D’Ambrosio sobre a organização do currículo para manter a sociedade organizada para não ocorrer mudanças de poder, Mattos alerta sobre modificações no currículo que não atendem aos estudantes. Mattos (2020, p. 161) revela que “[...] sabemos que esse currículo sofre as modificações que os governantes entendem como necessárias para continuarem manipulando os alunos e tendo mão de obra barata”. Ao não desenvolver o pensamento crítico a pessoa não percebe a exploração sofrida. Com isso, perpetua-se o domínio do homem sobre o homem. “Por meio das suas várias dimensões, o Programa Etnomatemática contribui para as ações pedagógicas realizadas dentro e fora das escolas, em especial, aquelas em comunidades oprimidas e discriminadas” (MATTOS; BICHO, 2019, p. 52). Assim, fica evidente a contribuição que a Etnomatemática pode levar aos alunos da modalidade EJA.

A educação escolar deve ser útil. O aluno tem que ser um ser crítico para compreender o mundo onde está inserido e reconhecer seus conhecimentos absorvidos fora da escola. “O aluno deve ser levado a questionar o porquê dos conteúdos que está aprendendo, aliando-se às suas experiências vividas” (MATTOS, 2020, p. 66). O aluno precisa tornar-se um cidadão autônomo para entender e acompanhar as mudanças que o mundo sofre com o tempo.

A crítica ao sistema de educação sobre os métodos e os conteúdos vai ao encontro da Declaração de Nova Delhi (1993) também citada por D’Ambrosio (2009) onde os conteúdos e métodos de educação precisam proporcionar o poder

de enfrentar seus problemas mais urgentes e precisam ser desenvolvidos para atender as necessidades básicas de aprendizagem dos indivíduos e da sociedade. A educação precisa ter o caráter emancipador.

3.4 A Etnomatemática no mundo globalizado

Foi exibido neste trabalho que o avanço tecnológico tem permitido uma maior interação entre culturas. Então, é importante compreender como o papel da educação nos encontros culturais ao longo da história. “Cabe, portanto, referirmo-nos a uma “matemática dominante”, que é um instrumento desenvolvido nos países centrais e, muitas vezes, utilizado como instrumento de dominação” (D’AMBROSIO, 2009b, p. 115). O europeu através do sistema de educação, além de moldar os nativos, reprimiram as manifestações culturais. Os indígenas, por exemplo, tiveram sua cultura inferiorizada e seus conhecimentos tratados como inúteis.

Não é possível negar, em pleno século XXI, a globalização e o convívio que os indivíduos são obrigados a ter com as diferentes culturas. Mas Moreira (2009) ressalta a necessidade do conhecimento matemático local na preservação das diferentes culturas para manter a interculturalidade crítica, e assim, os indivíduos entendem, interpretam e adaptam o fenômeno da globalização ao próprio local.

Diversos exemplos de manifestações culturais foram reprimidas pelo dominador. Como os conhecimentos medicinais locais, onde chás e ervas são substituídos por remédios produzidos por grandes indústrias. “A matemática tem sido um instrumento selecionador de elites [...] com o poder de deslocar e mesmo eliminar a “matemática do dia a dia”” (D’AMBROSIO, 2009a, p. 77). Então, a matemática transformou-se em uma ferramenta de domínio utilizada pela burguesia. Sendo utilizada para reprimir e inferiorizar diferentes culturas. “Apesar de muitos dizerem que isso é jargão ultrapassado de esquerda, é claro que ainda há classes dominantes e subordinadas, países centrais e periféricos” (D’AMBROSIO, 2009b, p. 115). Logo, é preciso estar atento para observar as formas de domínio atual. Contendo a matemática, ainda, como um instrumento de domínio.

A matemática acadêmica é falsamente colocada como acessível para qualquer pessoa servindo de parâmetro para taxar a inteligência. Desta forma, indivíduos são rotulados por instrumentos criados pelos dominantes. Nessa linha de pensamento D'Ambrosio (2009a) cita o que muitos acadêmicos repetem que matemática pode e deve ser aprendida por todos estudantes, assim ele aproveita para mostrar como esse princípio acarreta a figura do excluído. Pois instrumentos de seleção subordinados à matemática são utilizados para fixar o ideal de continuidade da sociedade atual que é competitiva e excludente.

É observado a necessidade de novas posturas educacionais que reforçam os saberes locais para evidenciar as riquezas das diferentes culturas, que como consequência elimine a inferiorização dos saberes e gere a igualdade. Neste sentido, Moreira cita que:

[...] a escolaridade obrigatória deve investir na sua função de promotora da dimensão global do indivíduo, projetando, simultaneamente, a sua dimensão local. A escolaridade obrigatória, ao ter como missão ajudar as crianças e jovens a enquadrarem-se e prepararem-se para a participação social, não poderá deixar de incentivar o diálogo entre os sistemas de pensamento locais e os processos de globalização do saber, a fim de que a heterogeneidade humana dos vários grupos sociais seja contemplada no debate local/global e que este, por sua vez, seja alimentado por ações que traduzem a ideia de um futuro de diversidade sem desigualdades, concretizando a necessidade do saber, a partir da projeção das experiências culturais locais, incutidas na realidade do fenómeno global. (MOREIRA, 2009, p. 62).

Os educadores repassam os mesmos conteúdos aprendidos na sua época de estudantes, e, grande parte, utiliza a mesma didática que seus professores usavam para ensinar matemática. Sem perceber continuam com a prática que gera exclusão. Diante disso, D'Ambrosio (2009a, p. 80) escreve que “[...] as consequências da ingenuidade e da perversidade não são essencialmente diferentes”. O docente não pode ficar alheio ao cotidiano dos seus alunos. Pois o mundo está em constante transformação. Assim, os métodos de décadas passadas não atendem todas as demandas das novas gerações.

Desde o capítulo que tratava da educação popular, foi mostrado a importância em o professor conhecer a cultura e o cotidiano dos seus alunos. Entender o meio que a escola está inserida. Assim, também é, no caso específico, com o ensino da matemática. D'Ambrosio (2009a) cita a contextualização como

essencial para populações nativas e marginais. A introdução da matemática através de problemas para os alunos dominarem a prática essencial do dia a dia. “O domínio de duas etnomatemáticas, e possivelmente de outras, obviamente oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas” (D’AMBROSIO, 2009b, p. 118). Portanto, o aprimoramento, sem imposição, para gerar reflexões nos alunos.

A Etnomatemática fornece ao docente elementos para o ensino da Matemática. “A Etnomatemática passou a ser, par mim, uma nova metodologia de ensino da Matemática, concordando com o pensamento D’Ambrosio” (FERREIRA, 1997, p.6). Porém, alguns anos mais tarde D’Ambrosio sintetiza que “[...] Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar e conhecer diferentes ambientes culturais” (D’AMBROSIO, 2018, p. 30). Então, de qualquer forma o Programa Etnomatemática, que busca a partir do conhecimento prévio dos alunos introduzir o conhecimento escolar, pode ser tratado como uma ferramenta de ensino.

Seguindo a importância da contextualização citada por D’Ambrosio, outros autores ressaltam a necessidade da contextualização, como Moreira aborda que:

[...] para desenvolver uma educação matemática para todos, seja necessário não só contextualizar o grupo social da criança com as vivências e recursos próprios, focando as interações que se estabelecem entre a comunidade local, e os outros espaços sociais, nomeadamente, a escola, mas também olhar o grupo social, entendendo o seu real já interpretado pela cultura. (MOREIRA, 2009, p. 60).

Há um distanciamento entre a matemática praticada no cotidiano e a matemática escolar. Esta observação prejudica o desenvolvimento dos alunos. As matemáticas precisam interagir. “Isolando uma da outra, não há ensinagem muito menos aprendizagem” (MATTOS, 2020, p. 65). O aluno precisa reconhecer o que aprende na escola no seu dia a dia. Desta forma, os conteúdos escolares passarão a ter sentido.

A contextualização mostra para os alunos a utilidade dos conceitos matemáticos. Ao compreender a aplicabilidade do que o professor está passando o estudante é despertado para o desejo de aprender. “Para aprender é necessário dar sentido aos conteúdos matemáticos escolares ensinados e isto se realiza pela inclusão ou parceria com a matemática vivida pelos alunos cotidianamente” (MATTOS, 2020, p. 65). Se o conteúdo escolar estiver distante da sua realidade, o

aluno rejeitará. Pois, não haverá sentido aprender. Um exemplo de como a aproximação do conteúdo da matemática escolar com o dia a dia do aluno EJA pode gerar resultado positivo, vem de Chiapetta e Silva:

[...] aos alunos da EJA para acionar os conhecimentos familiares à vivência dos alunos, principalmente do meio de trabalho deles, e fez com que eles conseguissem discutir sobre as situações estudadas e relacionar o conteúdo matemático de proporção aos exemplos vivenciados na prática de trabalho de forma lógica, a partir de atividades como a preparação da argamassa. (CHIAPETTA; SILVA, 2016, p. 10).

A modalidade EJA permite, naturalmente, ao docente maior interação com os educandos. Por não serem crianças os diálogos entre professor e aluno ficam mais abertos. “No desenvolvimento do trabalho com os adultos, pode-se estabelecer um clima de maior transparência” (DE VARGAS; FANTINATO, 2011, p.920). O professor, além de conhecer o meio dos alunos, precisa ser claro em suas informações.

Voltando ao assunto do avanço da internet e as maiores relações entre culturas, percebe-se agora a necessidade da matemática para uma convivência respeitosa entre os diferentes costumes e saberes. “Não se podem definir critérios de superioridade entre manifestações culturais. Devidamente contextualizada, nenhuma forma pode-se dizer superior a outra” (D’AMBROSIO, 2009b, p. 116). A contextualização devidamente praticada tornará o convívio mais harmônico dentro e fora da sala de aula. D’Ambrosio (2009b, p. 114) resume que: “Contextualizar a matemática é essencial para todos”. De forma objetiva e clara é possível perceber a importância da contextualização.

Sobre o caráter transdisciplinar do conhecimento, mencionado por D’Ambrosio, com o avanço da internet, outros autores têm análises no mesmo sentido para o tema. Para Mattos (2020, p. 33), “[...] a perspectiva transdisciplinar concebe o mundo integral, o ser como inteiro, por isso estabelece fronteiras tênues entre as disciplinas e, ao mesmo tempo, busca um rigor disciplinar”. A internet aumentou o contato entre culturas, e conseqüentemente entre os conteúdos. Então, uma visão holística se faz necessário.

O Programa Etnomatemática está aberto para promover o intercâmbio entre as disciplinas. “É um programa com visão holística que busca romper as barreiras imaginárias, existentes entre as disciplinas” (MATTOS, 2020, p. 29). Assim, um

paradigma do sistema educacional, que é a fragmentação do conhecimento, deve ser combatido.

4 METODOLOGIA

O problema apresentado neste trabalho visa atender as demandas do Segundo Segmento do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para compreender o cenário do ensino da Matemática nesta modalidade foram realizadas pesquisas na literatura. Então, a abordagem foi qualitativa com busca do conhecimento para aplicação prática em sala de aula.

Para alcançar os objetivos, a Pesquisa Exploratória trouxe familiarização do problema. Este trabalho buscou materiais já existentes em bibliografias para obter conhecimentos teórico e prático. O levantamento bibliográfico foi baseado na Etnomatemática e no Ensino de Jovens e Adultos, com embasamento em livros, artigos, dissertações e teses sobre o tema.

O trabalho buscou aprofundamento do tema na literatura sobre a história e pesquisas sobre EJA e Etnomatemática. Com embasamento teórico, o trabalho analisou teses e dissertações contidas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES que envolveram, especificamente, EJA e Etnomatemática entre os anos de 2016 e 2020.

Para responder a questão norteadora, a pesquisa buscou através da Etnomatemática uma abordagem diferente da tradicional que atendesse as demandas dos alunos EJA com relação ao ensino da Matemática. A pesquisa qualitativa buscou na literatura o aprofundamento do conhecimento sobre Etnomatemática e o Ensino de Jovens e Adultos. Assim, com relação à procura de fontes bibliográficas, Marconi e Lakatos (2003, p. 225) afirmam que “[...] torna-se imprescindível para a não duplicação de esforços, a não “descoberta” de ideias já expressas, a não-inclusiva de “lugares comuns” no trabalho”. O trabalho buscou ser original para captar e intercambiar estratégias atuais para o ensino da Matemática na modalidade EJA com auxílio do Programa Etnomatemática.

Como o Ensino de Jovens e Adultos tem diversos desafios e fenômenos particulares da modalidade, a pesquisa bibliográfica fez sentido para o alcance dos objetivos da dissertação. Indo ao encontro da diversidade do tema e da pesquisa bibliográfica, Gil relata:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema requer dados muito dispersos pelo espaço. Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados. (GIL, 2002, p. 45).

Além da necessidade de abranger diferentes regiões e características peculiares da modalidade EJA, em busca de embasamento teórico, investigou-se na literatura a história do Ensino de Jovens e Adultos e Etnomatemática. Diante desse levantamento histórico a pesquisa bibliográfica se fez relevante e reforçada por Gil (2002), que afirma que é indispensável esse tipo de pesquisa bibliográfica para os estudos históricos.

Porém, é preciso não sair do foco da pesquisa para o trabalho ter um rumo. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo. Assim, o pesquisador pode ficar perdido com a diversidade de conteúdos. Então, Gil (2002, p. 78) afirma que: “É necessário ter em mente os objetivos da pesquisa, de forma que se evite a leitura de textos que não contribuam para solução do problema proposto”. Então, apesar da qualidade, diversos trabalhos não foram selecionados por saírem do foco da questão norteadora desta dissertação.

Desta forma, para atender o objetivo geral da dissertação foram realizadas pesquisas no *site* de catálogos de teses e dissertações CAPES (catalogodeteses.capes.gov.br) durante o mês de julho de 2020. De acordo com Gil (2002), o valor das teses e dissertações se dá pela qualidade do curso das instituições onde são produzidas e da competência do orientador. Neste sentido, o site da CAPES oferta conteúdos que proporcionam uma seleção apurada das fontes.

A busca foi refinada para os últimos cinco anos e apenas a palavra Etnomatemática foi colocada como palavra-chave. Pois ao acrescentar a sigla EJA ou Ensino de Jovens e Adultos, aparecia um número elevado de teses e dissertações que envolviam a modalidade de ensino, mas não relacionava a Matemática. Como a busca foi realizada em cima das palavras-chave, alguns trabalhos não trazem Etnomatemática em seu título.

Contudo, mesmo desenvolvendo um mecanismo para obtenção das teses e dissertações, fez-se necessário refinar o material encontrado para que, de fato, contribuísse com o objetivo do trabalho. Neste sentido, Mendes e Miskulin (2017) criaram uma metáfora onde os dados são retalhos que precisam ser unidos para responder a questão norteadora e os objetivos do trabalho.

Assim, uma leitura mais detalhada nas teses e dissertações do *site* da CAPES fez-se necessária. Para Marconi e Lakatos (2003), a coleta de dados é uma tarefa cansativa e exige do pesquisador paciência. Então, a coleta dos dados não acabou com a descoberta do mecanismo de busca mais adequado. Na verdade, estava apenas começando. Afinal, para Gil (2002), não basta identificar as informações, é preciso estabelecer relações entre as informações e os dados obtidos com o problema proposto.

Com isso, coube realizar um detalhado levantamento nas teses e dissertações obtidas. “De posse do material coletado, o pesquisador deve submetê-lo a uma verificação crítica” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 166). A verificação do material encontrado no site da CAPES proporcionou escolher trabalhos que proporcionaram significativos conteúdos envolvendo Etnomatemática e a modalidade EJA.

Após minuciosa seleção no *site* da CAPES a tese e as dissertações foram numeradas para a identificação. Para Marconi e Lakatos (2003, p. 166), “a técnica da codificação não é automática, pois exige certos critérios ou normas por parte do codificador”. Com os trabalhos numerados e identificados, a análise individual foi realizada.

Cada trabalho foi analisado diante da relação envolvendo Etnomatemática e Ensino de Jovens e Adultos. Afinal, o Programa Etnomatemática, que possui um vasto acúmulo de conhecimentos ao longo de décadas de pesquisa, foi escolhido para encontrar a resposta do problema da dissertação. No sentido da interpretação, Marconi e Lakatos afirmam que:

É a atividade intelectual que procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos. Em geral, a interpretação significa a exposição do verdadeiro significado do material apresentado, em relação aos objetivos propostos e ao tema. Esclarece não só o significado do material, mas também faz ilações mais amplas aos dados discutidos. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 168).

Ainda durante a análise individual da tese e das dissertações escolhidas, foi criado um diálogo entre a fundamentação teórica e as observações e conclusões dos autores dos trabalhos, sempre com o foco na questão norteadora. Assim, Gil (2002, p. 78) reforça que: “A finalidade da leitura analítica é a de ordenar e sumariar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitem a obtenção de resposta ao problema de pesquisa”. Desta maneira, as principais informações dos trabalhos foram arquivadas para auxiliarem nos passos seguintes. Mesmo após a seleção detalhada da tese e das dissertações, o conteúdo analisado foi extenso. Ao juntar todos os trabalhos, o conteúdo gerou em torno de mil páginas. Então foi realizado um fichamento. A necessidade do fichamento de acordo com Gil (2002, p. 81) “[...] torna-se tão mais evidente quanto maior for a dimensão do trabalho”. Pela importância e tamanho dos conteúdos da tese e das dissertações analisadas, o fichamento foi preciso para não perder nenhum conteúdo relevante. “Tal como um detective, o analista trabalha com índices cuidadosamente postos em evidência por procedimentos mais ou menos complexos” (BARDIN, 1977, p. 39). A comparação a um detetive feita por Bardin (1977) reforça a necessidade do fichamento trazida por Gil (2002), principalmente quando o material a ser analisado é volumoso.

Com os trabalhos numerados, analisados, interpretados e fichados, cada um deles foi relatado de forma individual. “Como estudo teórico, de natureza reflexiva, requer sistematização, ordenação e interpretação de dados. Por ser um estudo formal, exige metodologia própria do trabalho científico” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 239). No sentido de metodologia própria relatada por Marconi e Lakatos, Gil (2002, p. 59) diz que: “Qualquer tentativa de apresentar um modelo para o desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica deverá ser entendida como arbitrária”. Sendo assim, para confecção da análise individual dos trabalhos estudados, esta dissertação não se apoiou em um modelo específico de desenvolvimento.

Porém, a pesquisa não chegou ao fim após a análise individual dos trabalhos. Durante a confecção do texto, foi sendo observado que alguns trabalhos eram completados por outros. Por exemplo, uma resposta que faltou em uma dissertação foi respondida por outra. E, mesmo tendo características diferentes devido as diferentes regiões do país e as diferentes culturas dos alunos,

diversos desafios semelhantes eram relatados pelos autores. Com relação à utilização da Etnomatemática, também foi observada a repetição de técnicas e conceitos oriundos do programa.

Então, o próprio texto de análise individual dos trabalhos gerou dados importantes para serem interpretados. “Os dados tornaram-se retalhos de nossa colcha e precisaram ser costurados para que o trabalho fosse concluído” (MENDES; MISKULIN, 2017, p. 8). Novamente, a metáfora utilizada por Mendes e Miskulin para relatar a sua metodologia exemplificou o rumo desta dissertação.

Assim, uma análise conjunta das dissertações e tese fez-se necessária. “A técnica de análise de conteúdo adequada ao domínio e ao objectivo pretendidos, tem que ser reinventada a cada momento” (BARDIN, 1977, p. 31). Dessa forma, uma análise que não estava prevista passou a fazer parte do trabalho. Além disso, ainda contribuiu para reforçar e evidenciar conceitos trazidos na fundamentação teórica que aplicados na sala de aula proporcionaram resultados satisfatórios.

A análise conjunta da tese e das dissertações contribuiu com a resposta dada pela dissertação à questão norteadora. Conceitos foram, novamente, reforçados com o referencial teórico. Assim, Marconi e Lakatos relatam:

A finalidade da pesquisa científica não é apenas um relatório ou descrição de fatos levantados empiricamente, mas o desenvolvimento de um carácter interpretativo, no que se refere aos dados obtidos. Para tal, e imprescindível correlacionar a pesquisa com o universo teórico, optando-se por um modelo teórico que serve de embasamentos à interpretação do significado dos dados e fatos colhidos ou levantados. (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 223)

A presente dissertação conseguiu encontrar diálogos entre a tese e as dissertações. Este diálogo feito através da análise conjunta evidenciou a riqueza nos conteúdos trazidos pelos trabalhos realizados em diversas regiões do país. As especificidades de cada grupo, de cada lugar e de cada instituição foram interpretadas e analisadas com embasamento teórico.

5 ANÁLISE DA TESE E DAS DISSERTAÇÕES

Este capítulo será dedicado à análise de 10 dissertações e uma tese envolvendo o Programa Etnomatemática e EJA entre os anos 2016 e 2020 no catálogo CAPES de teses e dissertações. Será realizada uma análise individual de cada trabalho e depois uma análise conjunta, intercambiando as informações relevantes sobre o tema Etnomatemática e EJA.

5.1 Análise Individual

Os trabalhos analisados serão numerados para facilitar a identificação e compreensão da análise conjunta. Esta análise permitirá a troca de informações fornecidas pelos pesquisadores de diferentes regiões do Brasil envolvendo diversas culturas e saberes próprios de cada povoado.

5.1.1 Dissertação 1

Uma proposta de sequência didática para o ensino de operações com números inteiros para alunos da EJA. Autor da dissertação: Rodrigo Guerreiro Viana de Souza (2019). UERJ - Centro de Tecnologia e Ciências / Instituto de Matemática (PROFMAT)

O autor aproveitou seus conhecimentos dentro e fora de sala de aula para observar a limitação de compreender/aplicar as operações do conjunto dos números inteiros. Tais observações vinham sendo realizadas desde 2005 quando era agente educador (inspetor) e estagiário do curso de licenciatura em matemática. As observações intensificaram-se quando, a partir de 2012, tornou-se docente da modalidade EJA.

O foco do trabalho foi sobre o estudo dos números inteiros referente ao 7º ano do Ensino Fundamental da EJA. Após ter formado críticas ao ensino tradicional, especialmente nas abordagens que tornam os conteúdos ininteligíveis ou inadequados para um número elevado de alunos, o autor buscou estratégias diferenciadas para abordagens de conteúdo com base na Etnomatemática. “A

abordagem a distintas formas de conhecer é a essência do Programa Etnomatemática” (D’AMBROSIO, 2009, p. 63). Como visto anteriormente, o sucesso na implementação de novas abordagens passa por evitar a valorização de um tipo de matemática sobre outros.

Com base em Ubiratan D’Ambrósio e no breve histórico do Programa Etnomatemática, o autor mostrou a consolidação dos conhecimentos gerados pelo Programa ao longo dos anos. Além de firmar críticas sobre a falta de contextualização na prática do ensino da matemática, reforçar a valorização do conhecimento prévio dos alunos e a importância das trocas de saberes entre diferentes culturas.

Com relação ao ensino de operações com números inteiros, o trabalho ressaltou a aplicação do tema no cotidiano como altitudes, profundidade, saldos bancários, linha do tempo entre outros e como as operações com números inteiros auxiliam na compreensão de novas noções de matemática.

O trabalho foi realizado no município de Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental da EJA. No total, foram 39 alunos com idades entre 15 e 68 anos, divididos em duas turmas. Em uma turma sendo aplicadas novas estratégias através de jogos e componentes tecnológicos.

Logo durante a avaliação diagnóstica foi observada a dificuldade dos alunos em compreender o que era pedido. Então foi percebido que as barreiras ultrapassavam os limites da Matemática. As dificuldades começavam na leitura e na interpretação, o que gera dificuldade em diversas matérias.

Assim, a estratégia foi mudada e a importância de trazer a contextualização fez-se presente. Após exemplos do cotidiano, os resultados tiveram uma melhora significativa. De acordo com D’Ambrosio (1998, p. 31) “[...] uma abordagem aberta à educação matemática, com atividades orientadas, motivadas e induzidas a partir do meio, e, conseqüentemente, refletindo conhecimentos anteriores”. Ainda sobre o conhecimento trazido pelos estudantes, Mattos (2020, p. 73) também relata que “[...] o imaginário social de um determinado grupo sociocultural é composto por todo esse conhecimento e, ao longo dos tempos, vem sendo acumulado pela

geração e difusão dele”. Tomar como partida o conhecimento prévio do aluno transforma o ensino acessível.

Os alunos pesquisados mostraram-se mais entusiasmados em participar. Porém, foi percebida pouca influência nos alunos em aspirações à contínua busca pelo conhecimento. Então, se faz necessária uma contínua prática de estratégias diferenciadas. Vargas (2009, p. 200) propõem “[...] uma interação de diálogo permanente e intenso entre as diversas áreas do conhecimento”. Portanto, não será com uma aula contextualizada isolada, mas com a contínua prática da contextualização que os resultados surgirão.

Algumas conclusões puderam ser retiradas do trabalho. Como a importância da contextualização para a compreensão do conteúdo. “Uma comunidade de prática é definida pelas relações entre as pessoas que as constituem, as atividades que elas exercem e o mundo no qual elas são inseridas” (VARGAS, 2009, p. 197). É necessário transformar a sala de aula em algo familiar para o aluno. “Isso nos leva ao que chamamos de etnomatemática e que restabelece a matemática como uma prática natural e espontânea” (D’AMBROSIO, 1998, p. 31). Ao reconhecer o seu dia a dia no ambiente escolar, o aluno desenvolve-se com menos desgaste físico e mental.

A consequência da contextualização foi a diminuição da resistência ao aprendizado. “O domínio de duas etnomatemáticas e, possivelmente, de outras, oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas” (D’AMBROSIO, 2009, p. 81). Com isso, fica evidente a importância do convívio com o Programa Etnomatemática que o professor necessita. De acordo com Vargas e Fantinato (2011), em diversas situações, os professores têm sido enfáticos em afirmar a necessidade de formação continuada. A estrutura e a preparação dos docentes são necessárias para a realização de diferentes estratégias de ensino.

5.1.2 Dissertação 2

O ensino da Matemática a partir das práticas pedagógicas na EJA: problematizando o contexto da evasão escolar. Autor da dissertação: José Hélio de Carvalho (2018) Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Educação – Programa de pós-graduação em Educação de Jovens e Adultos

O trabalho buscou compreender práticas pedagógicas, no ensino da Matemática na EJA, que contribua para redução da evasão escolar. Através da Etnomatemática, o autor buscou criar questões e abordagens que contextualizassem e contemplassem as experiências dos alunos. Ressaltando para os alunos a importância da Matemática no dia a dia e na busca pela qualificação.

O autor aproveitou sua experiência como docente de Matemática na modalidade EJA e o conhecimento desenvolvido no tema evasão escolar durante a graduação, em especial no trabalho de conclusão de curso da graduação que teve evasão escolar como foco, para auxiliar no desenvolvimento de sua dissertação.

A parte prática desta dissertação foi realizada no Colégio Estadual Dr. Luis de Moura Bastos, no município de Dias D'Ávila, na Bahia, com participação direta de 10 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Após a investigação com os alunos sobre as razões que motivam o abandono, o autor elaborou aulas contextualizadas que buscavam atender as expectativas dos alunos. “Em concordância com a literatura referente à evasão escolar é imprescindível o conhecimento da realidade dos estudantes, bem como dos fatores didáticos e pedagógicos que possivelmente estejam colaborando para a sua evasão” (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 4). Ao conhecer a realidade do aluno, o docente poderá realizar aulas contextualizadas, e, conseqüentemente, conseguir identificar fatores que influenciam o abandono escolar.

Na dissertação foi ressaltado que a evasão escolar ocorre devido a um somatório de fatores, porém a Matemática incita os sujeitos à evasão escolar pela forma que é abordado o conteúdo matemático em uma visão fechada e descontextualizada. D'Ambrosio revela que:

Defendendo o reconhecimento do enfoque etnomatemático como alternativa ao currículo tradicional, estamos implicitamente questionando a matemática como um sistema de codificação que permite descrever, trabalhar, entender e controlar a realidade. Isso está ligado a um conceito amplo do que é conhecimento em face à realidade. (D'AMBROSIO, 1998, p. 34).

Os alunos pesquisados disseram que não utilizavam a Matemática no trabalho. Porém, durante a roda de conversa, o autor percebeu que os alunos utilizavam a Matemática no trabalho, apenas não associavam. Assim, pode-se ressaltar a importância da contextualização para os estudantes observarem a Matemática no seu dia a dia. “Uma educação que possibilitasse ao homem a discussão corajosa de sua problemática” (FREIRE, 1967, p. 90). Com isso, ao reconhecer-se os alunos compreenderão seu lugar no mundo, e, assim, se tornarão indivíduos críticos.

Além de levar recomendações ao colégio sobre a contextualização como base no estudo da Etnomatemática, o autor teceu críticas à falta de práticas sistemáticas que orientem os professores que trabalham na modalidade EJA. “Para tanto, a permanência dos alunos na escola com rendimento escolar sadio, atribui-se a forma de como a escola suporta os problemas dos mesmos” (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 6). Logo, a contextualização fornecerá mecanismo para identificar e reduzir os fatores que provocam a evasão dos alunos da modalidade EJA.

Para Mattos (2020, p. 76) o Programa Etnomatemática propicia “[...] uma nova maneira de promover ensinagem dos conteúdos matemáticos escolares para que os alunos consigam aprender, por intermédio da aprendizagem significativa”. Então, a recomendação feita pelo autor da dissertação com base no Programa Etnomatemática sendo aproveitada pela escola poderá mudar a forma de ensinar matemática para os alunos. Assim, os alunos poderão ter mais interesse, melhorar o envolvimento nas tarefas e diminuir a evasão.

5.1.3 Dissertação 3

Estratégias adotadas pelos estudantes da EJA na resolução de problemas de proporcionalidade. Autor da dissertação: Marcelo Oliveira de Sá (2017) UFF-Programa de Pós-Graduação em Educação.

O trabalho visou conhecer as estratégias dos alunos da EJA para resolverem problemas do cotidiano envolvendo o conceito matemático de proporcionalidade. O autor utilizou a Etnomatemática como referencial teórico para contextualizar os problemas e a estratégia que direcionaria o emprego das questões.

Com base na Etnomatemática, em especial no pensador Ubiratan D'Ambrosio, o autor da dissertação pesquisada buscou reconhecer os saberes e fazeres que os alunos carregam das suas experiências extracurriculares. "Introdução da matemática através da formulação e resolução de problemas. Para dominarem a prática essencial do dia a dia" (D'AMBROSIO, 2009, p. 80). Desta forma, as experiências extracurriculares auxiliam no desenvolvimento das habilidades para a resolução de problemas.

Além da importância da proporcionalidade, o trabalho exibiu dados do Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) que demonstram a dificuldade das pessoas em identificar relações de proporcionalidade ou em compreender outras representações matemáticas como tabelas e gráficos. O relatório de 2004 do INAF mostrou que apenas 23% das pessoas entre 15 e 64 anos são capazes de resolver problemas envolvendo cálculo proporcional.

Para reforçar seu embasamento teórico, o autor buscou teses e dissertações com temas próximos ao conceito de proporcionalidade e EJA. Através de questionário de sondagem sociocultural, o trabalho analisou os alunos com o foco naqueles que trabalham ou já desempenharam atividade remunerada.

O trabalho foi realizado em uma escola no município de Niterói- RJ e contou com o total de 36 alunos participantes. O autor pesquisado foi informado que devido a dificuldades dos alunos, o conteúdo formal em proporcionalidade não foi oferecido para os alunos do Ensino Fundamental. Assim, o trabalho foi realizado com estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental.

Mesmo sem ter tido o conhecimento formal da matéria, os alunos buscaram estratégias para resolução dos problemas envolvendo proporcionalidade. "Obter êxito ao resolver qualquer tarefa está diretamente relacionado ao conteúdo, ao objetivo a ser alcançado e ao motivo que impele o aluno a agir, ou seja, ao sentido

que a tarefa desperta” (MATTOS, 2020, p. 52). Porém, foi relatado que alguns encontraram dificuldade em traçar estratégias, por não conseguirem compreender e interpretar o texto.

A dificuldade com interpretação e compreensão do texto foi citada ao longo do trabalho por ser um problema comum encontrado pelos docentes. O autor, no breve histórico do ensino da Matemática, mostrou que durante décadas, o ensino foi pautado na repetição, cujo objetivo era memorização. Mattos (2020) afirma que a memorização ou mecanização dos conceitos matemáticos escolares acarretam alunos com curiosidades domesticadas, contribuindo para submissão dos alunos. Assim, os estudantes ficam familiarizados em trabalhar com questões diretas como calcule ou efetue.

Diante da resistência de muitos profissionais em mudar suas metodologias para atender os alunos da modalidade EJA, De Vargas (2009) reforça a importância em ressaltar os saberes produzidos nas práticas sociais dos alunos para as propostas político-pedagógicas de formação de professores da Educação de Jovens e Adultos.

Os alunos que conseguiram desenvolver estratégias, sentiram falta do conceito formal para perceber que determinado problema pode ser resolvido da mesma maneira que uma situação do cotidiano. Assim, o autor justificou a importância em oferecer proporcionalidade para os alunos da EJA. Neste sentido, Moreira afirma:

[...] não só a aprendizagem cultural, que é realizada no seio do grupo social, emerge como imprescindível para enquadrar os valores, conteúdos e práticas escolares, proporcionando a sua contextualização e significação cultural, como o diálogo entre a matemática local e global encoraja a investigação dentro da própria cultura perspectivando tanto a necessidade de o articular com a Etnomatemática de outras culturas como com o seu desenvolvimento para a resolução de problemas em dimensões sociais mais vastas. (MOREIRA, 2009, p. 65).

Então, compreender os conteúdos mais relevantes para o dia a dia dos estudantes é uma tarefa para o professor que deseja contribuir de forma significativa para o seu aluno. Assim, o autor conseguiu obter uma relevante observação ao identificar a importância que a proporcionalidade nas tarefas diárias dos educandos. Aliou a matemática escolar com a matemática do cotidiano dos alunos, como Moreira (2009) havia ressaltado.

5.1.4 Dissertação 4

O ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: análise de uma proposta embasada no TRIVIUM proposto por D'Ambrosio na perspectiva do Programa Etnomatemática. Autora da dissertação: Mônica Marra de Oliveira Santos. (2018). Universidade Federal de Goiás: Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática

O trabalho propôs repensar o currículo de Matemática da EJA, através do Trivium proposto por D'Ambrosio na perspectiva do Programa Etnomatemática, para suprir as necessidades formativas atuais da EJA. A pesquisa teve a fase de elaboração, a observação, execução das intervenções pedagógicas e posteriormente a análise das mesmas. Sobre o Trivium proposto por D'Ambrosio, Mattos e Bicho afirmam que:

O Currículo Trivium de Ubiratan D'Ambrosio foi pensado para incorporar os instrumentos comunicativos, que incluem informações escritas e de cálculos na vida cotidiana; os instrumentos analíticos, que incluem modelos e simulações da vida cotidiana; e os instrumentos materiais, que incluem o próprio corpo como um instrumento. Esses instrumentos fazem parte dos conceitos de literacia, materacia e tecnocracia. (MATTOS; BICHO, 2019, p. 54).

Seguindo a proposta da autora de repensar o currículo de Matemática na EJA. “É de suma importância a estratégia do professor diante do currículo selecionado, para que esse não seja permeado de ideologias sinalizadas e sim pesquisas individuais que atendam os interesses culturais e sociais dos alunos” (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 5). Nesta dissertação foi trazida a crítica sobre o currículo feita por Ubiratan D'Ambrosio (2009). Há outros autores, como Sandra Mattos (2020), que também defendem uma mudança curricular. Desta maneira, a autora encontra respaldo quando propõem uma mudança curricular.

A relevância do estudo mostrou-se diante da falta de pesquisas envolvendo Trivium de D'Ambrosio e a EJA. A busca por um currículo que supere a exclusão social e o abandono da escola, e a procura em habilitar o aluno a processar criticamente as informações. “Essa competência crítica precisa ser desenvolvida, tendo por base aquilo que o aluno traz” (MATTOS, 2020, p. 66). O currículo não pode servir de cartilha para manter o estudante alienado, inserindo conteúdos defasados e sem sentido.

Uma crítica levantada na dissertação foi do fato do modelo atual de currículo seguir o modelo estadunidense de 1776, onde a diferença de séculos exhibe a defasagem para o atual cotidiano globalizado. O ensino precisa acompanhar as mudanças do planeta, a escola não pode estar alheia ao cotidiano dos alunos e o professor não pode ser um indivíduo acomodado.

Diante da constatação da defasagem do currículo, além da crítica surgem os levantamentos que fundamentam as observações. D'Ambrosio afirma que:

Identifico nesses problemas da educação o que poderia chamar filosofia aplicada. Obviamente algo está errado com a filosofia que orienta a organização e o funcionamento do sistema educacional. Esse sistema é extremamente dinâmico e deve transformar *pari passu* com as transformações dos vários setores da sociedade. (D'AMBROSIO, 2009b, p. 61-62)

O Trivium estudado analisa questões metodológicas, sem pretensão de organizar e selecionar conteúdos. Porém a autora buscou através do Trivium de D'Ambrosio fomentar nos professores e alunos a procura pela investigação sistematizada como auxílio na resolução de problemas, fornecendo assim um aprendizado ativo e contextualizado. "Sendo a Etnomatemática uma das mais importantes tendências da Educação Matemática hoje, ela deve fazer parte da formação do Educador Matemático" (FERREIRA; 1997, p. 2). A autora encontrou, na resolução de problemas, uma oportunidade para mostrar os conceitos etnomatemáticos para os professores.

Especificamente, o Trivium de D'Ambrosio tem três vertentes, que são: literacia, materacia e tecnocracia, cujo foco principal é disponibilizar aos alunos instrumentos para atuar na complexidade do mundo atual. A literacia está ligada ao ensino crítico de instrumentos comunicativos para transformar o educando em um ser funcional na sociedade. A materacia refere-se aos instrumentos analíticos/simbólicos que colaboram para o entendimento das situações novas, auxiliando na criatividade. E a tecnocracia visa a utilização inteligente dos instrumentos disponíveis.

A pesquisa foi realizada em um colégio estadual localizado na cidade de Goiânia, com 35 alunos participantes. A frequência de repetência nas séries

regulares levou alunos a migrarem para a EJA, e a Matemática foi a disciplina mais citada no tema repetência. Sobre as seguidas repetências, Mattos (2020, p. 37), diz que “[...] do senso comum sobre a matemática acadêmica e a matemática escolar, torna-se banalizado os índices de reprovação e fracasso escolar dos alunos, bem como, sobre o processo de ensinagem deles”. Sem a busca por medidas para redução da repetência, com o passar dos anos o alto índice de reprovação em Matemática tornou-se algo aceitável.

Um número elevado de alunos, 83,3%, não consegue identificar a aplicabilidade no dia a dia dos conteúdos aprendidos de Matemática. Porém, contrariamente, 88,89% dos alunos disseram que gostam do currículo disciplinar conforme é atualmente. Observa-se que o aluno não tem noção da razão dos seus estudos. Neste sentido, Ferreira diz que:

Como este paradigma está intrinsecamente interligado com o social, sua apreensão só faz, de fato, quando o aprendiz é colocado numa situação vivencial, para apreender do saber étnico, isto é, quais os conteúdos ditos pertencerem à matemática ocidental, encontrados de uma forma não transparente no saber-fazer do grupo social estudado, para então apresentá-lo em sala de aula, depois de uma conveniente modelagem. (FERREIRA, 1997, p. 2)

Através da abordagem baseada no Trivium de D’Ambrosio dos problemas, especificamente, envolvendo “regra de três”, surgiram observações feitas pelos alunos reconhecendo a empregabilidade do conteúdo no dia a dia. Um fator de estímulo tanto para o professor quanto para os alunos que demonstram ter dificuldade em associar as matérias da disciplina com o cotidiano. Portanto, a autora conseguiu transformar um conteúdo da matemática escolar mais acessível aos alunos.

5.1.5 Dissertação 5

Um estudo dos saberes matemáticos da cultura leiteira sob a ótica da Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Universidade de Pernambuco (Campus Mata Norte). Mestrado Profissional em Educação. Samuelita de Albuquerque Barbosa (2017).

A autora, após oito anos de vivências e insucessos pedagógico na modalidade EJA, passou a buscar formação continuada para enfrentar os desafios impostos pela modalidade de ensino. Assim, uma constatação feita no trabalho foi que as disciplinas na graduação não contemplam vivências que preparem os futuros docentes para atuarem na EJA. Esta constatação vai ao encontro do que foi exposto em De Vargas e Fantinato (2011), pois relatam sobre a falta de reflexões, nas licenciaturas, sobre as características da modalidade EJA.

Durante a busca pela sua formação continuada, a autora encontrou na Etnomatemática uma possibilidade de aporte teórico-metodológico. A justificativa da utilização da Etnomatemática se deu pelas inovações que este programa traz para o Ensino de Jovens e Adultos em Matemática. Para Mattos (2020, p. 79) “[...] o que realmente importa nesse programa é a inesperada e proveitosa reviravolta para o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos”. O Programa Etnomatemática é algo dinâmico. Então, o Programa acompanha as mudanças que a globalização impõem nos dias atuais.

Assim, a Etnomatemática contribui no processo, necessário, de formação dos professores de Matemática, auxiliando na análise dos conhecimentos transportados para fora da escola e na aprimoração da relação pedagógica entre professor e aluno. “Entretanto, esse diálogo, realizado entre professor e alunos, possibilita a troca de ideias e a apresentação daquilo que os alunos já sabem e que está armazenado na estrutura cognitiva deles” (MATTOS, 2020, p. 131). A relação entre professor e aluno precisa ser de troca. Pois assim o docente compreenderá os anseios dos seus estudantes.

O trabalho buscou analisar atividades escolares para confrontar os saberes matemáticos adquiridos na escola versus o aprendido fora da escola. Neste caso, a cultura leiteira foi o foco dos estudos. O conteúdo matemático trabalhado envolveu regra de três simples e composta com alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental. Os exemplos foram contextualizados envolvendo cálculos para produção e venda do queijo articulados com os saberes matemáticos dos alunos.

O local onde a atividade realizou-se foi no município de Umbuzeiro (PB). Foram 22 pessoas que participaram. Sendo 2 agricultores com o Ensino Fundamental incompleto, 17 alunos da EJA 2º Segmento e 3 professores. Um

grupo homogêneo, diferente do que é encontrado, em geral, na modalidade. A média de idade é baixa dos alunos, sendo quase 90% até 25 anos e 82% são agricultores (cultura familiar).

Um fato observado no trabalho foi que o desenvolvimento do conhecimento matemático ocorreu a partir das necessidades e das características da cultura do produtor. Pois os produtores de queijo, mesmo com pouca escolaridade, desenvolveram ideias matemáticas como: razão, proporção, regra de três simples e composta. “Temos que aprender a matemática de outros ambientes culturais” (D’AMBROSIO, 2018, p. 24). A observação da autora foi ao encontro do que foi proposto por D’Ambrosio (2018), ela procurou aprender como a matemática era vivenciada na cultura dos alunos.

Os produtores mostraram pouco conhecimento sobre a relação custo e despesa. Assim, foi constatada a falta do conceito matemático para realizar algumas operações necessárias do trabalho. Porém, os alunos trouxeram conhecimentos matemáticos prévios como mostrado anteriormente, onde a maioria trabalha como agricultor. O cálculo mental realizado pelos estudantes teve como característica a soma das parcelas. Mas quando a comparação envolveu números que não são múltiplos a dificuldade surgiu, evidenciando a importância sobre o conhecimento da regra de três.

Os alunos demonstraram algumas dificuldades, como: escrever o raciocínio matemático e análise completa sobre o preço do produto. Os alunos não atrelaram a mão de obra e os alimentos dados ao gado, importantes variáveis para analisar o preço do produto. Indo ao encontro da observação da autora, Moreira (2009, p. 65) ressalta sobre o Programa Etnomatemática “[...] o facto de ter acumulado conhecimento relativamente aos modos como, e sob que condições, os diferentes grupos sociais têm consciência das suas necessidades e problemas, e usam a sua Etnomatemática para os abordar”. Logo, a Etnomatemática fornece meios para identificar os conhecimentos prévios dos alunos e caminhos para abordá-los em sintonia com a matemática escolar.

Durante a pesquisa, a autora observou as dificuldades nas aulas pela rejeição da disciplina Matemática. Então, baseada na pesquisa realizada com professores e alunos e com os conceitos absorvidos pela Etnomatemática, foi

construída a situação metodológica para EJA. E o resultado obtido pela autora foi que o ensino da Matemática na EJA articulado com os saberes culturais e contextuais amplia o conhecimento matemático na escola de forma significativa.

5.1.6 Dissertação 6

Etnomatemática como aporte para o ensino de Matemática Financeira da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Universidade de Pernambuco (Campus Mata Norte), Mestrado Profissional em Educação. Stephany Karoline de Souza Chiappeta (2018)

Durante sua experiência profissional, a autora observou que a evasão escolar é um desafio encontrado pelos educadores da modalidade de ensino EJA. A pesquisa procurou identificar as causas que motivam a evasão escolar na visão dos docentes e discentes, caracterizar o perfil dos docentes e discentes e realizar um levantamento das concepções pedagógicas dos docentes. Segundo Laibida e Pryjma (2013), professores demonstram dificuldade em mudar sua metodologia para atender o perfil do alunado de EJA.

A prática teve a Etnomatemática como fundamento teórico metodológico para explorar o contexto dos alunos. As atividades buscaram instigar os discentes da EJA a reconhecer a importância que o conhecimento escolar pode representar em suas vidas. A prática envolveu o orçamento financeiro pessoal/familiar, viés das Ciências Contábeis, como objeto da Matemática Financeira.

O trabalho desenvolveu-se no município de Carpina, Zona da Mata Norte do Estado de Pernambuco. O trabalho foi predominantemente realizado com alunos da fase IV da EJA. De forma direta, foram 40 participantes, sendo 2 professores da EJA, 35 alunos da EJA fase IV e 3 colaboradores estudantes de licenciatura em Matemática. A turma era heterogênea, com diferentes profissões e idades entre os alunos.

Um dos objetivos da autora foi evidenciar a importância da implementação da Etnomatemática na prática do docente. Podendo assim, criar aulas mais atrativas e minimizar a evasão escolar. Pois foi diagnosticado que a falta de

motivação está entre um dos maiores motivos que os alunos citaram para relacionar a causa do abandono. Assim, para Laibira e Pryjma (2013), o aluno EJA precisa do vínculo afetivo para estimular sua permanência na escola.

As aulas mais atrativas foram citadas pelos alunos como uma das principais causas que colaboram para continuar estudando. Um fator interessante foi que nenhum docente citou a falta de motivação para o abandono escolar, evidenciando a falta de conhecimento dos docentes com o tema. Neste sentido, De Vargas e Fantinato (2009) afirmam que o professor precisa entender o ponto de partida dos alunos para poder melhor dialogar com os saberes escolares.

Observou-se a falta de preparo dos docentes com relação à modalidade EJA e a necessidade de investimentos em cursos de formação e formação continuada. Foi constatado que a Etnomatemática pode proporcionar aos professores da EJA aulas mais atrativas contextualizando os conteúdos com o dia a dia dos alunos. Para Thomas (2012) o programa Etnomatemática engloba diferentes estudos e práticas pedagógicas tendo assim uma ampla adesão interdisciplinar.

A atividade com os estudantes mostrou que o planejamento financeiro pode ser algo acessível. As ações realizadas proporcionaram aos participantes o reconhecimento da necessidade de uma reflexão crítica de suas escolhas no ato do consumo, embasadas em aprendizagens matemáticas. “Sem o pensar crítico e reflexivo nossa condição de existência resume-se a alienação, exploração, subjugamento e invisibilidade de nossos pronunciamentos no mundo” (MATTOS, 2020, p. 171). Os indivíduos precisam ser autônomos para não serem vulneráveis e viverem plenamente com suas ideias.

E a utilização da Etnomatemática pode proporcionar aos discentes da EJA o reconhecimento da importância do saber escolar no desempenho de suas atividades socioeconômicas. “Para que a metarreflexão aconteça necessário se faz que os alunos compreendam as manifestações matemáticas existentes e valorizem saberes e fazeres que envolvam a cultura do seu meio social” (MATTOS, 2020, p. 72). Ao transformar a matemática escolar em algo familiar para o aluno, este terá mais ferramentas para resolver seus problemas do cotidiano.

5.1.7 Dissertação 7

Contribuições da Etnomatemática ao ensino de Matemática para a Educação de Jovens e Adultos a partir de práticas cotidianas da construção civil.

Universidade Regional de Blumenau. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM). Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Marcelo Azevedo de Souza (2016).

O objetivo geral do trabalho foi investigar as contribuições da Etnomatemática para um processo de Ensino de Matemática na modalidade EJA, vinculando práticas cotidianas da construção civil e o ensino da Matemática escolar. Evidenciaram-se as dimensões da Etnomatemática: política, educacional, cognitiva, histórica, conceitual e epistemológica. Neste sentido, Thomas (2012) ressalta que o campo do Programa Etnomatemática abrange não somente elementos atuais como também elementos históricos.

O autor utilizou os conceitos da Etnomatemática para contextualizar os conteúdos formais da Matemática, para estimular a participação dos alunos. Uma observação realizada foi o receio dos estudantes da modalidade EJA com o conteúdo da matemática quando voltam a estudar. Além do paradigma trazido sobre a difícil compreensão da disciplina. “Existem alguns paradigmas, os quais os alunos veem como barreiras a aprendizagem da matemática escolar” (MATTOS, 2020, p. 65). O aluno coloca-se como aluno de humanas para aceitar o fracasso na disciplina. Assim, surge o bloqueio, pois o discente perde toda esperança em aprender os conteúdos da matemática escolar.

O ponto de partida para começar a parte prática com os alunos foi a identificação dos saberes matemáticos praticados pelos alunos. A aplicação ocorreu em uma turma do 3º Ano do Ensino Médio, do Núcleo Avançado de Ensino Supletivo (NAES) de Itapema – SC. Teve a participação de 21 alunos com idades variadas entre 18 e 50 anos onde cerca de 30% dos alunos trabalham ou trabalharam na construção civil.

Aproveitando o número elevado de alunos que tiveram contato com a construção civil o autor, através do conhecimento da Etnomatemática, buscou a valorização dos saberes matemáticos, intuitivos e culturais do grupo. “Esse aluno faz matemática no seu dia a dia” (MATTOS, 2020, p. 21). Assim, o trabalho relacionou questões sobre as práticas da construção civil, como a construção de escada e os conceitos formais matemáticos aprendidos na escola. Ainda realizou estudos sobre orçamentos.

Uma constatação trazida pelo autor foi que a matemática na construção civil é realizada de forma repetitiva. De acordo com D’Ambrosio:

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compartilhados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizadas as características de uma cultura. Assim, falamos de cultura da família, de tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação (D’AMBROSIO, 2009a, p. 19)

Assim os alunos profissionais da construção civil, apesar de utilizarem a matemática em suas atividades cotidianas, não percebiam a importância da matemática escolar em suas práticas diárias. “A matemática escolar desenvolvida em algumas salas de aula não permite aprender a realidade” (MATTOS, 2020, p. 68). A forma de transmissão do conteúdo precisa estar em sintonia com as formas de comunicação dos discentes.

Esta falta de sentido nos conteúdos matemáticos para os alunos foram relatados pelo autor como um dos motivos para evasão escolar, junto com o medo de encontrar dificuldade na disciplina. Neste sentido Mattos (2020, p. 20) revela que “[...] a matemática hegemônica prejudica e reforça os altos índices de reprovação e de evasão escolar, silenciados por um sistema de avaliação que favorece aquelas pessoas tidas como privilegiadas”. Além da forma de transmissão do conteúdo, a avaliação defasada não permite que o aluno desempenhe o seu pleno potencial.

A partir da constatação que os alunos não relacionavam os conteúdos escolares com o dia a dia, o autor colocou em prática um dos conceitos da Etnomatemática, a contextualização. A pesquisa realizada com os estudantes

mostrou que as tarefas diárias na construção civil exigem conhecimentos sobre ângulos, raios, diâmetros, cálculo de área circular e área de figuras planas.

Então o autor preparou a atividade envolvendo os conceitos matemáticos que eram utilizados na construção civil. Foi atrelado o conhecimento prévio dos alunos com o conhecimento formal escolar. Durante a tarefa os estudantes foram estimulados a explicar a sua prática e o autor ficou responsável em ensinar a parte teórica. “Encorajar o aluno a utilizar suas próprias palavras é uma técnica didáticopedagógica, em que o aluno expõe sua compreensão sobre o conhecimento ensinado” (MATTOS, 2020, p. 143). Ao transcrever a sua tarefa realizada, o aluno tem a oportunidade de realizar sua observação. Assim, o discente fica mais íntimo do conteúdo.

Como resultado os alunos desenvolveram suas habilidades, mostraram participação efetiva nas aulas e mostraram interesse e sugestões para continuidade da aprendizagem. Então, o papel do profissional de educação fica evidente para o sucesso dos alunos. Assim, Ferreira reforça que:

A escola está fisicamente inserida num contexto social (bairro, região aldeia, etc.) mas, na maioria das vezes, não faz parte deste contexto. Seus professores e diretor vêm de outros lugares somente nos horários de trabalho, não participando da sociedade local. Isto leva os alunos a considerar a escola e seu discurso como totalmente fora de sua realidade. A proposta que aqui apresento pretende de fato inserir esta escola no seu contexto, havendo uma troca recíproca de saberes, fazendo com que ambas cresçam culturalmente. Para isto, é necessário, pelo menos, um envolvimento do professor- no meu caso, do professor de matemática. Ele é quem vai dirigir o processo e, para isto, deve conhecer o contexto social onde a escola está inserida.(FERREIRA, 1997, p. 15)

A tarefa de contextualizar os conteúdos não é simples. Mas permite o maior desenvolvimento do potencial do aluno. “Aqueles grupos se educavam na medida em que participavam mais e melhor na vida da sociedade; eles participavam melhor buscando o acesso à ciência e à técnica das fábricas, das leis e da produção intelectual” (FREIRE; NOGUEIRA, 1993, p. 62). Esse relato de Freire e Nogueira demonstra que mesmo em diferentes cenários, a educação deve estar atrelada a vida em sociedade. Portanto, a busca do autor em associar o dia a dia dos alunos com a matemática escolar é uma atitude que proporciona o maior desenvolvimento diante dos conteúdos acadêmicos.

5.1.8 Dissertação 8

Diálogos entre a Etnomatemática e a resolução de problemas na EJA.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Maria Isabel da Costa Pereira (2017).

O trabalho teve como objetivo principal investigar conhecimentos matemáticos produzidos e/ou utilizados pelos estudantes da modalidade EJA em suas profissões. O embasamento teórico para alcançar o objetivo foi apoiado nas concepções d'ambrosianas de Etnomatemática como eixo central da pesquisa e na Resolução de Problemas na concepção de Lourdes Onuchic.

A escola onde foi realizada a parte prática do trabalho fica localizada no Bairro Nova Descoberta no município de Natal / RN. Devido à baixa frequência dos alunos, apenas 19 participaram. Os estudantes eram do nível III, equivalente ao 6º e 7º Ano do Ensino Fundamental, e do nível IV, equivalente aos 8º e 9º do Ensino Fundamental. A maioria dos alunos tinha até 20 anos de idade.

Durante a pesquisa a autora percebeu que os estudantes não percebiam a Matemática inserida em seus cotidianos. Assim, a utilização da Etnomatemática foi fundamental para mostrar que a Matemática não é produzida apenas dentro da escola, fazendo com que os estudantes reconheçam os conteúdos matemáticos pré-estabelecidos para desenvolver suas profissões. De acordo com Thomas (2012), o Programa Etnomatemática está crescendo durante os anos, com um escopo bem desenvolvido referente à Educação Matemática, mas ainda com um vasto potencial de estudo nas áreas não relacionadas à educação.

A autora notou que teria um desafio além de conseguir fazer os alunos perceberem a matemática no dia a dia. Os alunos traziam experiências não agradáveis com a disciplina. Relataram o medo da disciplina Matemática. Mas a autora já contava com esses relatos, pois sabia que a repetência em Matemática era um dos principais motivos da evasão escolar. Sobre o medo da disciplina e a consequência sendo a evasão escolar, Mattos mostra a funcionalidade do Programa Etnomatemática para estes problemas, revelando que:

A utilidade do programa apresenta-se, para as instituições escolares, como um aspecto profícuo, pois permite a substituição de estratégias didáticopedagógicas obsoletas por novas oportunidades de aprendizagens.

Nessa perspectiva, resultaria em menos reprovações, já que caminharíamos por uma ensinagem favorável aos alunos. Aplicando-se a cultura dos alunos aos conhecimentos escolares, damos a eles empoderamento e afinidade afetiva para com esses (MATTOS, 2020, p. 23)

Buscando retirar a insegurança dos alunos através da contextualização dos problemas e baseando os problemas no interesse dos alunos, como suas profissões. Gerando autonomia dos alunos para encontrar as soluções dos problemas. Ao observar que as profissões eram variadas a autora montou uma dinâmica com os alunos onde cada um representava sua profissão. “Nessa matemática não há fracassos, devido ser uma matemática vivida e experienciada” (MATTOS, 2020, p. 21). Além de não haver fracasso, houve igualdade no tratamento das profissões. Todos sentiram-se importante.

Além da dinâmica com os alunos, a autora desenvolveu um Produto Educacional com um aluno que tinha profissão de pintor. A visita no local de trabalho gerou experiência para criar diversas situações problemas envolvendo: levantamento de despesas, custos dos materiais para cada serviço, relação entre quantidade de tinta e região pintada e custo da mão-de-obra. Neste sentido, Thomas (2012) afirma que a Etnomatemática não consiste em classificar e categorizar e sim, no estudo das técnicas de um povo.

Durante a visita ao local de trabalho de um aluno foi observado que algumas tarefas o estudante realizava devido a sua experiência, não utilizando conceitos formais da matemática escolar que poderiam auxiliá-lo. Então a autora buscou através das situações problemas desenvolver os conceitos envolvendo: cálculos com números decimais, sólidos geométricos, volume, área, cálculos com números racionais e grandezas direta e inversamente proporcionais.

A autora vivenciou o cotidiano do aluno rompendo os muros da escola. Isto é característico do Programa Etnomatemática, buscar estudar como um determinado grupo utiliza suas técnicas. Diante desse mergulho no dia a dia Thomas ressalta:

Dentre exemplos marcantes no caso do brasileiro pode-se citar a análise das técnicas indígenas e a própria formação e identidade do professor indígena. Outros exemplos são os estudos sobre a Matemática aprendida

na rua: nos jogos de azar e com catadores de latinhas, e também com os quilombolas (THOMAS, 2012, p. 5)

“Cabe ao professor suprir com os instrumentos, dada a necessidade dos membros de cada grupo” (MATTOS, 2020, p. 22). Dessa forma, a autora buscou elementos na vivência dos alunos para criar aulas que valorize o cotidiano dos alunos e forneça apoio para o desenvolvimento da matemática escolar. Diminuindo a insegurança e aumentando a autoestima dos discentes da EJA.

5.1.9 Dissertação 9

Etnomatemática e Educação de Jovens e Adultos: Diálogos de uma prática educativa voltada para o social. Universidade Federal do Rio Grande. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências. Vanessa Silva da Luz (2017).

A dissertação fez um elo entre a modalidade EJA e a Etnomatemática, com a Educação Popular. Visando mostrar que a educação vai além da construção dos conhecimentos científicos, desempenhando função social e política. Com base na Etnomatemática a pesquisa teve como objetivo compreender os sentidos produzidos ao processo educativo desenvolvido na Educação de Jovens e Adultos.

No âmbito da modalidade EJA o estudo desenvolveu-se nas aulas de Matemática realizadas no Projeto Educação para Pescadores (PEP), vinculado ao Programa de Auxílio ao Ingresso nos Ensinos Técnico e Superior (PAIETS) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). A escola fica em uma localidade chamada Comunidade Capilha que fica a 80 km de Rio Grande. Foi um total de 10 alunos participantes com idades entre 17 e 43 anos de idade, onde 50% da turma estava afastada por mais de 25 anos do contato escolar.

Realizando um paralelo entre Etnomatemática e Educação Popular a autora buscou levar em consideração as vivências dos educandos. A autora percebeu, na prática, que ao respeitar e reconhecer a cultura dos pescadores, a motivação dos alunos aumentou. Assim, a realização de um trabalho participativo foi possível.

Neste sentido, D'Ambrósio (2009) afirma que o professor precisa ter uma enorme flexibilidade, tanto na seleção de conteúdos quanto na metodologia de ensino.

A autora relatou um trecho da entrevista em Sevilha (1996) durante o Congresso Internacional de Educação Matemática a qual Paulo Freire cedeu a Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite Mendonça. Nesta entrevista Freire fala do trabalhar a Matemática com naturalidade como uma condição de estar presente no mundo, despertando nos estudantes o sentimento de matemático na vida.

No sentido de trabalhar a Matemática com naturalidade, D'Ambrosio (2009, p. 60) relata: "Naturalmente, em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto, social e cultural". A matemática está no cotidiano. Cada grupo desenvolve sua matemática para sobreviver diante do que o seu meio exige.

Portanto, o sentimento de matemático na vida relatado pelo Freire pode ser observado na prática da Etnomatemática, onde os valores sociais e culturais de um grupo são resgatados, buscando estabelecer relações entre os diferentes saber/fazer a partir dos contextos dos alunos. Reforçando, Mattos (2020, p. 22) diz que: "O importante é resguardar as raízes de cada grupo sociocultural, respeitando sua dignidade, fortalecendo sua identidade e empoderando os membros pelo reconhecimento de sua produção intelectual própria". Dessa forma, o indivíduo sente-se matemático.

O trabalho coletivo realizado pela autora proporcionou o desenvolvimento dos participantes da pesquisa. Além do crescimento acadêmico que o trabalho coletivo pode gerar, os alunos relataram o acolhimento gerado pela participação em conjunto. Ao sentir-se familiarizado com o ambiente, o aluno capta melhor as informações. E, entendendo melhor o conteúdo, o aluno sente-se empoderado. A partir deste momento, o discente da EJA passa a ter uma relação mais prazerosa com a matemática escolar.

O acolhimento motivou os estudantes a continuarem com os estudos. Ao observar os esforços e as dificuldades dos colegas, os alunos criaram o

sentimento de cooperação. Este sentimento de cooperação, de certa forma é trazido por D'Ambrosio (2009) quando ele afirma que o conceito de educação passa em fornecer subsídios para o indivíduo atingir seu potencial e estimular cada indivíduo a colaborar em ações comuns na busca do bem comum. A partir do momento que o professor cria um ambiente prazeroso na sala de aula, o discente da EJA terá um desenvolvimento que nunca conseguiu obter.

5.1.10 Dissertação 10

Sentidos que os estudantes Pataxó da EJA conferem aos conhecimentos matemáticos para as suas vidas. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Campus Universitário de Jequié/BA. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores. Wilian Gonçalves Silva (2016).

De caráter investigativo, a dissertação teve como objetivo compreender os sentidos que os estudantes Pataxó da EJA conferem aos conhecimentos matemáticos para as suas vidas. As justificativas para o trabalho foram à percepção da influência da matemática no dia a dia, a educação escolar indígena como uma realidade nacional que necessita da ampliação da pesquisa e a Educação de Jovens e Adultos cuja modalidade de ensino aproxima o processo de ensino-aprendizagem com a realidade vivida pelos alunos.

A escola fica no município de Santa Cruz Cabralia-BA, perto de Porto Seguro. A turma da EJA da Escola Indígena Pataxó Coroa Vermelha contava com cinco estudantes de origem Pataxó, e estes alunos participaram da pesquisa realizada pelo autor. A escola tinha uma única professora.

O autor não tem formação acadêmica em Matemática. Porém, ele tem uma grande experiência com povos indígenas e observou a influência da Matemática no cotidiano dos povos, principalmente Pataxó. Sobre transmissão de conteúdo especificamente para povos indígenas, Gazzetta afirma:

O saber e o saber-fazer específicos de cada cultura encontram-se presentes no cotidiano das comunidades, em algumas mais, em outras menos, e, na maioria das vezes, o próprio professor é detentor desses conhecimentos, mas colocar esses saberes nos currículos das escolas

não é tarefa fácil. Em primeiro lugar, porque a escola formal não faz parte da cultura original e, para muitos povos indígenas, a função dessa escola é ensinar “coisas do branco, pois as coisas de índios nós ensinamos”; em segundo lugar, porque as escolas indígenas pertencem ou à rede de ensino municipal ou à rede estadual, que não permitem, em sua grande maioria, que tenham currículos específicos e diferenciados, impondo-lhes o currículo único da referida rede, embora a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação lhes garanta uma educação bilíngue, específica e diferenciada. Muitos projetos de formação de professores índios já foram e estão sendo desenvolvidos, e outros de acompanhamento e desenvolvimento curricular, mas são poucas as escolas indígenas do país que mantêm os princípios da educação intercultural (GAZZETTA, 2009, p. 160).

A Etnomatemática forneceu o conceito para o autor desenvolver sua observação que envolve a Matemática em contextos da diversidade étnica e cultural. Diante disso, foi realizada uma análise dos conhecimentos prévios dos alunos, aqueles absorvidos antes de sua escolarização. Porém os estudantes indígenas tinham dificuldades para perceber os conhecimentos matemáticos em seu cotidiano.

A dificuldade encontrada pelos alunos Pataxó de não reconhecer a Matemática no seu dia a dia foi observada em algumas outras dissertações. Porém, cada indivíduo tem a sua cultura. Então, a experiência e o conhecimento do docente com o meio que cerca a escola se fazem necessários para encontrar os conhecimentos matemáticos praticados pelos alunos no seu cotidiano. “O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura” (D’AMBROSIO, 2009, p. 22). O professor encontrará desafios diferentes nos distintos lugares. Por isso, o docente não pode ser um indivíduo acomodado. Achar que já sabe tudo sobre a profissão e não buscar a contínua formação poderá ser uma armadilha para o sucesso profissional.

Outro fator relevante do conceito da Etnomatemática é reconhecer a Matemática em diferentes culturas. Assim, o autor conseguiu mobilizar os alunos para perceber a Matemática em seu cotidiano. Notou-se a importância da contextualização das aulas. “Pode-se tornar especialista em matemática (dos brancos) sem precisar se “embranquecer”” (CAUTY, 2009, p. 44). Cabendo uma crítica do modelo tradicional que forçava os alunos a negarem sua identidade e integrarem-se aos costumes e valores da sociedade ocidental.

Então, o autor compreendendo o respeito à cultura, o pensar, os meios próprios de produção e transmissão de conhecimentos mostrou a necessidade em

organizar currículos para atender as especificidades de cada povo. E percebeu que os sentidos que os estudantes conferem mudam de acordo com as suas dinâmicas sociais e econômicas. “Ao reconhecer que não é possível chegar a uma teoria final das maneiras de saber/fazer matemático de uma cultura, quero enfatizar o caráter dinâmico deste programa de pesquisa”, D’Ambrosio (2009, p. 18). Novamente a importância, para o docente, manter-se atualizado é reforçada.

Com relação à autoestima, estudantes relataram a dificuldade e vergonha em fazer contas na frente de outras pessoas. Sobre esta questão Mattos escreve que:

Percebemos que há a coexistência de diferentes culturas no mesmo território. Entretanto, não ocorre inter-relação equitativa, há o que podemos chamar de intercâmbio entre elas. O que não significa afirmar que não há domínio de uma sobre as demais. Significa que existem trocas e que essas dão possibilidades de os membros moverem-se entre elas, assumindo-se miscigenados (MATTOS, 2020, p. 166)

Em relação às especificidades dos estudantes Pataxó o desenvolvimento matemático contribuiu diretamente para o seu sustento e autoestima. A localidade recebe um número elevado de turistas que consomem os artesanatos produzidos pelos Pataxó e a comercialização com o avanço da tecnologia exige preparo para trabalhar com cartão de crédito e realizar tarefas bancárias.

5.1.11 Tese (Trabalho 11)

Etnomatemática e o diálogo entre os saberes dos alunos de EJA do Território de Identidade do Sisal-BA. Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Departamento de Educação (DEDC) – Campus I. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade/Doutorado(PPGEduC). Maria Raidalva Nery Barreto (2017).

A pesquisa qualitativa investigou a relação entre os conhecimentos etnomatemáticos dos alunos da modalidade EJA, trabalhadores do Sisal na Bahia e as práticas pedagógicas curriculares desenvolvidas na escola. Com intuito de construir um conhecimento sobre o ensino de Matemática na EJA que seja útil para a prática profissional docente e para formulação de políticas públicas na área.

O trabalho foi realizado com 17 alunos da modalidade EJA que trabalham com sisal e dois professores que lecionam para 8º e 9º anos do Fundamental II da EJA. A escola fica localizada no município de Araci-BA a 210km de distância para Salvador. O sisal é uma fibra que serve para fabricar barbantes, cordas, cabos marítimos entre outras coisas. Sobre os alunos, uma característica relevante é que 64% dos alunos começaram a trabalhar antes dos 14 anos de idade.

A Etnomatemática foi colocada pela autora como uma contribuição para os docentes mudarem suas posturas. “Conhecer não significa, necessariamente, morar perto da escola, mas dos seus anseios e das representações culturalmente mais importantes, pois o professor é quem vai nortear as pesquisas para que estas sejam mais significativas” (FERREIRA, 1997, p. 15). O professor precisa conhecer o meio no qual seus alunos estão inseridos para reconhecer suas demandas e conseguir contribuir diretamente para vida social dos educandos.

A Etnomatemática foi apresentada aos professores como uma proposta pedagógica baseada na contextualização para melhorar o diálogo com os alunos. Absorvendo as vivências cotidianas dos estudantes profissionais do sisal. Assim, D’Ambrosio, afirma que:

A todo instante, os indivíduos estão comparando estão comparando, classificando, qualificando, medindo, explicando, generalizando, interferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D’AMBROSIO, 2009a, p. 22).

Ao vivenciar o dia a dia profissional dos alunos foi percebido que há particularidades sobre a transmissão e organização dos saberes, como raciocínio lógico e intensa produção cultural. “Portanto, descobrir o sentido real do enunciado, em termos de mensagens transmitidas e da intenção comunicativa do falante, é tarefa importante em uma aula de matemática” (MATTOS, 2020, p. 139). Para que ocorra o diálogo entre professor e aluno é necessário, em primeiro lugar, a compreensão sobre do que se trata o assunto.

Porém, a escola desconsidera os conhecimentos matemáticos locais. “O Programa Etnomatemática torna-se relevante quando preza pela historicidade do conhecimento e, conseqüentemente, dos povos ou grupos socioculturais” (MATTOS, 2020, p. 160). Assim, o programa pode auxiliar na absorção dos

saberes dos alunos em seus trabalhos para gerar segurança, resgate cultural e elevação da autoestima.

Os alunos mostraram desenvoltura com a matemática do cotidiano, mas tiveram dificuldade com a formalidade escolar. “Resta-nos volver nossos olhos para as zonas invisibilizadas ou camufladas, reais aspectos de um currículo escolar, direcionado para a justiça social e para que nossos esforços resultem adequados” (MATTOS, 2020, p. 162). Como em algumas dissertações estudadas aqui, a tese expressa a necessidade da matemática escolar dialogar com a matemática do cotidiano do discente da EJA.

Com isso, a Etnomatemática poderá transformar a Matemática escolar em algo mais acessível aos alunos. Neste sentido, a pesquisa identificou conteúdos curriculares de Matemática que podem ser usados para contextualização, como por exemplo: medidas, noção de matemática financeira, cálculo de área entre outras.

De acordo com a autora, os conhecimentos matemáticos do cotidiano dos trabalhadores do sisal atendem as demandas e necessidades da sobrevivência dos alunos. Porém, como a própria autora revelou, o ensino tem que ser algo libertador. Não voltados apenas para atender uma demanda específica. “O raciocínio qualitativo é essencial para se chegar a uma nova organização da sociedade, pois permite exercer crítica e análise do mundo que vivemos” (D’AMBROSIO, 2009, p. 44). O diálogo entre professor e aluno se faz necessário para atender as demandas específicas dos alunos. Nesta tese estudada, o ensino deve priorizar as demandas dos trabalhadores do sisal. E, nas dissertações estudadas foi observado especificidades de outros grupos, como: operários da construção civil, pintores automotivos, artesãos, etc.

5.2 Análise Conjunta

As pesquisas estudadas foram de caráter qualitativo e todas trabalharam com a contextualização. Sendo ressaltada a importância da contextualização para o processo de ensino-aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos. Isto vai ao

encontro dos conceitos etnomatemáticos como D'Ambrosio (2009a) revela que o grande motivador do programa é a procura do entender saber/fazer matemático contextualizado em diferentes grupos.

Porém, a contextualização não é um processo simples. O professor precisa estar em sintonia com a realidade vivida pelos seus alunos. Pois não adianta contextualizar com algo que não faz parte do dia a dia os estudantes. Assim, Mattos relata que

Contextualizar por contextualizar não dá sentido real aos conceitos matemáticos escolares. Se alguns professores fazem contextualização dos conceitos matemáticos escolares fora da realidade dos alunos ou mesmo próximo a ela, ou seja, na semirrealidade, há o surgimento de uma lacuna entre a apreensão desses conceitos e compreensão dos alunos sobre a utilidade deles (MATTOS, 2020, p. 36).

Todos os autores seguiram suas propostas pela contextualização dos conteúdos da Matemática escolar com o cotidiano dos alunos. Buscaram compreender as práticas extracurriculares para utilizá-las em suas atividades propostas. Esta atitude dos autores é reforçada por De Vargas e Fantinato (2011), pois afirmam que o desenvolvimento de propostas curriculares alternativas gera um aprofundamento das questões específicas da modalidade EJA. E reforçando a importância da busca por propostas alternativas os trabalhos, principalmente o número 2, propõem atitude diferenciada do professor da EJA.

Com isso, o professor necessita compreender o seu papel como facilitador e transformar os conceitos matemáticos em algo acessível aos alunos. Mas para isso barreiras precisam ser quebradas para que os alunos tenham mais atração pela matemática escolar, que ao longo da história mostra-se como algo distante para uma grande parte dos estudantes. Reforçando o papel do professor Mattos (2020, p. 123) diz: “Cabe a nós professores modificar essa situação e junto com os alunos priorizar o conhecimento do cotidiano para que haja aprendizagem e para que tenha sentido e seja significativa”. O discente da EJA tem a necessidade de sentir-se familiarizado com o ambiente da sala de aula. Este aluno carrega frustrações que atrapalham seu desempenho.

A falta de contextualização é uma constante na modalidade EJA, como relatam os trabalhos números 1 e 2. E a falta de contextualização fica evidente

quando 73% trabalhos relatam a dificuldade dos estudantes em identificarem a Matemática no seu cotidiano. De acordo com Chiappetta e Silva:

Deve ficar claro a credibilidade atribuída à possibilidade de articulações das relações entre o conhecimento matemático e o contexto cultural, de maneira a tornar mais perceptível aos alunos o reconhecimento da potencialidade e importância dos conhecimentos escolares em suas vivências fora da escola e vice-versa. (CHIAPPETTA; SILVA, 2016, p. 2).

Então, os professores necessitam trabalhar de forma contextualizada com o aluno EJA. Como afirmam De Vargas e Fantinato (2011) que deve haver uma maior troca entre professores e alunos da modalidade EJA em relação ao ensino regular. Porém, a graduação não prepara os docentes para o trabalho na educação de jovens e adultos, como a dissertação número 6 relata a falta de preparo dos docentes para com a modalidade. Assim, De Vargas e Fantinato afirmam que:

A ausência de reflexão, nas licenciaturas, sobre as características de uma educação que privilegie a diversidade, a autonomia e o diálogo foi sinalizada pelos professores como entrave para adoção de uma postura que leve em conta os saberes e os processos de construção de conhecimento próprios dos educandos, compatível com uma prática docente crítica e transformadora na EJA (DE VARGAS; FANTINATO, 2011, p. 266).

O trabalho número 3 ressalta os conhecimentos extracurriculares que os alunos jovens e adultos trazem do seu cotidiano. E Chiappetta e Silva (2016, p. 2) afirmam que “a intensão de estimular e auxiliar a aprendizagem de alunos EJA a partir do conhecimento que eles possuem sobre um dado contexto próprio pode ser vista como uma aposta na melhoria das práticas discentes e docentes”. Ao tomar como partida o conhecimento prévio do aluno, este sente-se mais confortável, com a autoestima mais elevada e propenso a uma maior participação na aula.

Portanto, como é reforçada na tese que foi atribuída número 11, a Etnomatemática contribui para inovação da postura do docente. Nesse sentido, Mattos (2020, p. 72) relata que “[...] o Programa Etnomatemática envolve uma proposta de investigação holística de como diferentes culturas criaram ou construíram seus saberes”. Assim, a contextualização poderá aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos para melhorar o desempenho acadêmico.

De acordo com o próprio trabalho 11, os alunos têm desenvoltura com a Matemática do seu cotidiano. Porém, ao longo da história os saberes de diversas culturas não foram incorporados ao ambiente escolar. No caso específico da Matemática Mattos afirma:

Entretanto, sabemos que as outras manifestações matemáticas foram relegadas para que houvesse uma matemática hegemônica e detentora de todo o saber matemático, tornando-a superior às demais ciências existentes. Sabemos, ainda, que a Etnomatemática é intrínseca ao ser humano, ou seja, existe uma matemática própria a cada grupo social que é representativa e responde às necessidades dos sujeitos desse grupo. Essa matemática própria é desenvolvida na relação desses sujeitos com o meio o qual estão inseridos. (MATTOS, 2020, p. 73).

Mas, não é uma tarefa simples entender as práticas cotidianas dos alunos e utilizá-las dentro da escola para aplicar a matemática escolar. Neste sentido De Vargas e Fantinato (2011, p. 928-929) afirmam que “[...] os saberes construídos nas práticas sociais são extremamente complexos e de difícil apreensão, sobretudo para os professores que não tiveram na sua formação inicial nenhum contato com essas questões”. Os saberes do cotidiano não são aprendidos como no ensino regular, divididos por disciplinas. Com isso, experiência e formação continuada fornecerão ao docente capacidade para analisar e propor, junto com os educandos, tarefas que permitam o diálogo entre a matemática escolar e a matemática do cotidiano.

A contextualização estimula a participação dos alunos, como mostra os trabalhos 7 e 10. Além de De Vargas e Fantinato que reforçam:

Ao longo do processo de ensino-aprendizagem, educandos e educadores vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução dos conhecimentos curriculares em interação com os saberes não formais dos alunos. Elaboram-se, assim, novos saberes significativos, tanto para os alunos quanto para os professores. (DE VARGAS; FANTINATO, 2011, p. 927).

No trabalho 1 é relatado o interesse dos alunos durante as práticas contextualizadas em sala de aula, mas faltou continuidade dos alunos pela busca ao conhecimento. Já o trabalho 2 relata que a sistematização, não apenas aulas contextualizadas isoladas, despertará e criará o hábito nos alunos pela busca do conhecimento. “Não há ensino nem aprendizagem sem participação ativa, tanto do professor como dos alunos” (MATTOS, 2020, p. 129). Portanto, a

contextualização não pode ocorrer apenas em uma aula de forma isolada, é necessário que seja algo recorrente.

No trabalho 4, que fez análise do TRIVIUM proposto por D'Ambrosio, mostrou que o TRIVIUM d'ambrosiano instiga professor e aluno aos processos investigatórios sistematizados. E o trabalho número 7, que desenvolveu atividades a partir de práticas cotidianas da construção civil, observou que os estudantes demonstraram interesse e forneceram sugestões de próximas atividades. “É muito mais trabalhoso conectar aquilo que o aluno já sabe com aquilo que queremos que ele aprenda. Entretanto, tornamos a abordar que não é impossível.” (MATTOS, 2020, p. 127). Assim, o trabalho 7 mostra que a sistematização das aulas contextualizadas proporcionam resultados satisfatórios para o desenvolvimento do aluno EJA.

Um dos problemas encontrado na modalidade EJA é a evasão escolar. “A evasão escolar na EJA, dessa forma, deveria ser avaliada e entendida de forma mais ampla, principalmente porque se trata de uma questão preocupante e significativo tema para se efetivar um estudo” (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 3). Então, percebe-se que a evasão escolar é um tema de alta complexidade. Pois envolve múltiplos fatores e especificidades oriundas de cada localidade.

Este trabalho não tem a pretensão de aprofundar-se no tema evasão escolar no geral, mas 64% dos estudos analisados associaram problemas com a disciplina Matemática como um dos principais fatores para evasão escolar. Assim, é necessário procurar entender o assunto Matemática e evasão escolar.

Segundo Mattos (2020) ao longo da história promoveu-se uma superioridade da matemática acadêmica em relação às outras manifestações matemáticas. Nas instituições não são utilizadas as atividades cotidianas, assim surgiu um abismo entre aquilo que os alunos traziam e o que era oferecido. Esse abismo foi sendo ampliado com o passar do tempo e a falta de políticas públicas não resolveu, acarretando uma elevada evasão escolar.

Nos trabalhos 3, 4 e 8 os autores observaram que seguidas repetências foram um dos motivos dos alunos para abandonarem os estudos. E a Matemática é a disciplina que mais contribuiu para as repetências dos estudantes. “Os

maiores entraves a uma melhoria da educação tem sido o alto índice de reprovação e a enorme evasão. Ambos estão relacionados” (D’AMBROSIO, 2009b, p. 61). Para o senso comum é aceitável a elevada repetência em Matemática. Essa naturalização do número alto de reprovações na disciplina levou aos educadores à acomodação.

Os trabalhos 2 e 4 relacionam o ensino obsoleto da Matemática como uma das causas de abandono. Neste sentido Laibida e Pryjma, relatam que:

Contudo a evasão escolar não deve ser vista exclusivamente como um fracasso para o aluno, mas também como fracasso da própria instituição de ensino que repetidas vezes não alcança seus objetivos, especialmente no que se refere à produtividade do estudante. (LAIBIDA; PRYJMA, 2013, p. 4).

A evasão escolar não pode ser tratada apenas como problema do aluno. Os educadores precisam estar atentos às especificidades dos alunos e transformar a escola em um local confortável para os estudantes da modalidade EJA. Assim, D’Ambrosio (2009b) chama atenção para necessidade de dispor de um sistema de informação com o objetivo de aprimorar a gestão da qualidade.

O trabalho 7 faz uma observação sobre o receio dos alunos da EJA quando voltam a estudar os conteúdos matemáticos. Os relatos foram sobre a falta de sentido dos conteúdos e o medo de enfrentar as dificuldades, como causas da evasão escolar. Para Mattos (2020, p. 58) “[...] o sentido passa pela necessidade de estabelecer relação com o saber, com a escola e com o confronto do aluno à sua necessidade de aprender”. Assim, evidencia-se a necessidade do diálogo entre a matemática escolar e a matemática do cotidiano do discente EJA.

A observação sobre a falta de sentido e o medo dos alunos trazida pelo trabalho 7, onde a consequência é a evasão escolar, tem ligação com os trabalhos 1 e 2 que relatam o interesse dos alunos diante das questões contextualizadas. O sentido de acordo com Mattos (2020, p. 58) “[...] passa pelas relações desenvolvidas dentro e fora da escola; entre professor, alunos e o saber e aquilo que mobiliza o aluno a querer aprender”. Portanto, a contextualização levará o sentido do aprendizado. E a consequência será o maior engajamento dos alunos nas aulas.

O Programa Etnomatemática, que busca conhecer o meio onde os estudantes estão inseridos, pode ajudar aos docentes a conhecerem melhor os educandos. Assim, as decisões podem ser assertivas para minimizar os medos dos alunos com relação à Matemática. Sobre conhecer os educandos, Laibida e Pryjma (2013, p. 4) dizem: “[...] referente à evasão escolar é imprescindível o conhecimento da realidade dos estudantes, bem como dos fatores didáticos e pedagógicos que possivelmente estejam colaborando para sua evasão”. Se o professor não conhece a realidade dos seus alunos, não poderá fornecer um ambiente familiar através da contextualização das aulas.

A tese, que é denominada trabalho 11, teve uma atitude interessante realizada pela autora em sua pesquisa. Foi presado o trabalho coletivo entre os educandos. Este trabalho coletivo é debatido entre estudiosos do Programa Etnomatemática. O individualismo fortalece a cultura hegemônica que oprime as demais manifestações. Sobre o Programa Etnomatemática Mattos (2020, p. 163) afirma que: “Ele prima pelo coletivo, trazendo para o debate os povos ou grupos socioculturais que foram excluídos e que são tidos como minoritários”. O trabalho coletivo ampliou a interação entre os componentes dos grupos.

E como resultados do trabalho coletivo, os alunos EJA sentiram-se acolhidos pelos próprios colegas. Impulsionando o desejo em permanecer estudando. Os estudantes passando a conhecer melhor seus colegas de classe. Desta forma, perceberam dificuldades similares entre os próprios educandos. Isto de certa forma foi confortante para quem achava que era o único a ter dificuldades.

Ao sentirem-se acolhidos, os alunos passaram a ajudar-se e trouxeram uma maior interação para turma. E conseqüentemente uma melhora nos resultados. A ideia da autora foi ao encontro do que consta em D’Ambrosio (2009b), que conceitua a educação como uma estratégia para facilitar o desenvolvimento e estimular que cada indivíduo colabore com outros na busca do bem comum.

O papel do professor é fundamental para colocar em prática os conceitos etnomatemáticos que auxiliarão as aulas para tornarem-se mais atrativas para os alunos da modalidade EJA. Porém, o professor precisa de autonomia. Pois conhecendo seu aluno, o docente é a pessoa mais preparada para escolher os

conteúdos. Neste sentido, Vargas e Fantinato (2011) relatam a necessidade de maior autonomia para o trabalho do docente para selecionar conteúdos que estejam mais adequados para os seus alunos.

As dissertações e tese estudadas foram oriundas de diferentes regiões do Brasil. Assim, foram observados diferentes níveis de autonomia para os docentes. Exemplo do contraste foram os trabalhos 3 e 4. No trabalho 3, os professores tinham completa liberdade para selecionar os conteúdos. Mas no trabalho 4, os conteúdos eram selecionados pela matriz curricular da Secretaria de Educação, Cultura e Esporte local.

Cada local tem sua cultura, sua necessidade e seu modo de viver. Ao receber os materiais curriculares o professor pode estar diante de um material totalmente desconexo com a realidade dos seus alunos. Como reafirma esta questão Mattos (2020, p. 163), “[...] são apresentados, ao professor, nos livros didáticos e materiais curriculares que são passados, aos alunos, sem a menor análise crítica e reflexiva sobre o que realmente eles precisam aprender”. Então, o docente precisa estar atento para não ser mais uma ferramenta de alienação utilizada pelos detentores do poder.

A relação entre professor e aluno é fundamental para desenvolver uma educação de qualidade que tenha real sentido para os educandos. O docente é o principal elo entre a cultura local e o ensino construtivo. Então, apenas o professor poderá escolher permanecer ou não com as amarras que o currículo imposto fornece. “Há uma pretensa política pública velada, como mecanismo de controle, mas que pode ser revertida pelo professor” (MATTOS, 2020, p. 150). Com isso cabe ao docente ser um indivíduo dinâmico para mergulhar no cotidiano dos alunos e acompanhar as transformações que ocorrem ao longo do tempo.

A valorização do conhecimento extracurricular contribui para autoestima dos educandos da modalidade EJA. Ao transformar a Matemática escolar mais acessível, os alunos passam a entender melhor o seu cotidiano e valorizar sua cultura criando uma dinâmica para busca do saber. Para D’Ambrosio:

A consciência é o impulsionador da ação do homem em direção à sua sobrevivência e transcendência, ao seu saber fazendo e fazer sabendo. O conhecimento é o gerador do saber, que vai, por sua vez, ser decisivo para ação, e por conseguinte é no comportamento, na prática, no fazer

que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. O processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionado pela consciência, e se realiza em várias dimensões. (D'AMBROSIO, 2009b, p. 21)

A tarefa de contextualizar com a realidade dos alunos, ensinar conteúdos significativos para a vida, entender as dificuldades dos estudantes e resistir ao sistema educativo que impõe amarras ao desenvolvimento crítico é mais que um dever para quem trabalha com uma modalidade que pretende realizar uma reparação histórica a pessoas excluídas. É afeto. Colocar em prática é resistir, e sobre este tema Mattos (2020, p. 170) afirma que “o ato de resistência é um ato de insubordinação criativa. É, portanto, um ato amoroso para com a educação brasileira”. Portanto, o profissional da educação precisa ter empatia e resiliência. Desta forma, não servirá de instrumento alienador para seus alunos EJA.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho encontrou no Programa Etnomatemática caminhos para abordar conteúdos da disciplina Matemática que auxiliem nas demandas diárias dos alunos EJA. Porém, antes de chegar ao Programa o trabalho buscou conhecimento sobre a modalidade EJA. Foi realizado um breve relato sobre a história da educação brasileira focado no ensino de jovens e adultos. Desta maneira, surgiram questionamentos sobre a educação de jovens e adultos, com a Educação Popular auxiliando no embasamento crítico.

Sendo assim, a busca por conhecimento da história da educação brasileira, em especial da modalidade EJA, veio com a contribuição de Lisete Marciel, Alexandre Shigunov Neto, Fátima Ferreira, Tadeu Pereira, Adriana Almeida, Angela Maria Corso, Solange Zotti, Jane Paiva e Fernanda Xavier. Os últimos dois nomes trouxeram a visão mais específica para o ensino de jovens e adultos. Ao estudar a evolução do ensino no país foi notada a exclusão de setores da população do processo de ensino. Então, ao longo da história, uma parte da população não consegue concluir ou ter acesso à educação básica nas idades recomendadas.

Diante deste cenário, faz-se necessário o ensino para jovens e adultos excluídos do ensino. Mas, é notória a falta de investimento do poder público para reparar uma dívida com alguns cidadãos. A modalidade de ensino EJA sofreu com populismos de alguns governos. E, por influência da elite que visa manter os poderes nas mesmas mãos, a modalidade não oferecia ferramentas para os educandos transformarem-se em indivíduos autônomos. Pelo contrário, através da massificação dos conteúdos o resultado era o enfraquecimento da cultura local diante da cultura hegemônica.

Durante a década de 1950, ocorreu um maior envolvimento de setores da sociedade para com a modalidade EJA. E, também nessa época, surgem movimentos voltados a debater e a realizar intervenções pedagógicas no ensino voltado para adultos. Com isso, este trabalho, aprofundou-se na educação popular que tinha Paulo Freire como principal expoente. Além de Freire, alguns

pesquisadores como Carlos Rodrigues Brandão, Adriano Nogueira e Elisabete Christofolite foram fontes de estudos.

A educação popular utiliza o conhecimento prévio do aluno como ponto de partida para introduzir os conteúdos. Através do reconhecimento cultural que os educandos trazem do seu cotidiano, as aulas ocorrem pregando a troca dos saberes. O diálogo de forma horizontal entre professor e aluno é a principal diferença para o ensino tradicional. Ocorre, assim, o resgate da identidade. O aluno reconhece seu lugar no mundo. Além da autoestima, que contribui para o desenvolvimento do aluno, ao reconhecer-se como produtor de cultura e detentor de conhecimento o educando passa a enxergar seu papel no mundo. Com isso, é questão de tempo para desenvolver-se a crítica em seus pensamentos.

Então, resumidamente, a educação popular reforça a cultura local para transformar o ambiente de ensino mais familiar para os educandos. E, com temas do dia a dia vivido pelos alunos, fornece meios para o desenvolvimento crítico. Retirando a ingenuidade que não permite ao indivíduo reconhecer-se no mundo. O estudo sobre a educação popular foi relevante. Pois a abordagem diferente da tradicional, modelo utilizado pelos educadores populares, proporcionou aos alunos com idades mais avançadas melhores desempenhos na aprendizagem. Os resultados positivos foram experimentados dentro e fora do Brasil.

A educação popular trouxe uma nova visão sobre o ensino de jovens e adultos. Porém, o foco do trabalho é o ensino da Matemática na modalidade EJA. Então, de posse dos resultados positivos da educação popular e da procura por abordagens para o ensino da Matemática, chegou-se ao Programa Etnomatemática. Logo, semelhanças entre a Etnomatemática e a educação popular são notadas, principalmente no reconhecimento e na utilização da cultura dos educandos nas aulas.

Para o embasamento teórico em Etnomatemática, Ubiratan D'Ambrosio, Sandra Mattos, Eduardo Sebatiani Ferreira, Maria Cecilia Fantinato, Darlinda Moreira, dentre outros, foram pesquisadores que forneceram conhecimento de forma direta para o presente trabalho. O Programa através da contextualização procura transformar os conteúdos da matemática escolar acessíveis aos alunos, tratando os indivíduos como matemáticos no seu dia a dia. Ao valorizar a

matemática praticada no cotidiano, a Etnomatemática reconhece as diferentes matemáticas existentes, não apenas a matemática ocidental estudada nas instituições de ensino. Diante disso, o Programa busca compreender as necessidades que o meio impõe aos alunos, para transformar o ensino da matemática escolar em ferramenta funcional para os alunos no dia a dia. Portanto, o Programa Etnomatemática vai ao encontro da questão norteadora desta dissertação.

O professor é o principal elo entre os conteúdos escolares e os alunos. Então, este profissional tem papel fundamental no auxílio do desenvolvimento dos educandos. Atualmente, o docente vem perdendo sua autonomia. Os materiais didáticos estão cada vez mais transformando os professores em meros cumpridores de planejamentos moldados sem contemplar especificidades de cada localidade. Porém, o docente ainda pode escolher a sua metodologia. Com isso, o formato das aulas e as abordagens devem ser estudados pelos professores para transformar o ensino mais acessível aos alunos. Assim, a formação continuada é imprescindível para o profissional da educação. Pois será através da formação continuada que o professor encontrará metodologias, diferentes da tradicional, que geram resultados satisfatórios. O docente precisa entender o caráter dinâmico que sua profissão exige. E, atentar-se para o meio no qual a sua instituição de ensino está inserida.

O embasamento teórico em Etnomatemática forneceu caminhos para pôr em prática conceitos que fornecem melhorias no ensino da Matemática para alunos da modalidade EJA. Afinal, ao longo de décadas o Programa através de seus pesquisadores vem fornecendo um vasto material teórico e prático para o ensino da matemática escolar. A pesquisa bibliográfica forneceu uma rica oportunidade de observar, em diferentes regiões brasileiras, propostas atualizadas realizadas por diversos profissionais da educação que uniram Etnomatemática com o ensino da matemática escolar para alunos do EJA.

Ao analisar o material escolhido como objeto de estudo, percebeu-se a influência positiva que os conceitos etnomatemáticos forneceram aos resultados das pesquisas com os alunos da modalidade EJA. Ao comparar as análises de cada trabalho estudado, notou-se, mesmo diante de diferentes especificidades,

que propostas semelhantes forneceram resultados satisfatórios. Todos os autores utilizaram a contextualização em suas propostas. Logo, o sucesso encontrado nos trabalhos passou pelas aulas contextualizadas. E através da análise conjunta dos trabalhos, notou-se que para obter melhores desempenhos dos alunos a contextualização deve ser algo sistemático.

Porém, não é uma tarefa simples para o professor colocar os conceitos etnomatemáticos em prática. O docente precisa conhecer o meio no qual seu aluno vive, perceber suas principais demandas e entender que estes alunos com mais idade carregam experiências de vida. A necessidade de conhecimento sobre a vida dos alunos justifica-se para realização da contextualização dos conteúdos da matemática escolar. Para que, de fato, a aula seja contextualizada, o professor tem que conseguir interagir com o dia a dia do educando. Sendo assim, sem o conhecimento da realidade que cerca a instituição, o profissional não conseguirá o diálogo com seus alunos.

A partir da contextualização, o aluno reconhece sua cultura, aumenta sua autoestima, melhora o desempenho acadêmico e contribuiu para diminuição da evasão escolar. O reconhecimento da cultura é importante para o aluno perceber o meio onde vive e fortalecer seus laços de vida. A autoestima eleva-se quando ocorre a percepção pelo educando, através de exemplos do seu cotidiano, que é portador de conhecimentos. A familiarização com temas do cotidiano aumenta a participação do aluno na sala de aula, e conseqüentemente melhora o seu desempenho. A melhora acadêmica resulta na diminuição da repetência na disciplina Matemática. Este que é um dos motivos para elevados abandonos na modalidade EJA. Vera Lúcia Laibida e Marielda Pryjma forneceram auxílio para tratar sobre o abandono escolar durante a análise dos trabalhos. E, no embasamento teórico, autores mostraram a relação entre a evasão escolar e o ensino da disciplina Matemática. Logo, o Programa Etnomatemática fornece mecanismos para enfrentar problemas da matemática escolar que geram desistência dos educandos da modalidade EJA.

Em síntese, o professor que deseja aproveitar as aulas de Matemática da modalidade EJA para, de fato, fornecer um ensino que agregue sendo útil nas demandas que o educando da EJA enfrenta ou poderá encontrar, seja na sua vida

particular ou profissional, precisa mergulhar no cotidiano dos seus alunos, conhecer as especificidades do local onde a escola está inserida, entender como os alunos praticam os seus saberes e quais são suas dificuldades. E a partir disso, contextualizar ao máximo suas aulas aliando a prática do cotidiano com a matemática escolar. Assim, o aluno EJA irá perceber o sentido da matemática escolar.

Resumidamente, durante o período da análise, a primeira observação que chamou atenção foi que dos onze trabalhos analisados oito trabalhos relataram a dificuldade dos alunos identificarem a Matemática no dia a dia. Logo, a falta de sentido para os alunos EJA sobre a Matemática ficou evidente. Essa falta de sentido gera a falta de motivação que os trabalhos três, quatro, seis e sete associaram como uma das causas do abandono escolar. Mas, os professores pesquisados no trabalho seis não associavam a falta de motivação com a evasão. Os trabalhos um e três identificaram que o formalismo atrapalha na absorção dos conteúdos. A dificuldade nos conteúdos leva a repetência que também é um motivo para evasão escolar como relatam os trabalhos três, quatro e oito. Então, a mudança de abordagem para levar sentido e melhor absorção dos conteúdos faz-se necessária.

Assim, todos os trabalhos utilizaram conceitos do Programa Etnomatemática para contextualizar suas aulas. As abordagens foram diversas como dinâmicas feitas no trabalho oito para identificar a matemática nas profissões, trabalhos coletivos para os alunos ganharem confiança e escolhas de conteúdos que auxiliam os alunos EJA em seus cotidianos. No assunto escolha de conteúdos, o trabalho onze debruçou-se sobre uma gama maior de conteúdos. Pois desde o relato do trabalho dois, ficou nítida a importância da sistematização da contextualização. Porém, especificamente o trabalho dez, mostrou a necessidade em respeitar os meios de produção e transmissão de conhecimento dos grupos. No caso específico, a tribo Pataxó, a importância de levar conteúdos matemáticos sem tirar a cultura do povo é fundamental para autoestima do grupo. Nesse sentido de elevação da autoestima, os trabalhos nove e dez associaram a Educação Popular, também, para mostrar a relevância do aluno sentir-se matemático.

Portanto, ao analisar pesquisas dos últimos cinco anos (2016 – 2020) sobre Etnomatemática na modalidade EJA, esta dissertação conseguiu encontrar caminhos para aplicar os conceitos etnomatemáticos em sala de aula. A eficácia da utilização da Etnomatemática foi notada em diferentes regiões do Brasil diante dos mais diversos cenários. Este trabalho fornece aos professores de Matemática da EJA uma fonte de consulta que auxiliará na descoberta de conteúdos funcionais para atender as especificidades de seus alunos. Logo, os objetivos foram atingidos, pois o estudo sobre a história da educação brasileira forneceu conhecimento sobre as causas dos problemas atuais, foi observado a aplicabilidade e a eficácia da utilização dos conceitos etnomatemáticos e o trabalho fornece subsídios aos professores de Matemática da modalidade EJA.

Uma possibilidade de continuidade de estudo surgiu ao observar os conteúdos da matemática escolar utilizados pelos autores dos trabalhos analisados. Algumas matérias específicas da matemática escolar auxiliaram em diferentes cenários. Assim, faz-se necessário uma análise sobre os conteúdos utilizados na matemática escolar para encontrar matérias da disciplina matemática que mais contribuem nas demandas atuais dos alunos EJA. Então, uma seleção de conteúdos pode ser elaborada para auxiliar o trabalho do docente na modalidade EJA.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adriana de; CORSO, Angela Maria. **A educação de Jovens e Adultos: aspectos históricos e sociais**. 2015. Artigo – V Seminário Internacional sobre profissionalização docente, Pontifícia Universidade Católica, Paraná, 2015.
- ANASTASIOU, L. das G.C.; ALVES, L.P. **Processos de ensinagem na universidade**. 10ª Ed. Joinville. Editora Univille, 2015.
- BARBOSA, S. **Um estudo dos saberes matemáticos da cultura leiteira sob a ótica da Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA)**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte. Nazaré da Mata, p. 96.2017.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Livraria Martins Fontes. São Paulo, 1977
- BARRETO, M. **Etnomatemática e o diálogo entre os saberes dos alunos de EJA do Território de Identidade do Sisal-BA**. Tese (Doutorado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade/Doutorado, Linha 3 – Educação, Gestão e Desenvolvimento Local Sustentável – Universidade do Estado da Bahia. Salvador, p. 148.2017.
- BENTO, H.A. **Diálogos entre a Etnomatemática e a sala de aula**. Dissertação PósGraduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Área de Concentração em Matemática – Instituto de Ciências Exatas – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, p. 185. 2020.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação Popular**. São Paulo: Editora e Livraria Brasiliense, 2006.
- BRASIL. Constituição Federal de 1988, art. 208. Sobre educação de jovens e adultos. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.
- BRASIL. Lei 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Trata da educação de jovens e adultos, art. 37 e art. 38. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.
- BRASIL. Lei 10.172/2001, de 9 de janeiro de 2001. Dispõe sobre aprovação do Plano Nacional de Educação. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.
- BRASIL. Lei 10.880/ 2004, de 9 de junho de 2004. Dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Brasil Alfabetizado. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.
- BRASIL. Lei 11.494/ 2007, de 20 de junho de 2007. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de valorização dos profissionais da educação – FUNDEB. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.

BRASIL. Lei 11.947/ 2009, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica – PNAE. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.

BRASIL. Parecer CNE/CEB 11/2000, de 10 de maio de 2000. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.

BRASIL. Parecer CNE/CEB 4/2010, de 7 de abril de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para educação básica. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CEB 1/2000, de 5 de julho de 2000. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CEB 4/2010, de 14 de julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básica. In: **Princípios da Educação de Jovens e Adultos**, Brasil, 2018.

CARVALHO, J. H. **O ensino da Matemática a partir das práticas pedagógicas na EJA: Problematizando o contexto da evasão escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação de Jovens e Adultos, Universidade do Estado da Bahia. Bahia, p. 92. 2018.

CAUTY, André. **Como nascem e se desenvolvem as tradições escritas da matemática: exemplos mesoamericanos**. Artigo. In: FANTINATO, M. C. de C. B. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da UFF, 2009.

CHIAPPETTA, S. K de Souza; DA SILVA, J.R. **Utilização da Etnomatemática como ponte cognitiva de aprendizagem de proporções a alunos da EJA através de traços de argamassa**. Artigo. Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo, 2016.

CHRISTOFOLETTI, Elisabete. **Educação Popular e educação de adultos**. 1997. Artigo – Revista de Educação, cultura e meio ambiente, São Paulo, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Como foi gerado o nome Etnomatemática ou Alustaparivistykselitys**. Artigo. In: FANTINATO, M.C; VARGAS, A.F. **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. 1ª Ed. Paro. Jundiaí, 2018

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e modernidade**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009a.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática da teoria à prática**. 17ª Ed. Campinas: Papirus Editora, 2009b.

DE VARGAS, S. M. **Estratégias não escolares de ensino-aprendizagem e formação de professores da EJA**. Artigo. In: FANTINATO, M. C. de C. B. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora UFF, 2009.

- DE VARGAS, S. M; FANTINATO, M. C. de C. B. **Formação de professores da Educação de Jovens e Adultos: diversidade, diálogo, autonomia.** Artigo. Ver. Diálogo Educ. Curitiba, 2011.
- FANTINATO, M C C B. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Niterói: Editora da UFF, 2009.
- FERREIRA PEREIRA, D. de Fátima; PEREIRA, E. Tadeu. **Revisitando a história da Educação Popular no Brasil: em busca de um outro mundo possível.** 2010. Artigo – Revista Histedber, Campinas, 2010.
- FERREIRA, Eduardo Sebastiani. **Etnomatemática: uma proposta metodológica.** Reflexão em Educação Matemática, V.3, Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, 1997.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1967.
- FREIRE, Paulo. **Educação e atualidade brasileira.** 1959. Tese de concurso para a cadeira de História e Filosofia da Educação na Escola de Belas Artes de Pernambuco, Pernambuco, 1959.
- FREIRE, Paulo; NOGUEIRA, Adriano. **Teoria e prática em Educação Popular.** 4ª Ed. Petrópolis: Vozes, 1993.
- GAZZETTA, M. **A Etnomatemática na sala de aula.** Artigo. In: FANTINATO, M.C. de C.B. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Niterói: Editora UFF, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- LAIBIDA, V. L. B; PRYJMA, M. F. **Evasão escolar na Educação de Jovens e Adultos (EJA): professores voltados na permanência do aluno na escola.** Artigo. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Paraná, 2013.
- LUZ, V. S. **Etnomatemática e Educação de Jovens e Adultos: Diálogos de uma prática educativa voltada para o social.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, p. 121. 2017.
- MACIEL, L. S. B. ; SHIGUNOV NETO, A. **O ensino jesuítico no período colonial brasileiro: algumas discussões.** 2008. Artigo – Educar Curitiba. Editora UFPR, Paraná, 2008.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5ª Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.
- MATTOS, Sandra M. N. **O sentido da Matemática e a Matemática do sentido.** 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

MATTOS, J.R.L.; BICHO, J.S. **Caminhos investigativos em etnomatemática: perspectivas, experiências e teorizações.** Artigo. *Ciência e Saber em Foco*, Macapá, 2019.

MENDES, R. Maria; MISKULIN, R.G.S. **A análise de conteúdos como uma metodologia.** Artigo, 2017

MOREIRA, Darlinda. **Etnomatemática e mediação de saberes matemáticos na sociedade global e multicultural.** Artigo. In: FANTINATO, M. C. C. B. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Niterói: Editora da UFF, 2009.

PAIVA, Jane. **Direito à educação de jovens e adultos: concepções e sentidos.** 2006. Artigo – Educação de pessoas jovens e adultas, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

PEREIRA, M. **Diálogos entre a Etnomatemática e a resolução de problemas na EJA.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, p. 105. 2017.

SÁ, M. O. **Estratégias adotadas pelos estudantes da EJA na resolução de problemas de proporcionalidade.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense. Niterói, p. 73. 2017.

SANTOS, J.B.P de; LARA, I.C.M de; FERREIRA, G de S.; Lima, V.M do R. **Etnomatemática e as práticas em sala de aula: um estudo a partir de dissertações e teses** – Artigo. VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática, Canoas, 2017.

SANTOS, M. **O ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: Análise de uma proposta embasada no TRIVIUM proposto por D'Ambrosio na perspectiva do Programa Etnomatemática.** Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 133. 2018.

SILVA, W. **Sentidos que os estudantes Pataxó da EJA conferem aos conhecimentos matemáticos para as suas vidas.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié, p. 105. 2016

SOUZA, M. A. **Contribuições da Etnomatemática ao ensino de Matemática para a Educação de Jovens e Adultos a partir de práticas cotidianas da construção civil.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, p. 105. 2016.

SOUZA, R. G. V. **Uma proposta de sequência didática para o ensino de operações com números inteiros para alunos da EJA.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 81. 2019.

THOMAS, C.E.F. **O desenvolvimento da Etnomatemática**. Artigo – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

XAVIER, C. Fernanda. **História e historiografia da Educação de Jovens e Adultos no Brasil**: inteligibilidades, apagamentos, necessidades, possibilidades. 2019. Artigo – Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, 2019.

ZOTTI, Solange Aparecida. **Organização do ensino primário no Brasil**: uma leitura da história do currículo oficial. 2006. Universidade do Contestado – Campus Concórdia, Santa Catarina, 2006.