UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - DEDC
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS MPEJA

JORGE ALBERTO DOS SANTOS SANTANA

PRÁTICAS ESCOLARES PARA MOBILIZAÇÃO DA CULTURA MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DA EJA POR MEIO DA ETNOMATEMÁTICA

Salvador-Bahia
2019

JORGE ALBERTO DOS SANTOS SANTANA

PRÁTICAS ESCOLARES PARA MOBILIZAÇÃO DA CULTURA MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DA EJA POR MEIO DA ETNOMATEMÁTICA

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação de Jovens e Adultos do Programa de Pós-Graduação em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA - UNEB – Campus I – Salvador.

Orientadora: Profª. Drª. Érica Valeria Alves.

Salvador - Bahia

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas da UNEB
Dados fornecidos pelo autor

S232p Santana, Jorge Alberto dos Santos

PRÁTICAS ESCOLARES PARA A MOBILIZAÇÃO DA CULTURA MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DA EJA POR MEIO DA ETNOMATEMÁTICA / Jorge Alberto dos Santos Santana.-- Salvador, 2019.

98 fls : il.

Orientador(a): Érica Valeria Alves Ferreira.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação de Jovens e Adultos - MPEJA, Câmpus I. 2019.

1.Etnomatemática. 2.Educação de Jovens e Adultos. 3.EJA e Etnomatemática: Historicidade e entrelaces. 4.Formação de Professor da Educação Matemática.

CDD: 107

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Reconhecido Homologado pelo CNE (Portaria MEC nº 1009, DOU de 11/10/13, seção 1, pág. 13.)

MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - MPEJA

DEDC CAMPUS I | Departamento de Educação | UNEB UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA | MPEJA

FOLHA DE APROVAÇÃO

"PRÁTICAS ESCOLARES PARA A MOBILIZAÇÃO DA CULTURA MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DA EJA POR MEIO DA ETNOMATEMÁTICA"

JORGE ALBERTO DOS SANTOS SANTANA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação *(Scricto sensu)* em Educação de Jovens e Adultos – Mestrado Profissional - MPEJA, Área de Concentração II – Formação de Professor e Políticas Públicas, em 12 de dezembro de 2019, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação de Jovens e Adultos pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:

Profa. Dra. Jocenildes Zacarias Santos
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Profa. Dra. Rosemeire De Fátima Batistela
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS
Doutorado em Educação Matemática
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

Profa. Dra. Érica Valeria Alves Ferreira
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Educação
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Márcia Andréa Brandão Santos Santana, aos meus filhos Marina e Levi (In memoriam). Aos meus pais Adalice Borges dos Santos Santana e Reynaldo Joaquim de Santana, que cuidaram e me apoiaram durante toda etapa dessa jornada.

Obrigado por me amarem, compreenderem e incentivarem.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pela sua fidelidade, companhia e por estar sempre me abençoando com toda sorte de bênçãos.

Aos meus pais Adalice Borges dos Santos Santana e Reynaldo Joaquim de Santana, pelo amor incondicional, que contribuiu para a minha formação e me cuidam com um carinho como se ainda fosse o garotinho de cinco anos.

A minha filha Marina, por trazer um colorido especial à minha vida. Ao meu filho Levi (in memoriam), que me oportunizou entender os desígnios de Deus para minha vida, a minha esposa Márcia Andréa Brandão Santos Santana (Mudinha), pelo amor, apoio, por continuarmos juntos lutando para seguir em frente e por ter me presenteado com filhos lindos!

Aos meus irmãos, por existirem em minha vida, em especial as irmãs Miriam Costa Borges (In Memoriam) e Maria da Glória Costa Cerqueira, pelo amor incondicional e por ter podido fazer parte de suas vidas.

Aos meus cunhados Ramos e Valtinho (Dindo) que me adotaram como filho.

A Dona Nilza (minha sogra) que ficava com Marina, para que eu pudesse sair para pesquisar.

À minha orientadora Profª. Dra. Érica Valéria Alves (um anjo), que literalmente, segurou em minhas mãos e me trouxe para seguir em frente. Isto substanciou o meu desejo de ser mais.

À professora Maria Aquino, que foi mais um anjo em minha vida num apoio emocional e incentivador para a conclusão da caminhada. Paulo Freire estaria orgulhoso de sua aluna.

Agradeço aos professores do MPEJA, pelo compartilhamento de saberes.

Á minha amiga Maria Eunice de Souza Madriz, por tudo que tens feito por mim e pela minha família.

Aos colegas do MPEJA, pela convivência nesse período e aos que se tornaram amigos: Genivaldo, Marineide e Marcos.

“A verdadeira educação consiste em pôr a descoberto ou fazer atualizar o melhor de uma pessoa. Que livro melhor que o livro da humanidade?"

Mahatma Gandhi

SANTANA, Jorge Alberto dos Santos. Práticas Escolares para Mobilização da Cultura Matemática de Estudantes da EJA por meio da Etnomatemática. 2019, pg.98. Departamento de Educação Campus I da Universidade do Estado da Bahia. DEDC I. Dissertação (Mestrado) do Programa de Mestrado partir Profissional em Educação de Jovens e Adultos-MPEJA.

Resumo

A presente pesquisa se propõe investigar as práticas escolares que colaboram para a mobilização da cultura matemática de estudantes da educação de jovens e adultos (EJA), tendo como objetivo geral: apresentar a Etnomatemática como possível instrumento de mobilização da cultura matemática de estudantes da EJA. Com os objetivos específicos de reconhecer a cultura matemática presente nas práticas sociais dos estudantes da educação de jovens e adultos e seus entrelaces com a cultura matemática escolar; investigar a possibilidade de mobilização da cultura matemática dos estudantes da EJA e elaborar estratégias de ação didática de modo que essa cultura seja mobilizada. O estudo se desenvolve no Colégio Estadual Polivalente de Feira de Santana, envolvendo estudantes da turma do Tempo Formativo II eixo V. A inquietação foi centrada na compreensão da seguinte questão: Como mobilizar a cultura matemática dos estudantes da EJA através da Etnomatemática? Sob a natureza de uma abordagem aplicada de pesquisa numa interpelação qualitativa, que foi definida como o percurso metodológico, de forma a considerar como conexão de possibilidades metodológicas, a Pesquisa Ação como principal caminho para resolução do problema coletivo, onde a relação com os objetivos da investigação ocorre de forma exploratória, instrumentalizada por análise de documentos, observação assistemática, questionários e roda de conversa. Os sustentáculos teóricos aos estudos e compreensões sobre a EJA são advindos das contribuições de Arroyo (2017), Freire (2002), Furter (1983), Gonh (1998), Ludojoski (1972), Paiva (2015). No diálogo sobre Etnomatemática estão consideradas as abordagens de D'Ambrósio (2007), Knijnik (1996, 2006), Ferreira (1997), Reis (2010), Wanderer (2004). Como resultados foram constatados: a cultura matemática escolar versus a cultura da matemática do cotidiano e a importância do entrelaçamento de saberes; a afetividade nas relações professor e aluno; a formação do professor de matemática na perspectiva da educação matemática; o diálogo sobre a importância dos conteúdos da matemática escolar e a compreensão de que a Etnomatemática mobiliza a cultura matemática dos estudantes da EJA, por meio do reconhecimento desta cultura e da possibilidade de domínio de outras culturas matemáticas distintas. Atendendo a exigência de um produto final no mestrado profissional, foi apresentado um documentário que pode ser conferido no endereço eletrônico etnomatematicamobilizandoculturas.blogspot.com.

Palavras Chave: Educação de Jovens e Adultos. Etnomatemática. Mobilização de Cultura.

SANTANA, Jorge Alberto dos Santos. Práticas Escolares para Mobilização da Cultura Matemática de Estudantes da EJA por meio da Etnomatemática. 2019, pg.98. Departamento de Educação Campus I da Universidade do Estado da Bahia. DEDC I. Dissertação (Mestrado) do Programa de Mestrado partir Profissional em Educação de Jovens e Adultos-MPEJA.

Abstract

This research aims to investigate the school practices that contribute to the mobilization of mathematical culture of students of youth and adult education (EJA), having as its general objective: to present Ethnomathematics as a possible instrument of mobilization of mathematical culture of students of EJA. With the specific objectives of recognizing the mathematical culture present in the social practices of the youth and adult education students and their interrelations with the school mathematical culture; investigate the possibility of mobilization of the mathematical culture of the students of EJA and elaborate strategies of didactic action so that this culture is mobilized. The study is being developed at the Feira de Santana Multipurpose State College, involving students from the formative class II axis V class. The concern was centered on the understanding of the following question: How to mobilize the mathematical culture of EJA students through Ethnomathematics? Under the nature of an applied research approach in a qualitative interpellation, which was defined as the methodological path, in order to consider as a connection of methodological possibilities, Action Research as the main way to solve the collective problem, where the relationship with the objectives of the research. The investigation takes place in an exploratory way, instrumentalized by document analysis, unsystematic observation, questionnaires and conversation wheel. The theoretical underpinnings to studies and understandings about EJA come from the contributions of Arroyo (2017), Freire (2002), Furter (1983), Gonh (1998), Ludojoski (1972), Paiva (2015). In the dialogue on Ethnomathematics are considered the approaches of D'Ambrósio (2007), Knijnik (1996, 2006), Ferreira (1997), Reis (2010), and Wanderer (2004). As results were found: the school mathematical culture versus the culture of everyday mathematics and the importance of the interweaving of knowledge; affectivity in teacher and student relationships; the formation of the mathematics teacher from the perspective of mathematical education; the dialogue about the importance of the contents of school mathematics and the understanding that ethnomathematics mobilizes the mathematical culture of the students of EJA, through the recognition of this culture and the possibility of mastery of other distinct mathematical cultures. Meeting the requirement of a final product in the professional master's degree, a documentary was presented that can be checked at etnomatematicamobilizandoculturas.blogspot.com.

Keywords: Youth and Adult Education. Ethnomathematics. Mobilization of Culture.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BA – Bahia
BNCC- Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAA – Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos
CEB – Câmara de Educação Básica
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNEA – Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo
CONFITEA - Conferência Internacional de Educação de Adultos
DEDC – Departamento de Educação
EUA – Estados Unidos da América
EDH – Educação em Direitos Humanos
EJA – Educação de Jovens e Adultos
ED. MAT. – Educação Matemática
ENEJA – Encontro Nacional de Educação de Jovens e Adultos
EP – Educação Popular
EREJA – Encontros Regionais de Educação de Adultos
FUNDEF – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
ISGem – International Study Group of Ethnomathematics
(Grupo Internacional de Estudo da Etnomatemática)
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC – Ministério da Educação e Cultura
MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização
MPEJA – Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos
NTE – Núcleo Territorial de Educação
ONU – Organização das Nações Unidas
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
SEDUCFS – Secretaria Municipal de Feira de Santana
SESI – Serviço Social da Indústria
UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana
UNEB – Universidade do Estado da Bahia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha de Tempo: marcos importante no desenvolvimento da Etnomatemática.....Pág: 30

Figura 2 – Proposta da BNC de Formação de Professores para as Licenciaturas nas universidades brasileiras..... Pág: 52

Figura 3 – Colégio Polivalente de Feira de Santana.....Pág 55

Figura 4 – Pesquisa ação desenvolvida nesta investigação.....Pág: 65

Figura 5 – Aplicação do questionário.....Pág: 70

Figura 6 – Perfil do fazer matemático da professora Railda Aquino de Brito...Pág: 73

Figura 7 – Estudante respondendo ao questionário.....Pág: 75

Figura 8 – Organização do Auditório.....Pág: 76

Figura 9 – Estudantes resolvendo a atividade proposta ..... Pág: 77

Figura 10 – Registro da estratégia para responder à atividade..... Pág: 78

Figura 11 – Roda de Conversa..... Pág: 79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Alguns documentos que normatizam a Educação de Jovens e Adultos no Brasil.....pág: 37

Quadro 2 – Teorias que defendem a Etnomatemática como proposta pedagógica.....Pág 41

Quadro 3 – Perfil do Tempo Formativo II eixo V (8º e 9º anos).....Pág 55

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....16

Trajetória do Pesquisador.....20

CAPÍTULO I.....25

ETNOMATEMÁTICA: DEFINIÇÕES, APLICAÇÕES E POSSIBILIDADES. 25

1.1 O que é Etnomatemática? 26

1.2 A Etnomatemática no Brasil: Percurso Evolutivo 28

1.3 Implicações e possibilidades no ambiente escolar.....31

CAPÍTULO II.....39

EJA: HISTORICIDADE E ENTRELACES ETNOMATEMÁTICOS 39

2.1 EJA: Concepções, terminologias e documentos de normativos 39

2.2 O ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos.....42

2.3 Etnomatemática e EJA: pontos de entrelace 45

CAPÍTULO III.....49

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA.....49

CAPÍTULO IV 54

CAMINHOS PERCORRIDOS 54

4.1 LÓCUS DE ESTUDO E OS SUJEITOS DA PESQUISA.....54

4.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA 56

4.3 A ANÁLISE DOS DADOS 64

4.4 PRODUTO EDUCACIONAL.....65

CAPÍTULO V 68

RESULTADOS CONTEXTUALIZADOS 68

5.1 Observação 68

5.2 Questionário 70

5.3 Atividade envolvendo Números e Operações 75

5.4 Roda de Conversa 79

CAPÍTULO VII 82

CONSIDERAÇÕES FINAIS 82

REFERÊNCIAS 87

APRENDICE 91

APENDICE A – QUESTIONÁRIO DISTRIBUÍDO À TURMA 91

APENDICE B – CRONOGRAMA DE PRODUÇÃO DO DOCUMENTÁRIO 93

APENDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 94

ANEXOS 96

ANEXO A – PLANO DA AULA DA PROFESSORA RAILDA SOBRE GRÁFICOS 96

Conteúdos: 96

Objetivos 96

1ª Etapa: Exploração das contas de energia elétrica 96

ANEXOS 97

ANEXO A – PLANO DA AULA DA PROFESSORA RAILDA SOBRE GRÁFICOS 97

Conteúdos: 97

Objetivos 97

1ª Etapa: Exploração das contas de energia elétrica 97

ANEXO B – O PROBLEMA DOS 21 VASOS.....98

INTRODUÇÃO

"Só um sentido de invenção e uma necessidade intensa de criar levam o homem a revoltar-se, a descobrir e a descobrir-se com lucidez".

(Pablo Picasso)

O ensino e aprendizagem de matemática têm sido uma preocupação constante, nas unidades escolares no Brasil. Seja pelos resultados expressivos de reprovação numa disciplina que figura entre as mais complexas do cenário educacional; seja pela metodologia de ensino utilizada pelos professores, muitas vezes, desgastadas, ultrapassadas, repetitivas, opressoras e sem inovação; seja pela falta de interesse dos estudantes, que atualmente, estão sendo confrontadas pelas mais diversas possibilidades oferecidas pelo imediatismo das informações e acessibilidade, características de uma sociedade, conectada, aos valores superficiais e variavelmente ilusórios, quando não fazem um uso responsável dessas ferramentas; seja pela infraestrutura alicerçada na precariedade das salas de aulas, em muitas escolas públicas, das esferas municipais e estaduais ou, seja pela ausência de uma política pública consistente e permanente para a Educação, que dignifique a ação de estudar.

Ao que parece, a cultura matemática que se vê enraizada, ainda diz respeito aos tempos de outrora, onde o saber específico estava submisso a uma verdade absoluta, que não pode ser contestada, devido ao seu caráter forjado pela ideia de conceber a disciplina como pronta e definitiva. É frequente, nas questões que são propostas para resolução, a ausência da contextualização, que aproxime os alunos e alunas das suas experiências cotidianas, já que estudos realizados afiançam benefícios na aprendizagem, quando essa se dá por meio da valorização de seu cotidiano. Todavia, como desenvolver essa prática visando melhorias na aprendizagem?

A Educação Matemática (Ed. Mat.), que reside na divisa compreendida entre matemática, pedagogia e a psicologia eclode, como sendo uma excelente alternativa. Isto porque, contemporaneamente, ao cenário descrito acima, ela caminha objetivando a prática de ensinar e aprender matemática, de forma que, em

suas abordagens, seja possível a facilitação do estudo. Como ferramenta que apresenta uma probabilidade nesse sentido, encontra-se, a Etnomatemática, que neste estudo, tem status de mais importante, por compartilhar de uma aprendizagem proposta no cotidiano das práticas matemáticas, oriundas das diferentes culturas sociais.

Embora D'Ambrósio já tenha apresentado uma definição epistemológica, não inviabiliza outras definições a partir do entendimento proveniente das experiências vividas por quem pesquisa o termo – neste instante, é desconsiderar a pluralidade cultural nos fazeres matemáticos que, prescindiram de necessidades específicas, do seu lugar de existência. No entanto, transitar por algumas concepções, que possibilite uma aproximação epistemológica sem necessariamente, representar um conceito pronto e acabado, é fundamental.

A partir, da infinidade dos aportes teóricos, analisados para a realização do presente trabalho investigativo, afianço num entendimento inicial a Etnomatemática como um fruto de uma arte, baseado na técnica de se fazer compreender a realidade das ações matemáticas, dentro de um contexto cultural próprio das práticas, de povos egípcios, africanos, gregos, indígenas e negros, que ao atravessar o tempo, é estabelecida como um programa de pesquisa, com fortes aplicabilidades na área pedagógica e segue o seu percurso evolutivo neste cenário, sobrevivendo dos conhecimentos aprendidos nos ambientes fora da escola e na vida cotidiana dos alunos, e dentro da escola, como fonte originária da própria matemática. Entretanto, neste estudo, revela-se ainda, como suporte para a mobilização das diferentes culturas matemáticas que estão impregnadas nas salas de aula da EJA.

A EJA, no Brasil, tem um significado muito particular de existência. É sinônimo de diferentes lutas: das camadas populares em dar continuidade aos seus estudos, ou iniciá-los, numa tentativa de alfabetização, da permanência quando de um retorno após evasão, do não fechamento das escolas em que estão matriculados; do acolhimento à diversidade dos sujeitos educativos que representam a formação do povo brasileiro, a exemplo dos sem-terra, dos índios, dos quilombolas, dos homossexuais, dos privados de liberdade, mulheres, homens, jovens, adultos, idosos, desempregados dentre outros; dos professores que clamam por uma formação inicial e/ou continuada para desenvolver com propriedade e

responsabilidade sua atividade laboral em espaços de escolarização adequados; dos gestores escolares, na logística, de oferecer a merenda escolar a muitos educandos – que têm nela a única refeição do dia –, para assegurar um quadro completo de profissionais das diferentes áreas do saber à disposição da modalidade[1], para fazer a verba destinada aos turnos das escolas alcançar as turmas de EJA, ou seja, desde a sua origem no cenário da Educação nacional, a Educação de Jovens e Adultos é a confirmação das relações de poder, engessadas nos entrelaces, políticos e econômicos desastrosos, resultantes da má empregabilidade do dinheiro público.

Em contrapartida, vem atravessando o tempo, permeada por questionamentos envolvendo competência, acessos, permanência, possibilidade da aceleração de ensino e descaso governamental. Quando se oferta educação através da EJA, não cabe entender tratar-se de uma caridade às camadas populares e sim, de uma oferta ao coletivo social, numa oportunidade de iniciar ou recomeçar a sua jornada escolar, esperando-se ao final, a saída de cidadãos críticos e atuantes na sociedade em que estão inseridos.

Este trabalho denominado "Práticas[2] escolares para mobilização da cultura matemática de estudantes da EJA por meio da Etnomatemática", justifica-se, pela emergência de práticas pedagógicas que favoreçam a mobilização da cultura matemática na EJA. Essas práticas, estabelecidas a partir da junção entre os saberes matemáticos escolares e os saberes do cotidiano, revela uma matemática, não obstante do que se entende por Etnomatemática, quando explicitada na forma do "fazer matemático" e presente nas diferentes culturas matemáticas dos alunos e alunas imbricados nesse segmento de escolarização. A Etnomatemática, portanto, é o viés propulsor dessa cultura, à medida que se espera uma mobilização dos saberes matemáticos dos sujeitos da EJA, a ponto de despertá-los à compreensão de que eles também praticam matemática em suas atividades laborais e em suas

[1] Forma que é tratada na LDB9394/96, como integrante da Educação Básica, destina-se ao atendimento de alunos que não tiveram, na idade própria, acesso ou continuidade de estudo no Ensino Fundamental e Médio.

[2] Embora, o sentido de prática tenha uma diversidade de ações, nessa tessitura, centralizo esse entendimento numa perspectiva de substituição da palavra ensino, por entender que tal expressão já atingira certo esgotamento em sua potencialidade. Acreditando ainda, que a ação do professor ensinar traz uma ideia de que o educando é uma caixa vazia, pelo contrário ele já sabe algo sobre o que lhe é proposto. O papel do professor é de mobilização desse saber. (MIGUEL; VILELA, 2008).

relações sociais. É nesse panorama, que surge uma problematização que configura essa investigação: Como mobilizar a cultura matemática dos estudantes da EJA através da Etnomatemática?

Na emergência de entrever essa realidade, desferimos como objetivo geral: Apresentar a Etnomatemática como possível instrumento de mobilização da cultura matemática de estudantes da EJA. As distintas realidades que porventura surgirão, precisam ser exploradas e nesse intuito, foram eleitos como ferramentas propícias para esta ação, os objetivos específicos enumerados a seguir:

I. Reconhecer a cultura matemática presente nas práticas sociais dos estudantes da educação de jovens e adultos e seus entrelaces com a cultura matemática escolar;

II. Investigar a possibilidade de mobilização da cultura matemática dos estudantes da EJA;

III. Elaborar estratégias de ação didática de modo que essa cultura seja mobilizada.

Contemplar esses objetivos é iniciar a jornada, por meio de uma investigação que, do ponto de vista de sua natureza, é caracterizada pela construção de conhecimentos que possibilitem uma ação prática, indicando a solução de um problema. Está classificada como uma pesquisa aplicada, numa abordagem qualitativa, que, quando relacionada aos seus objetivos, permite uma atividade exploratória, delineada tecnicamente pela pesquisa-ação.

O embasamento teórico foi possível através do levantamento bibliográfico em um universo de estudiosos que, dentre outros, se destacam: Arroyo (2017), Freire (2002), Furter (1983), Gonh (1998), Ludojoski (1972), Paiva (2015), que em seus estudos, debatem a Educação de Jovens e Adultos, descrevendo concepções, características e historicidade em um cenário nacional e mundial; D'Ambrósio (2007), Knijnik (1996, 2006), Ferreira (1997), Reis (2010), Wanderer (2004), além de apresentarem diferentes concepções do que é etnomatemática, debatem suas características culturais, implicações pedagógicas e contexto histórico.

Etnomatemática: definições, aplicações e possibilidades é o título do Capítulo I. Onde se encontra caracterizado, pela busca de concepções, implicações e possibilidades da Etnomatemática, viabilizando a compreensão de sua origem e funcionalidade, uma definição particular e polêmicas envolvendo sua aplicação na conjuntura escolar quando coloca em discussão o abrir mão da matemática acadêmica em detrimento da matemática cotidiana.

O capítulo II intitulado, EJA: historicidade e entrelaces etnomatemáticos, desenvolve-se à medida que vai se construindo um entrelaçamento entre a EJA e a Etnomatemática.

No Capítulo III, A formação do professor da Educação Matemática: implicações na prática pedagógica demonstra, a importância da formação inicial e continuada do professor sob um viés da Ed. Mat. e sua implicação com a prática pedagógica.

Os Aspectos Metodológicos compõe o capítulo IV. Nele, a pesquisa é revelada, em seu lócus e os sujeitos nele imbricados, a descrição do desenvolvimento, os instrumentos utilizados e o produto educacional, exigência para conclusão do Mestrado Profissional na Educação de Jovens e Adultos.

Os Resultados Contextualizados representa a temática do capítulo V, onde a análise dos dados permitiu a compreensão do objeto de pesquisa e suas possibilidades nas ações práticas desenvolvidas, enriquecendo o desenvolvimento desta tessitura.

Finalizando essa trama dissertativa, as conclusões demonstram que os objetivos em outrora descritos foram atingidos e com isso, possibilitou uma direção no sentido de responder, Como mobilizar a cultura matemática dos estudantes da EJA através da Etnomatemática.

Trajetória do Pesquisador

Viver, crescer, experimentar, construir e desconstruir. Estes são verbos que necessitam estar sempre no exercício da carreira docente. Isto porque, a escolha pelo magistério exige ações que nos levem à reflexão da prática e permitam um envolvimento afetivo de tal forma que estejamos impregnados do desejo de transformação coletiva, para que todos, através de nossas orientações, enquanto profissionais da educação, possam carregar consigo subsídios para seguirem transformando o mundo.

Penúltimo filho, da prole de dez, do casal Adalice Borges dos Santos Santana (costureira) e do mecânico Reynaldo Joaquim de Santana, residi durante toda infância, adolescência e início da vida adulta em Simões Filho, município pertencente à região metropolitana de Salvador. Tive uma infância, espetacular. Convivi com irmãos de diferentes gerações, que colaboraram para minha formação

cidadã. Estudei[3] em escolas públicas naquele município, sendo um estudante muito dedicado e aplicado durante toda a Educação Básica. O que motivou o convite das irmãs Miriam Costa Borges (1964-2006) e Maria da Glória Costa Cerqueira, para prestar vestibular na cidade de Feira de Santana, onde as duas residiam e desenvolviam suas atividades laborais como professoras – primeiras inspirações para ingressar no magistério. O convite abalou-me emocionalmente. Ainda não sabia qual direção profissional seguir, muito natural, aos jovens que como eu, acabaram o ensino médio[4] sem completar os dezoito anos. Lembrei-me somente que sempre gostei de cálculos numéricos.

A paixão pelos números emerge da convivência com meus pais e irmãos. As operações matemáticas ditas fundamentais transitavam nas falas dos meus pais: “divida com seu irmão”, “juntem o dinheiro de vocês e vão ao cinema”, “se comerem todo o lanche agora, não vai restar nada para amanhã”. Essa carga numérica tão presente no discurso, começara a ganhar forma na prática, de modo que iniciei um interesse muito forte pela disciplina de Matemática e resolvi aceitar o convite fraternal, ingressando na UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana – no curso de Licenciatura em Matemática.

Foram tempos felizes e ao mesmo tempo difíceis. Em 2006, sofri o primeiro trauma de classificação grave: a morte da minha irmã, madrinha e amiga Miriam. A dor profunda, quase impediu a conclusão do curso. Com o apoio familiar e reunindo forças para seguir adiante, me tornei “professor de matemática”. Era a razão pela qual me sentia empoderado. Porque ser professor, inicialmente e após 12 anos de sala de aula, ainda é intimamente, a mais importante decisão que tomei na época.

Colhendo os frutos plantados, por uma árdua jornada de trabalho, desenvolvida com responsabilidade, ingresso na SEDUCFS - Secretaria Municipal de Educação de Feira de Santana, e sou acolhido pela Escola Municipal José Tavares Carneiro. Nesse espaço de harmonia e oferta de educação pública de qualidade, conheço a colega, e também professora de matemática, Márcia Andréa. Foi amor à primeira vista. Em um ano, nos casamos, e aumentamos a família, muito agraciada com a chegada da nossa filha Marina Santana. Sinônimo de felicidade,

[3] O uso da primeira pessoa nesse discurso justifica-se, pela oportunidade, de estar tratando da minha trajetória enquanto pesquisador. E nela, revelo-me enquanto ser, visitando lugares guardados na memória.
[4] Na ocasião, ainda era definido como 2º grau.

ela representa a boniteza nos dias intensos de trabalho, a alegria dos dias difíceis, as manhãs ensolaradas de verão e as flores coloridas de primavera.

A dedicação exigida, na construção familiar, divide as prioridades e quase sempre se sobrepõem às ações do magistério. Deixei de lado, a formação continuada para me dedicar exclusivamente à realidade familiar. No entanto, a preocupação com minha formação dentro do cenário da educação, constantemente, reside na perspectiva de pensar sobre o meu eu professor e o meu eu pesquisador e, nessa reflexão, pensar sobre os desafios e potencialidades existentes no cotidiano das aulas que ministro e o processo educacional em que me encontro. E neste sentido, encontro-me inconcluso. Isto porque, o desejo de ir além, faz parte da minha natureza desbravadora.

Retornando para o meio acadêmico, curso a Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática. Foi nesse espaço, que tive a primeira relação com a Etnomatemática. Fiquei animado com a possibilidade de trabalhar com meus alunos da zona rural de Maria Quitéria, distrito feirense. Desenvolvi o TCC naquela região e por consequência, despertei para o desejo de aprofundar as pesquisas nesse campo da Ed. Mat.

A EJA, nunca foi alvo dos meus objetivos na caminhada profissional. Isto se deve, ao preconceito, construído através dos comentários deferidos a esta modalidade de ensino. No entanto, quisera o destino ampliar minha área de atuação, acrescentando em meu labor, um público que talvez, no cenário educacional, careça bem mais do compartilhamento dos saberes matemáticos desenvolvidos e construídos nessa minha trajetória.

Em face de isso, é necessário registrar que a primeira experiência que tive com a EJA, foi no Serviço Social da Indústria (SESI), na cidade de Feira de Santana – BA. Foi neste contato que me deixei seduzir por este público. Embora, os atores sociais imersos naquele cenário, em sua grande maioria fossem funcionários de indústrias – todos desenvolviam uma atividade laboral – ajudaram a romper com meu pensamento, de que o aluno da Educação de Jovens e Adultos eram simpatizantes da “política do menor esforço” e caracterizados pelas mais diversas “desculpas” – incluindo a de coitadinhos – para se encontrarem cursando a educação básica com uma idade distante do que se recomenda como preveem as leis que regem a Educação em nosso país.

Na sequência, outro contato, que resgato, foi o ocorrido na Escola José Tavares Carneiro – já citada –, localizada no Distrito de Maria Quitéria, em Feira de Santana. Ali a EJA me arrebatou para junto de si e serviu de incentivo para a submissão em 2017, na seleção do Programa de Mestrado em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA[5], da Universidade do Estado da Bahia.

No MPEJA, tudo parecia ir bem, quando, então, passo pelo segundo trauma de classificação grave: a morte do meu segundo filho, Levi. Que ficou conosco durante apreensivos, tristes e desesperadores, quarenta e nove dias. Foi novamente uma pane de vida. O desejo da não continuidade das atividades acadêmicas fomentara a construção de um precipício onde cairiam, a convivência familiar e as atividades trabalhistas. Entretanto, a simplicidade e maturidade para conviver com as agruras da vida, me trazem de volta ao eu professor.

A simplicidade com que lido com a condição de ser professor, é oriunda do contexto familiar que me proporcionou a convivência com entes que exerceram e exercem tão sublime função. Permito-me ainda, afirmar que é a mesma simplicidade com que aguardei o nascimento do meu Levi. Estive saboreando cada dia no hospital, a expectativa de ver, tocar, e transmitir aquilo que tenho de melhor para oferecer: amor. É assim, que exerço meu ofício: oferecendo o que tenho de melhor, esperando com esperança de que verdadeiramente, posso fazer a diferença para os que estão sob minha responsabilidade na ação do educar.

Nessas ações, exerço um protagonismo permeado pela árdua tarefa de pesquisar. Sendo assim, percebo que é exatamente nesse contexto onde me descubro como um professor de matemática pesquisador. E isto, na esfera do pesquisar para além dos muros da escola, mas, que os resultados obtidos retornem ao chão da minha sala de aula, o que traria significado no que pesquiso.

Dentre todos os caminhos que percorri até aqui, este tem um sabor especial, pois, para construir essa tessitura, foram vividos com dedicação, paciência, dificuldades e muitas lutas. Acredito que assim deve ser a trajetória daqueles que

[5] O Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos (MPEJA) é um Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu da Universidade do Estado da Bahia, vinculado ao Departamento de Educação – DEDC – Campus I. A estrutura, os objetivos e as finalidades do MPEJA orientam-se pela Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009 e edital nº 005/ de 30 de abril de 2010 do Ministério da Educação que dispõem sobre o mestrado profissional no âmbito do sistema nacional de pós-graduação no Brasil. O MPEJA foi aprovado pela Resolução CONSU/Uneb nº e recomendado pela CAPES por meio do ofício nº 229-20/2012/CTC/CAAII/CGAA/DAV/CAPES.

buscam na aquisição de saberes as principais motivações para atingir os seus objetivos de vida pelo processo de escolarização.

CAPÍTULO I

ETNOMATEMÁTICA: DEFINIÇÕES, APLICAÇÕES E POSSIBILIDADES.

> *A utilização do cotidiano para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira Etnomatemática. Um importante componente da Etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática.*
>
> *(Ubiratan D'Ambrósio).*

Quando escreveu isso em seu Livro "Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade", Ubiratan D'Ambrósio, pensava em exemplificar situações que comprovassem a importância de um dos Programas de Pesquisa mais discutidos na atualidade, dentro das novas possibilidades de mobilização da cultura matemática: Etnomatemática.

Desde o seu surgimento nos anos de 1975, quando o pesquisador Ubiratan D'Ambrósio, utilizou a nomenclatura Etnomatemática, dando reconhecimento e particularidade a este Programa de Pesquisa, que a história das práticas escolares de matemática ganhou novos rumos, principalmente, na expectativa de romper com a forma de práticas escolares de matemática até então, dominada pelo caráter de complexidade, exclusão e inacessibilidade de seus saberes.

Neste capítulo escolhido para abrir essa tessitura, a Etnomatemática – razão e motivação para a realização desse trabalho – é apresentada numa perspectiva de trazer sua característica mais importante: possibilidade pedagógica. Embora esta seja a proposta, o percurso para esse entendimento, perpassa pelo desequilíbrio de teóricos, que separa de um lado os que defendem a proposta como fundamental, para o desempenho dos estudantes na disciplina de matemática e do outro, os que temem a substituição da Matemática acadêmica pela Matemática do cotidiano, acreditando que isso pode gerar uma ameaça à disseminação dos conteúdos forjados pela visão europeia do fazer matemático, configurando um equívoco grotesco, uma vez que a ação já não é mais apoiada pelo fazer e sim pelo saber fazer.

As definições aqui registradas foram, abre um leque de opções para novas pesquisas, novas definições, a partir da ideia de que criar epistemologicamente uma definição única pode ferir a essência do Programa que emerge da cultura de diferentes povos. Ou seja, os saberes matemáticos desses povos são dinâmicos e adaptados a suas necessidades de sobrevivência.

1.1 O que é Etnomatemática?

O cotidiano representado pela vivência do aluno em matemática e possivelmente os seus conhecimentos matemáticos precisam ser valorizados. Isso por conta, não somente da contextualização do fazer e aprender matemático, mas, do respeitar ao que já é tido como matemática para o aluno. Aqui, portanto, está configurada uma tendência matemática que lida muito bem com a contextualização do ambiente no qual o indivíduo se encontra inserido: A Etnomatemática.

É interessante, enveredar pelos caminhos que revelam o percurso histórico da Etnomatemática. Uma das razões é que o Programa criado por Ubiratan D'Ambrósio é motivo de desconfianças e severas críticas, por aparentemente, ameaçar a continuidade da transmissão de conteúdos tidos como válidos e pertencentes à Matemática acadêmica.

Polêmicas à parte, o fato é que o tema faz parte de uma tentativa promissora de inovação no campo da matemática e que de acordo com diversos estudos, podem representar um auxílio na mobilização da cultura matemática dos alunos e alunas. Mas, finalmente, o que seria Etnomatemática?

Nesse sentido, um entendimento que consolide ou pelo menos elucide do que se trata, urge a partir da necessidade de saber, por exemplo, porque nomear de Programa Etnomatemática? A preocupação de D'Ambrósio reside em tom de explicar e desta forma finalizar, epistemologicamente. É sabido que um programa de pesquisa se caracteriza pelo uso de técnicas utilizadas na comunidade científica. Porém, vejamos a argumentação que justifica a razão pela qual a Etnomatemática ficou conhecida como programa:

> A principal razão resulta de uma preocupação que tenho com as tentativas de se propor uma epistemologia, e, como tal, uma explicação final da Etnomatemática. Ao insistir na denominação Programa Etnomatemática, procuro evidenciar que não se trata de propor outra epistemologia, mas, sim de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos. (D'AMBRÓSIO, 2007, P.17).

O autor destaca a preocupação em definir com maior clareza o que realmente significa a Etnomatemática. Isto sem buscar uma nova definição, o que deixa transparecer, que a Etnomatemática enquanto epistemologia científica já prescinde de outro entendimento respaldado pelas técnicas e práticas investigadas e comprovadas. Além disso, a insistência pela denominação representa uma busca que talvez, não esteja associada necessariamente, a um fato, ou uma ação, mas, a capacidade do indivíduo em construir, criar, propor, levantar hipóteses para chegar ao conhecimento de suas próprias práticas e entendê-las como sentido para sua existência.

Por outro lado, é possível constatar na fala do autor, que de alguma forma, existe certa despretensão em conceituar de forma definitiva o que seja o programa em estudo. Sendo assim, não teria relação com a pesquisa em si, mas, com a existência de inúmeras possibilidades de entendimento – uma vez que estando sob o campo dinâmico da pesquisa abra espaço, para outras definições prescindindo da já existente – do que seja Etnomatemática, e sua empregabilidade desde a cultura das práticas matemáticas de povos antigos, como na própria matemática contemporânea, numa perspectiva do fazer matemático cotidiano.

Em face disto, definir o que é Etnomatemática constitui uma tarefa muito cautelosa. Isto porque, quando em 1975, o termo fora usado pela primeira vez, por D'Ambrósio, dizia-se que suas origens eram advindas dos movimentos populares, em que se pretendia a valorização do cotidiano do aluno. Além disso, não consideramos recomendável uma definição fixa e definitiva que por ventura possa ferir suas origens conceituais: Ao sintetizar as raízes *etno*, considerando os mais diversos ambientes, a exemplo do social e cultural; *matema* significando explicar, entender, ensinar, lidar com; *tica*, que se refere a artes, técnicas e maneiras, o autor traz uma definição etimológica da palavra. (D'AMBRÓSIO, 2007).

Na realidade, quando o autor acima sintetiza a composição da palavra Etnomatemática, ele já define claramente o seu significado. No entanto, o que viria – relativo às definições – após esse momento seriam ações de novos pesquisadores, que deram ao programa uma visibilidade que acompanha naturalmente, sua evolução.

1.2 A Etnomatemática no Brasil: Desenvolvimento em seu aspecto histórico

O conhecimento matemático, ao longo do tempo, foi se desenvolvendo, a partir da necessidade do homem, em contar, em ordenar, classificar, medir e até mesmo comparar. Não restam dúvidas, da sua importância para o desenvolvimento humano, tampouco, para os níveis educacionais nos quais se encontra organizada a Educação no Brasil. No entanto, a grande preocupação na contemporaneidade, reside no desenvolvimento e aprimoramento de meios que viabilizem o processo de práticas escolares de matemática e mobilização da cultura Matemática, ente científico marcado pelo rigor e complexidade próprios da sua natureza.

Já na segunda metade do século XX e em âmbito mundial a Educação escolar passa por profundas mudanças. No Brasil é possível perceber uma sensibilização referente ao estudo das múltiplas áreas do conhecimento, inclusive, da Matemática. Naquele instante, era imprescindível, concebê-la, de acordo com Paiva (2015, p.178), “como um conteúdo essencial de nossa cultura, como uma espécie de linguagem que deve ser compreendida e utilizada pelos estudantes”.

Todavia, não bastava conceber tal disciplina como conteúdo fundamental, urgia a precisão de reconhecer, a sua capacidade, de promover, a sobrevivência de muitos atores sociais. Logo, refletir sobre o saber fazer matemático, poderia de fato, colaborar nessa perspectiva, onde o resgate pelo interesse em alfabetizar-se, significaria um caminho de mudança, em uma metodologia de ensino, baseada na resolução de exercícios, a partir das explicações do professor, sem permitir questionamentos ou dúvidas a respeito do que era resolvido e nisto, as resoluções eram consideradas certas ou erradas. (SILVA, 2003)

Em meados dos anos de 1960, o Movimento da Matemática Moderna, figura como uma espécie de defensor da disciplina, considerando-a, via principal de acesso (dos alunos), ao pensamento científico e tecnológico. No entanto, esse movimento não conseguira atingir os resultados que se propunha na realidade do ensino, à época que surgiu, todavia, um reconhecimento utilitário lhe é devidamente atribuído, uma vez que a sua existência fez-se reflexões importantes para as práticas escolares de matemática:

> Se a matemática moderna não produziu os resultados pretendidos, o movimento serviu para desmitificar muito do que se fazia no ensino da matemática e mudar – sem dúvida para melhor – o estilo das aulas e das

> provas e para introduzir muitas coisas novas, sobretudo a linguagem moderna de conjuntos. (D'AMBRÓSIO, 1996, P.57)

O autor destaca a importância do movimento, colocando-o como um divisor de águas naquele panorama em que se encontrava o ensino de matemática. Isto, realça o momento revolucionário pelo qual passava a educação popular, em suas lutas de classes, e principalmente, na luta pelo direito à educação. O que leva a inferir, portanto, que o movimento ora citado, preconizou e determinou um novo fazer matemático, onde certamente, o aluno agora, estaria com mais possibilidades de aprendizagem.

Após o fracasso do Movimento da Matemática Moderna (já comentado no início do capítulo), os educadores matemáticos se articulavam em diversas correntes educacionais voltadas para as práticas escolares de matemática. O pensamento, era o de derrubar o currículo proposto para a disciplina na década de 70, uma vez que o mesmo se caracterizava mediante a ótica de uma matemática de conhecimento único e universalizado e constituída de verdades absolutas. Eis então um contraponto, uma vez que, dentre as correntes de articulação de alguns matemáticos existia o desejo de valorizar os conhecimentos eminentes das vivências sociais dos estudantes focando nos saberes que emergiam das atividades dos comerciantes de rua, dos feirantes, pedreiros, trabalhadores rurais e dos afazeres domésticos das donas de casa.

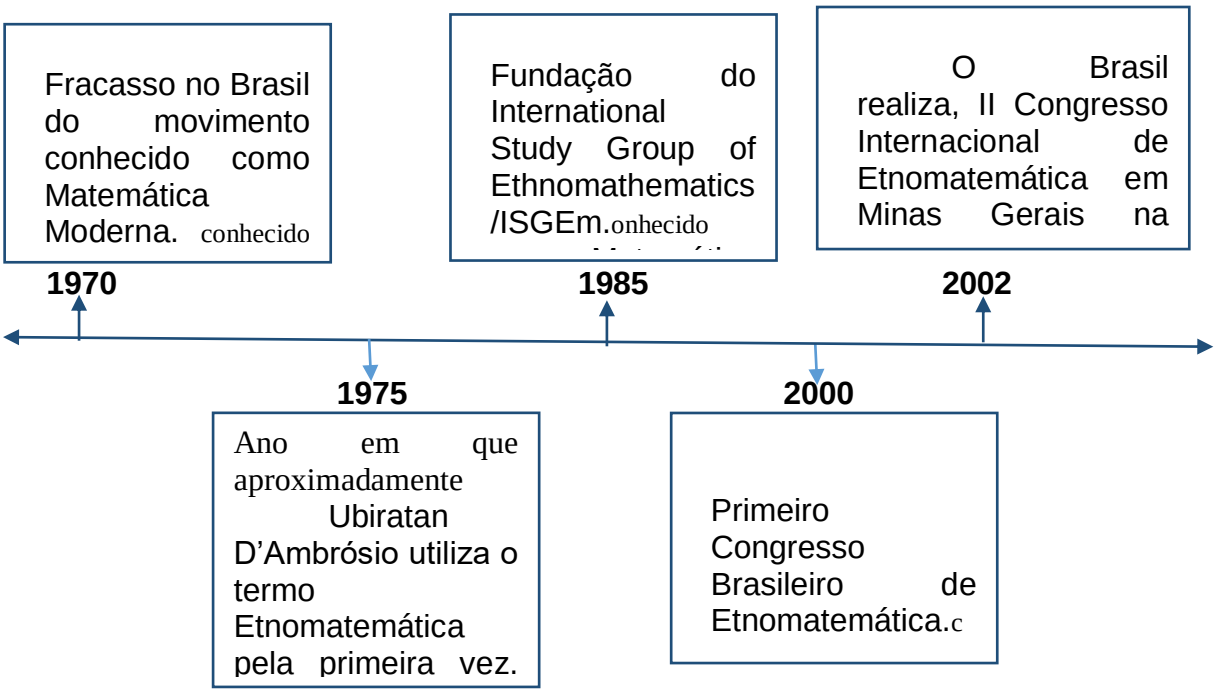
A Ed. Mat. nasce entre o fim do século XIX e início do século XX. Considerada por muitos como a redenção para as práticas escolares de matemática, pois, aborda a realidade histórico-cultural, ou seja, na disciplina de matemática, a aprendizagem deve perpassar pela compreensão de que vários povos exibem várias maneiras de lidar com os conceitos matemáticos e estes são oriundos das construções sociais, histórica e política.

Do seu surgimento até a contemporaneidade, o Programa aqui em questão, apoia-se nas diferentes culturas de cada povo, nas diferentes formas de promover a evolução e desmistificação, da matemática como um ente educacional, inacessível e indubitavelmente, circundado de dificuldades e limitações cognitivas.

Envolta por uma historicidade, a Etnomatemática não surgiu como simples forma ou metodologia de se ensinar matemática. Não se trata de um modismo na área. O que se sabe, através dos constructos históricos, é que se fundamenta, a partir do que fora praticado, enquanto matemática, por diferentes povos. No Brasil,

nos anos de 1970, o Programa de Pesquisa Etnomatemática ganha força, tendo como principal referência Ubiratan D'Ambrósio. Muitos eventos, na área educacional foram realizados ao redor do mundo para propagação e esclarecimento do que realmente se encarrega a Etnomatemática. A linha de tempo a seguir, resgata sua evolução no país:

Figura 1 – Linha de Tempo: marcos importantes no desenvolvimento da Etnomatemática



Fonte: Elaborada pelo Autor

A partir daí, com D'Ambrósio, assumindo a paternidade da Etnomatemática no Brasil, ocorre uma mudança rodeada de polêmicas e desconfianças nessa nova era das práticas escolares para mobilização da cultura matemática. Ao fundar o grupo ISGem – International Study Group of Ethnomathematics, juntamente com Gloria Gilmer, Gil Cuevas e Rick Scott em 1985, ele consegue uma divulgação em nível internacional das pesquisas nessa área e consegue afiliar o grupo ao Conselho Nacional de Professores de Matemática dos Estados Unidos da América.

O primeiro congresso Brasileiro em Etnomatemática representou um verdadeiro divisor de águas para esse campo de pesquisa. Realizado na cidade de São Paulo, no período entre 01 a 04 de novembro do ano 2000, as temáticas propostas, traziam uma relação da Etnomatemática com educação rural, educação indígena, educação caiçara, educação urbana, práticas artesanais e educação de

jovens e adultos os que, proporcionou a desmistificação de que as pesquisas sobre a temática principal do congresso, não teria aplicações coerentes e substanciais ao contexto das salas de aula na educação formal.

Em 2002, o II Congresso Internacional em Etnomatemática, realizado na cidade de Ouro Preto em Minas Gerais, foi o que se poderia denominar de celebração da Educação. Na ocasião, o patrono da Educação Brasileira, o educador Paulo Freire[6] fora homenageado e ainda um vídeo, com a mediação da Professora Doutora Maria do Carmo, apresentou uma conversa entre Ubiratan D'Ambrósio e Paulo Freire sobre Matemática. O congresso em si, significou a consolidação da Etnomatemática como uma realidade, a ser refletida e aplicada nas práticas escolares de mobilização da cultura matemática.

O campo da Etnomatemática, ainda segue sob a dimensão das inúmeras e extensas pesquisas. Isto porque é um tema polêmico. Todavia, vale ressaltar que ao lado de D'Ambrósio, surgiram outros pesquisadores que por meio dos seus trabalhos tornaram mais abrangente a temática, de modo que muitas barreiras nesse sentido já foram derrubadas e outros percalços ainda surgirão. Afinal, a educação é um processo dinâmico e como tal precisa se adequar às necessidades dos atores sociais nela imbricados.

1.3 Implicações e possibilidades no ambiente escolar

Os rumos que a Educação, de maneira geral, vem tomando no Brasil, convergem para um lugar comum: melhoria nas práticas pedagógicas. Documentos que norteiam este cenário e em específico, a mobilização da cultura matemática, visam mudanças que atingem, desde a teoria passando pela prática e resultando numa aprendizagem coerente com a realidade dos estudantes. Essa "realidade" indica possibilidades do uso das vivências do cotidiano desses alunos, para que os conteúdos propostos para a aprendizagem tenham uma relação com o fazer matemático dentro e fora do contexto escolar. Isto pode ser verificado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) e mais recentemente, na Nova Base Nacional Curricular Comum – BNCC (BRASIL, 2017).

[6] BRASIL. Lei nº 12.612, 13 de abril de 2012. Declara o Educador Paulo Freire Patrono da Educação Brasileira. **Constituição da República federativa do Brasil**. Brasília: Congresso Nacional, 2012.

Nos últimos cinco anos, os educadores matemáticos, dividiram-se em polos opostos, por conta das demandas propostas, pela Nova Base Nacional Curricular Comum, discutida via participação maciça de todos os envolvidos com a Educação no país. Para a aprendizagem matemática, no tocante ao ensino médio, por exemplo, é evidenciado que,

> Em continuidade a essas aprendizagens, no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos. Consequentemente, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio – impactados de diferentes maneiras pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pelos projetos de bem viver dos seus povos, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros. (BNCC, 2019, p.530)

Assim como na BNCC bem como nos textos da LDB e PCN, o ponto comum, para o ensino é sem dúvida, a observância dos conhecimentos oriundos do cotidiano dos estudantes. O que leva a comunidade de estudiosos matemáticos à mobilização para criação de ferramentas que possam vir auxiliar neste processo. Todavia, no eixo matemático, a Etnomatemática desponta como instrumento capaz de mobilizar essa cultura, sustentada no cotidiano e com forte ação emancipatória e propulsora do desenvolvimento de alunos e alunas em sua cidadania.

É comum, um entendimento da Etnomatemática, constituído pela ideia de se tratar das práticas realizadas por determinados povos, suas culturas e suas vivências cotidianas. Entretanto, muitas pesquisas já desenvolvidas nesse campo dão conta da importância do tema, numa amplitude para além da regionalidade e especificidades de povos segregados em suas ações matematicamente praticadas. Isto demonstra a necessidade de aprofundamento, principalmente, nas implicações pedagógicas que essa proposta apresenta.

O cotidiano no campo da Etnomatemática ganha uma notoriedade expressiva, pois nele reside a impregnação de fazeres característicos da cultura matemática do indivíduo. Isto porque, comumente, eles estão contando, medindo, classificando, repartindo, distribuindo, somando, multiplicando e trabalhando – ainda que sem se dar conta – conceitos e técnicas matemáticas características de sua cultura. (D'AMBROSIO, 2001).

Diante do exposto emerge, dentre as inúmeras possibilidades do uso da Etnomatemática, a de explicitar, suas implicações pedagógicas no contexto escolar

de práticas para mobilização da cultura matemática. Isto porque, é o que evidencia a razão de ser deste trabalho. Para tanto, alguns questionamentos podem ser feitos neste instante: existem de fato possibilidades de aprendizagem através da Etnomatemática? De que forma? Lidar com esse Programa não seria abdicar da matemática acadêmica? A supervalorização do cotidiano do educando não tornaria as aulas de matemática um emaranhado de memórias contadas sem qualquer indício de aprendizagem?

Ao responder a todos esses questionamentos, não se pode, em nenhuma instância, considerar a Etnomatemática como uma receita ou tábula de salvação, para a resolução dos problemas e diminuição dos percalços encontrados por professores, e as centenas de milhares de alunos e alunas ocupantes das carteiras escolares nas mais heterogêneas salas de aula das escolas. Pelo contrário, é importante ressaltar que está sendo discutido aqui, um programa de pesquisa com óbvias implicações pedagógicas (D'AMBRÓSIO, 2007).

Entender as implicações pedagógicas do programa de pesquisa denominado Etnomatemática no contexto educacional no Brasil, por exemplo, é enveredar pelos caminhos percorridos na Educação brasileira o que implica em como estaria organizada e consolidada enquanto obrigação estatal. Não é a pretensão aqui – pelo menos nesse capítulo – esmiuçar essa seara. No entanto, para uma tessitura mais arrumada, por assim dizer, transitaremos por alguns aspectos.

A partir da Lei 9394/96 das Diretrizes e Bases da Educação (LDB), título II, que versa sobre os princípios e fins da Educação Nacional em, seu artigo 2º (BRASIL, 1996), "A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho". Estando assim organizada, a lei nos permite inferir a responsabilidade do profissional docente nessa jornada. Não representa uma tarefa simples, colaborar para o desenvolvimento do educando, apontando caminhos que o ajudem a usufruir dos seus direitos enquanto cidadão e muito menos incentivá-los na qualificação para o trabalho. Para desempenhar tais funções e atingir objetivos, o docente necessita de ferramentas pedagógicas que lhe sejam propostas desde a sua formação inicial até a formação continuada.

Projetando essa lei, para um ambiente caracterizado pelo fazer matemático, emergem preocupações significativas nesse sentido. Nas práticas escolares de matemática coexistem realidades que envolvem desde as leis que o regram até propriamente os estudantes que necessitam desses saberes para inúmeros fins. O que acontece, é que por ser uma disciplina com um latente, grau de complexidade, a mobilização da cultura matemática exige entre outros aspectos, atenção, dedicação, desprendimento e treinamento.

Isto implica em redesenhar a prática e, partir, para uma tomada de decisão, que diga respeito não somente, aos alunos e alunas, mas, ao corpo docente como um todo – uma vez que já é de conhecimento comum, que nenhuma disciplina é autossuficiente, os saberes entre si correlacionam-se de modo que existem entre eles uma dependência, e que a comunicação entre docentes, pode refletir numa colaboração significativa nesse sentido – a comunidade escolar, isto porque, os saberes matemáticos fazem parte da vivência formativa do ser humano – já dito anteriormente – e as políticas públicas de educação – pensando numa esfera onde existem as avaliações, que fazem uso desta disciplina, como por exemplo, a Prova Brasil, que ajuda na determinação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Constantemente, educadores matemáticos estão submetidos, em situações de cobranças que apontam na direção de ensinar conteúdos e a aplicabilidade desses na vida dos seus educandos. Obviamente que em alguns momentos torna-se difícil essa relação, pois, existem conteúdos que de fato não apresentam uma razão lógica de estarem sendo aplicados e muito menos refletem a necessidade expressa pelas demandas sociais e contemplam o que recomenda a LDB em artigo supracitado.

Outro fator relevante que compõe caminhos que levam à escolha do auxílio da Etnomatemática no contexto escolar é a concepção da mobilização da cultura matemática por meio de mecanização e memorização – herança de tempos onde se pensava numa matemática pronta e imutável. A partir da descoberta de que os saberes na disciplina perpassam as páginas dos livros e atingem funções reais nas atividades de outras áreas como a Mecânica, a Física e até mesmo a Biologia é possível que ocorra satisfatoriamente, um interesse maior pelo estudo dessa poderosa ciência. Essa percepção, muitas vezes, é notada somente, pelos

graduandos em matemática, professores e pesquisadores da área, mas, e os estudantes, como poderão enxergar isso e daí empregarem sentido ao que estudam nos livros, apontamentos, listas de exercícios e problemas no seu dia a dia?

É nessa ótica que a implicação pedagógica Etnomatemática ganha fôlego. Essa valorização do cotidiano dos educandos tem sido um grande salto na melhoria das práticas escolares para mobilização da cultura matemática. No entanto, existem alguns pesquisadores que discordam dessa prática:

> No entanto, é preciso considerar que, embora seja necessário, valorizar o conhecimento cotidiano no processo pedagógico, verifica-se em algumas pesquisas, uma polarização entre "saber cotidiano" e "saber escolar", enfatizando-se a forma unilateral da utilização do saber cotidiano, e gerando, com isso, o fenômeno da supervalorização do saber cotidiano em detrimento da sua relação com o saber escolar [...] constatou-se que esse fenômeno se faz presente de forma muito mais enfática em algumas pesquisas da denominada linha de pesquisa Etnomatemática (GIARDINETO, 1999, p.59)

O autor tece uma crítica direta ao programa Etnomatemática, em um contexto tomado pelas primeiras pesquisas na área, demonstrando falta de conhecimento ou pelo menos, um entendimento raso do que é e o que representa na dimensão escolar o programa por ele atingido. Embora, considere a importância da valorização do conhecimento cotidiano no processo escolar, Giardineto (1999) fornece combustível para a ideia equivocada da substituição do conhecimento matemático escolar formal, pelo conhecimento matemático oriundo da cultura cotidiana.

Seguir nesse embate é retroceder no tempo. É desvalorizar um trabalho voltado para a possibilidade de oferecer mais um caminho de investida na melhoria do processo de práticas escolares para mobilização da cultura matemática. É completamente, errôneo considerar a Etnomatemática como um fenômeno da supervalorização do cotidiano. A palavra supervalorização implica numa finalização conteudista, e desta forma, segregando o conhecimento matemático a um único extremo: o lugar pertencente à cultura matemática daqueles alunos e alunas que compõem a sala de aula em que estão inseridos.

Além das críticas proferidas por Giardineto (1999), o Programa Etnomatemática recebeu outras críticas contundentes. Existem pesquisas nesse campo, que eminentemente, defendem e preocupam-se em institucionalizar, sobrepor e muitas vezes transpor o fazer matemático de um determinado grupo social. As características enraizadas da cultura matemática ocidental faz com que os

indivíduos educados nessa concepção não respeitem, não aceitem ou até mesmo rejeitem outra forma de matemática.

Entretanto, não cabe defender a Etnomatemática numa dimensão de certa ou errada. Nem tampouco posicionamentos contra ou a favor deste ou daquele pesquisador. O que realmente, importa, é destacar as práticas pedagógicas que dão sustentabilidade à Etnomatemática enquanto possibilidade dentro de um processo educativo que se encontra em profunda transformação e estruturação. Na realidade, as distintas opiniões são necessárias para engrandecer e fortalecer o cenário educativo dos fazeres matemático.

É possível trazer, para o diálogo com o autor, diversos teóricos que em seus trabalhos exaltam as implicações pedagógicas da Etnomatemática na sala de aula. Isto limitaria o presente estudo a um embate desnecessário, embora isso seja esclarecedor e desafiador. Todavia, com o passar do tempo, novas pesquisas foram desenvolvidas na área e evidenciam na prática essas possibilidades pedagógicas.

Trazendo alguns exemplos nesse sentido, sem a pretensão de apresentar um estado da arte, o primeiro exemplo diz respeito ao trabalho desenvolvido por Francisco de Assis Bandeira (2009) intitulado “Pedagogia Etnomatemática: ações e reflexões em Matemática do ensino fundamental com um grupo sociocultural específico”. Os resultados revelam a possibilidade de aprendizagens significativas enviesadas pela temática aqui discutida.

O segundo exemplo vem da autoria de Andreia Godoy Strapasson (2012), que trata de uma dissertação com o título “A Etnomatemática no ensino médio e a práxis do professor”, onde a autora buscou investigar, os jogos de linguagem matemáticos, que emergem quando os alunos operam com situações voltadas à cultura camponesa. Os resultados demonstraram que os alunos se expressam por meio de regras próprias daquela cultura. Porém, ao resolverem as mesmas questões no ambiente escolar, vale-se de regras usualmente presentes na matemática escolar.

Strapasson (2012), ao decidir investigar a aplicação da Etnomatemática numa determinada escola situada em uma pequena cidade do Rio Grande do Sul, não tinha a intencionalidade de administrar os conflitos entre matemática escolar e matemática cotidiana. Ela simplesmente demonstrou que à medida que os estudantes dominam os conteúdos escolares e compreendem que esses conteúdos

estão imbricados em seu cotidiano eles conseguem ampliar o conhecimento de modo que apresentam um comportamento satisfatório, empregando em momentos coerentes esses conhecimentos.

Os dois trabalhos, embora apresentem investigações diferenciadas em sua forma de abordagem, primam pela presença da cultura matemática, desenvolvida pela comunidade local onde os sujeitos de suas pesquisas estão enraizados. Nesse ponto, as duas autoras, destacam a capacidade dos sujeitos investigados em lidar com a matemática do cotidiano, buscando uma referência, a partir daquilo que eles já entendiam e praticavam, associado a formalidade dos conteúdos estudados em sala de aula.

Ambas as investigações, são exemplos fecundos da utilização da Etnomatemática como uma proposta pedagógica de ensino. Não se pode esquecer que, mesmo sendo um Programa de Pesquisa suas implicações pedagógicas são indiscutivelmente possíveis. Cunhar o planejamento das aulas sob essa ótica é transpor, a barreira do rigor e implantar a dinâmica do saber/fazer onde essa prática resultará numa transparência e utilização dos conteúdos matemáticos numa expressiva razão de existir.

É oportuno ainda comentar sobre autores que defendem a Etnomatemática numa perspectiva educacional. No quadro abaixo estão dispostas informações retiradas das pesquisas desses autores, a partir de leitura e análise desses trabalhos. Não representa um estado da arte, mas, sintetiza parte dos arcabouços teóricos disponíveis no campo da Etnomatemática.

Quadro 1 – Teorias que defendem a Etnomatemática como proposta pedagógica

Autores (as)	O que defende
FERREIRA, 1997	"A Etnomatemática como um método de se ensinar matemática"
FANTINATO, 2004	"Ao considerar o conhecimento como uma construção social, a Etnomatemática considera e valoriza os conhecimentos prévios dos alunos extraídos dos mais diversificados contextos."
KNIJNIK, 2006	"As relações de poder produzidas

	em um trabalho pedagógico pautado na interação dos diferentes saberes matemáticos".

Fonte: Própria do autor

Face ao exposto, ensinar sob a perspectiva da Etnomatemática, é levar às salas de aula propostas inovadoras de ensino, que busquem um sentido prático e que favoreçam uma compreensão notadamente, significativa do que está sendo estudado. Nesse sentido, (ROSA, OREY, 2017, pg. 15) sintetiza que:

> Para levar a perspectiva etnomatemática às salas de aula é necessário descartar o modelo pedagógico tradicional, que é transmissivo, e favorecer um modelo pedagógico transformatório. Não basta os alunos apreenderem o que lhes é ensinado, mas isso deve ser um estímulo e suporte para que os alunos criem o seu próprio conhecimento.

A utilização do conteúdo pelo conteúdo, não condiz somente com a proposta Etnomatemática para as salas de aula que estejam sob a égide das práticas escolares de matemática, na realidade, já não cabe mais em nenhum contexto educacional. Isto porque, as novas demandas nessa direção, requerem do professor, uma dinâmica estruturada na dialogicidade, na compreensão da importância do que é praticado, para que isso leve o seu educando a pensar e construir uma autonomia no trato das informações apreendidas e que, assim, utilizem de forma consciente e prática os saberes forjados na coletividade do conhecimento discutido e modificado.

Os autores deixam claro que os estudantes são os protagonistas das suas ações e nelas podem construir e reconstruir o conhecimento, a partir de sua participação no diálogo que rompem as estruturas enraizadas numa cultura de práticas escolares para mobilização da cultura matemática, determinada pelos livros didáticos e professores e, por conseguinte, caracterizada pelo tradicionalismo e propagação dos conteúdos complexos, que afastam os saberes aí imbricados do cotidiano do educando, quando na prática, muitos desses conteúdos podem ser reconhecidos ou até mesmo oriundos das vivências formativas tanto de professores quanto desses alunos.

CAPÍTULO II

EJA: HISTORICIDADE E ENTRELACES ETNOMATEMÁTICOS

> *"Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, contatando intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade".*
>
> *Paulo Freire*

Nos últimos anos, nunca se discutiu tanto sobre Educação no Brasil. Grande parte dessas discussões refere-se à Educação Básica que é regulamentada por diversos documentos oficiais que viabilizam essa indispensável fase escolar. Nesse cenário, a Educação de Jovens e Adultos chama atenção por sua natureza desafiadora à comunidade docente, sinalizando uma busca por pontos de melhorias que possam dar novos rumos a sua existência e significativa permanência nas unidades de ensino.

Neste Capítulo, o que se pretende é desenhar o entrelaçamento da Etnomatemática com a Educação de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas[7], no cenário da Educação no Brasil e simultaneamente sua historicidade.

2.1 EJA: Concepções, terminologias e documentos de normativos

A Educação de Adultos – como assim fora denominada inicialmente – é motivo de debates em âmbito mundial. Relatos históricos dão conta de que após a 2ª Guerra Mundial, a ONU – Organização das Nações Unidas travou um debate envolvendo participantes de distintas nações e trouxe à luz do pós-guerra, a explícita necessidade de promoção de melhoria nesse campo educacional.

No início dos anos 90, um marco importantíssimo, mudaria a partir de então, muito do que se esperava para o cidadão mundial em se tratando de educação: A Conferência Mundial sobre Educação para todos. Esse evento, realizado na

[7]Segundo Santos; Pereira e Aragão (2016, p.09): "com isso, buscamos destacar, nesse contexto, características dessa modalidade educativa como, a diversidade, a inclusão, a heterogeneidade de sujeitos, de contextos, de temporalidades humanas [...] entre outras".

Tailândia, que ficou conhecido como “Conferência de Jomtien”, significou um avanço considerável para a educação, pois, muito se discutiu e se definiu em larga escala, pensamentos que ajudassem no desdobramento de vários contextos educacionais, dentre os quais, prevaleceu o desejo de garantir conhecimentos básicos aos cidadãos do mundo para que assim tivessem dignidade de vida.

Anos mais tarde após o encontro na Tailândia, surge uma concepção na Educação de Adultos, que de certa forma esclareceu teoricamente, do que se trata, sem ainda, em termos práticos, sustentar o que de fato significa quando sugere esse lugar educacional como um espaço que abrange em sua totalidade o processo de aprendizagem, formal ou informal, onde as pessoas adultas buscam desenvolver suas habilidades e com isso enriquecem o seu conhecimento e aprimoram sua qualificação técnica. (CONFITEA, 1999)

Entendeu-se que nesse momento, a educação mundial necessitava de uma sustentabilidade. E consequentemente, tratar da Educação deste público era saudável ao planeta, uma vez que, a partir da diversidade linguística em que a comunicação no mundo se encontra essa discussão, a partir da 2ª CONFITEA[8], deu origem ao texto componente da Declaração de Hamburgo[9]. O que se vê no documento é uma formatação da EJA, constituída numa perspectiva em que supera a restrição escolar, daí a compreensão de sua abrangência na educação formal, não formal e informal.

Ao longo dos anos, para chegar até essa terminologia EJA, adotada no Brasil, outras terminologias foram utilizadas, e estariam relacionadas às particularidades dos idiomas e características da época em que foram instituídas, através de seus pesquisadores: “Educação Permanente” (FURTER, 1983, p.23); “Aprendizagem ao Longo da vida” (LIMA, 2009, p.17); “Andragogia” (LUDOJOSKI, 1972, p.10); “Educação Popular” e “Educação de Adultos” (PAIVA, 2015).

De acordo com Gonh (1998), a educação popular se interessa pela realidade da vida dos educandos e a forma como eles encaram essa realidade, ou seja, entende as relações entre conhecimento e politização, entre educação e

[8] Conferência Internacional de Educação de Adultos ocorrida em 1960 em Montreal no Canadá.

[9] A efetiva participação de homens e mulheres em cada esfera da vida é requisito fundamental para a humanidade sobreviver e enfrentar os desafios do futuro. A educação de adultos, dentro desse contexto, torna-se mais que um direito: é a chave para o século XXI. (CONFITEA, 1997)

movimentos sociais. Isto significa que nesse sentido, busca-se a organização dos estudantes, desvelando sua realidade. Para, além disso, os educandos são provocados à problematização da sua vivência formativa no espaço escolar, de maneira a atingir um nível de conscientização oriunda das discussões do coletivo escolar.

É importante ressaltar, que com a Constituição cidadã – como ficou reconhecida a Constituição de 1988, que traz em seu corpo a LDB nº 5.692/71 e significativamente, a LDB nº 9.394/96 a modalidade – assim tratada por lei – em estudo adquiriu mais visibilidade. Existe uma infinidade de documentos que regram e estruturam a EJA no Brasil. Discuti-los em suas particularidades, não é a proposta deste estudo, mas, conhecê-los e reconhecê-los, como orientação estruturante da Educação de Adultos, significa muito para educadores, educadoras, educandos e educandas. Para tanto, o quadro resumo sobre esses documentos ajuda a entender esse percurso:

Quadro 2 – Alguns documentos que normatizam a Educação de Jovens e Adultos no Brasil

Documento	Fundamentação Teórica	O que encontrar sobre a EJA
LDB nº 5.692/71	Lei	A Educação de Adultos, tratada como "Ensino Supletivo" em seu artigo 24, estabelecia como função do supletivo suprir a escolarização regular para adolescentes e adultos que não a tenham conseguido ou concluído na idade própria.
LDB nº 9.394/96	Lei	Artigo 38 da lei diz que "Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular".
Parecer nº 05/97	Parecer	Aborda as denominações Educação de Jovens e Adultos e Supletivo, além disso, explica as possibilidades de certificação na EJA.
Parecer CNE/CEB nº 11/2000, de 10 de maio de 2000.	Parecer	Apresenta a configuração da EJA mediante as suas funções reparadora, equalizadora e qualificadora.

Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000	Resolução	Encontram-se definidas as diretrizes curriculares nacionais para a EJA
Portaria nº 77, de 16 de agosto de 2002	Portaria	Dentre outras informações, traz a regulamentação de certificação de Competências de Jovens e Adultos – ENCCEJA.

Fonte: www.http://portal.mec.gov.br/.

2.2 Práticas escolares de Matemática na Educação de Jovens e Adultos

O cenário que conecta a Educação de Jovens e Adultos e as práticas escolares de matemática, não é muito diferente, das outras modalidades de ensino, pelo menos no sentido de conteúdos com alto grau de complexidade e muitas vezes sem uma razão de constituir o currículo. Além disso, a identidade cultural da disciplina como sendo uma das razões para a evasão dos estudantes, geralmente, vem a reboque quando os sujeitos educativos da EJA retomam, ou iniciam seus estudos.

Com o desenvolvimento do sistema escolar brasileiro, e os ideais de educação propostos em documentos já citados nesse escrito, este estudo trouxe para este cenário, novas demandas, dentre as quais, a preocupação com as práticas escolares de matemática para a mobilização da cultura matemática, que permanece como uma tentativa de não repetir fracassos de outrora, onde o fazer matemático na EJA, era caracterizado, meramente, por simples transposição didática – necessitando mobilizar essa cultura, a fim de que seja utilitária – ou adaptações em muitos casos, infantilizadas e despreocupadas com o real sentido do aprender.

Limitada em sua estrutura pedagógica, a EJA, em muitas escolas, carece de uma gestão, que invista na modalidade, não como mais um turno, que garanta a manutenção da carga horária de seus professores e nem tampouco, promova a superlotação em salas de aulas, sem uma preocupação com a aprendizagem e a dinâmica das aulas.

As práticas escolares de matemática na EJA, por muito tempo, careceram de um currículo específico, que garantisse aos educandos e educandas e até educadores, um norte e que a partir daí se tivesse um objetivo da mobilização da cultura matemática ali proposta que não fosse somente, a promoção do avanço à próxima fase escolar. Isto porque, estudar e aprender matemática são um direito

concedido a todos os estudantes e aí, estão inclusos os estudantes excluídos do processo de escolarização (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, a proposta curricular para as práticas escolares de matemática na EJA, sustenta dois papeis indissociáveis, a saber, (BRASIL, 2002, p. 12):

- Formativo voltado ao desenvolvimento de capacidades intelectuais para a estruturação do pensamento;
- Funcional dirigido à aplicação dessas capacidades na vida prática e à resolução de problemas nas diferentes áreas de conhecimento.

Não se configura nada de diferente, no que é proposto para as práticas escolares de mobilização de cultura matemática, em outros níveis de educação, nos quais se encontra organizada a educação básica no país. O que chama atenção é mais uma vez, a ênfase, para a prática cotidiana do que se estuda e eventualmente se aprende, para que ocorra uma mobilização de permanência e até mesmo, seduza os que desejam um retorno para as atividades escolares.

Independente de os alunos estarem retornando à escola ou iniciando seus estudos na EJA pela primeira vez, estes demostram um conhecimento matemático aprendido formalmente – em alguma época quando estiveram no cenário escolar – ou ainda, de forma intuitiva – estimulados pelas experiências práticas de convivência coletiva da comunidade em que reside assim como, na comunidade familiar. Este conhecimento, adentrando as escolas, merece uma observação e primordialmente devem ser o ponto de partida, daí, nas aulas de matemática da EJA, os estudantes devem ser estimulados a contar suas histórias de vida, expor os conhecimentos informais que têm sobre os assuntos, suas necessidades cotidianas, suas expectativas em relação à escola e às aprendizagens em Matemática. (BRASIL, 2002).

A proposta curricular pressupõe que retornando à sala de aula, e precisando lidar com os conteúdos matemáticos, ocorre aí uma expectativa tanto do professor quanto dos estudantes da EJA no sentido da construção de novos conhecimentos, ou ainda, uma transformação utilitária do conhecimento que já domina em conformidade com o que será ofertado como objeto de mobilização de cultura matemática.

A maioria dos jovens e adultos que retomam os estudos já tiveram experiências negativas com o saber matemático. Portanto, as concepções que eles têm sobre a Matemática assim como sobre seu papel como alunos são fatores cruciais para a mobilização de culturas matemáticas na EJA. Se o estudante acredita que a Matemática é a ciência do certo ou errado, e que o importante é saber antecipadamente como se resolve um problema e ser rápido em solucioná-lo, provavelmente tenderá a desvalorizar os processos heurísticos de pensamento. Isto significa que dependerá dos professores tanto para que este lhe diga se aquilo que fez está certa quanto para explicar-lhe o que é preciso fazer, diante de uma situação aparentemente nova. (IBDEM, p.16)

O documento considera somente, as experiências matemáticas, vividas em outrora pelos estudantes, destacando enquanto maioria – quando retornam para a escola – sem demonstrar incluir os que também vivenciam experiências negativas dentro do saber matemático cotidiano. Isto porque estes, também, enfrentam percalços por não compreenderem situações problemas reais que eventualmente, exigem cálculos, noções de espaço e até mesmo de finanças.

Quanto à função do professor, é uma tarefa muito difícil mobilizar o estudante da EJA, que trazem consigo suas experiências do mundo atual, através de uma ciência que fora desenvolvida dentro das particularidades dos problemas vividos em contextos sociais de outrora e que envolvendo percepções, realidades, e demandas que são estranhas a estes estudantes. Daí, o olhar precisa ser voltado para a realidade deles, neste instante, nas suas percepções do agora, nas suas demandas expressamente deliberadas sob o seu objetivo de vida. (D'AMBRÓSIO, 2010).

A proposta curricular desenvolvida é muito, convincente, em sua estrutura teórica. Entretanto, não existe uma continuidade governamental em projetos em prol da EJA, não existem muitas salas de aulas com uma infraestrutura ideal e muito menos, professores com formação específica atuando com esse público. Em sua esmagadora maioria, esses profissionais compõem um perfil já comentado nesta seção e que nunca é demais ressaltar: a realidade dos profissionais da EJA no Brasil perpassa em muitos momentos pelo perfil de complementação de carga horária, em processo de aposentadoria, em readaptação por diferentes razões sendo as relacionadas à saúde uma das mais frequentes.

Um ponto importante aí imbricado diz respeito, ainda, à faixa etária dos educandos da EJA. São pessoas jovens, adultas e idosas e que carregam traços de exclusão social e até mesmo cultura. Muitos deles estão em busca de resgatar a sua dignidade, reconstruir sonhos, alcançar objetivos desejados em outro tempo e que só naquele instante, podem realizar, ou seja, existe uma luta constante para superar a marginalização das suas condições de vida. Logo, a disciplina de matemática, pode ser uma oportunidade nesse sentido, desde que, esteja condicionada às possibilidades de transformações genuínas na vida desses alunos. (FONSECA, 2002).

Ademais, construir o fazer matemático, numa perspectiva voltada para esse público vai muito além de currículos, novas tecnologias, complexidade de conteúdo. Caracteriza-se por interpretar os problemas do cotidiano, compreender os enunciados das questões que variavelmente os coloca em situações de dificuldade, estabelecer vínculos de proximidade com os cálculos, áreas, espaços e dados propostos, mas, principalmente, a construção do fazer matemático perpassa também, pela afetividade na relação entre professor e aluno.

2.3 Etnomatemática e EJA: pontos de entrelace

Levando em consideração a relevância da matemática para humanidade podemos inferir que, em toda parte é possível vislumbrar a presença dos elementos que constituem a essência da necessidade humana em resolver problemas; em lidar com os mais diferentes sistemas monetários, em mensurar a extensão dos espaços, em fracionar o tempo e até mesmo descobrir a massa expressa na quantidade de alimentos que consomem.

A abundante vivência dos estudantes na Educação de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas, lhe permite seguir na construção de conhecimentos variados oriundos do contexto sociocultural, a que pertencem. A consequência disto é a natural chegada, desses conhecimentos dentro dos muros da escola e no contexto da sala de aula de matemática. Em uma mobilização espontânea de disseminação desses conhecimentos que se dá através, da interação entre professores e estudantes que compõem o referido cenário, nos cabe refletir sobre o seguinte questionamento: como deverá se estruturar a prática pedagógica do professor?

Numa resposta imediata e notadamente numa expressiva coerência com o ensinar, o que ensinar e como ensinar além de, como aprender a aprender, os conteúdos que devem ser trabalhados no contexto da sala de aula necessitam de uma estruturação com o objetivo de permitir uma significação em existirem. Isto porque, quando esses conteúdos estão sob uma contextualização proximal da realidade dos sujeitos educativos da EJA, é possível que despertem nestes a disposição por aprender, uma vez que, de acordo com Faria (2012, p. 07):

> Os sujeitos da EJA são: negros, brancos, indígenas, amarelos, mestiços; mulheres, homens, jovens, adultos, idosos; quilombolas, pantaneiros, ribeirinhos, pescadores, agricultores, trabalhadores, desempregados; origem rural ou urbana; vivendo em metrópoles cidade pequena ou campo; livre ou privado de liberdade por estar em conflito com a lei; pessoas com necessidades educacionais especiais, todas elas constituem as singularidades do povo brasileiro, e necessariamente precisam permear os encaminhamentos, os planejamentos e implementações de políticas para a EJA.

Nessa descrição, portanto, os estudantes da EJA no Brasil, nada mais são do que o reflexo da população que formam as mais diversas classes sociais. A autora deixa subentendido que esses alunos e alunas necessitam dos seus direitos, não somente garantidos nos documentos que regram esse contexto educacional, mas, nas ações governamentais que possam lhes assegurar com dignidade e verdade tais direitos.

Diante de um público singular, o professor precisa está atento ao seu planejamento, que agora necessita que o seu desenvolvimento esteja, numa perspectiva de aguçar a curiosidade, a capacidade de comunicação e vontade de aprender matemática. Além disso, conhecer esses alunos do ponto de vista da sua história de vida, o meio social a que pertencem, as fontes que lhes possibilitaram conhecimentos informais sobre a matemática é elemento fundante no processo de práticas escolares para mobilização de cultura da disciplina. (BRASIL, 1997)

Os atores sociais envolvidos na EJA, e suas relações de práticas e mobilização de cultura, a inquietação para saber, quem são, como são e o que pretendem, são comuns, mas, não tão simples de responder. Isto porque, os documentos que identificam a finalidade dessa proposta educacional, trazem quem são esses sujeitos, mas, não contemplam suas reais identidades. Por outro lado, pensar na Educação Popular, na alfabetização de adultos, e nos educadores aí imbricados, parece indissolúvel não remeter a Paulo Freire, o festejado educador de adultos.

Em um pensar sobre o cenário práticas escolares de mobilização de cultura matemática na EJA depois da segunda metade do século XX, não soaria equivocado apropriar-se de um pensar de (FREIRE, 2002, p.58) que cabe muito bem à época:

> Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí, a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guarda-los e arquivá-los.

A educação bancária conceituada e exemplificada por Paulo Freire em seu livro “A pedagogia do oprimido” traz a luz do conhecimento, um Brasil marcado por suas heranças de colonização, por cópias de modelos educacionais de outras nações e principalmente, um país onde a dimensão pedagógica da Matemática propunha aos populares, uma forma tradicional de ensino impregnada, de uma política enraizada pelos ideais do militarismo e sustentada pela força elitista que comandava o país negando ou concedendo direitos de acordo com as suas necessidades.

Diante disto e, em caráter de urgência, a compreensão de uma ação que possibilitasse aos saberes matemáticos populares da época e para, além deles, uma integração com os saberes que estavam dispostos no currículo das instituições formais de ensino se fazia necessária, pois respeitar os saberes dos estudantes naquele instante e dali em diante, também persistia como sendo uma tarefa de obrigatória por parte dos que estariam envolvidos com a Educação. (FREIRE, 1996)

Os diferentes contextos culturais em que se via emergir os saberes matemáticos tomavam conta das ações dos estudantes e já não cabiam mais no particular, precisavam ser resgatados, explorados, disseminados e valorizados. Mas de que forma? Quem, como e quando poderia realizar tal ação em um cenário histórico demarcado pelo jogo político? Pelas lutas travadas pelos educandos e educadores que defendiam o direito de existência e, por conseguinte de sobrevivência da EJA nos espaços, formais, informais e não formais de educação?

O país é tomado por uma verdadeira avalanche de manifestações entre o final dos anos de 1960 do século XX. As camadas populares se manifestam em favor de melhorias para sua sobrevivência. E foram acolhidos por Paulo Freire e outros tantos educadores que naquele momento histórico dedicaram suas vidas na luta por direitos dos menos favorecidos. (PAIVA, 2015).

Campanhas em prol da alfabetização de adultos foram promovidas. A Lei nº 5.379, de 15 de dezembro de 1967, autorizou a criação do Movimento Brasileiro de Alfabetização, mais conhecido por (MOBRAL). Nesse momento, o país vivia uma ditadura controladora, que supervisionava o que deveria ser práticas escolares na época. Isso acarretou um distanciamento do método Paulo Freire. O MOBRAL, de acordo com Paiva (2015, p.324),

> Buscou provocar entusiasmo popular, tal como a CEAA. Sua estratégia, efetivamente, conta com muitos elementos considerados pela campanha de 47: convênios com os Estados, municípios e entidades privadas, apoio da população local, intensa propaganda.

Embora, a autora apresente semelhanças entre o Movimento Brasileiro de Alfabetização e a Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos, o movimento, atingiu níveis de alfabetização nunca visto na Educação de Adultos até então. O que a referida campanha em grau de comparativo, não conseguiu. Mesmo sendo conhecido pelo “programa dos militares”, o Mobral representou enquanto sobreviveu, um avanço significativo na EJA, que não deve ser negado ou omitido.

É importante ressaltar que o registro da informação não revela qualquer simpatia com a ditadura militar, pelo contrário, é somente uma forma de destacar que nesse período, a preocupação com a erradicação do analfabetismo, ainda que de forma controladora e abusiva, foi um ponto positivo no desenvolvimento da educação no país.

Mais tarde, a Etnomatemática surge em meio a esses conflitos ora descritos, dentro de uma condição de oferecimento da Matemática mais atrativa e com possibilidades de respeitar a diversidade dos saberes dos estudantes da EJA, de ser atrativa e contextualizada.

Não nos aprofundaremos neste capítulo sobre questões relativas à Etnomatemática. Isto porque, a investigação conta com um capítulo destinado a essa nova tendência de ensino dentro da Educação Matemática.

CAPÍTULO III

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA.

> *"Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender".*
>
> *Paulo Freire*

Diversos pontos de melhoria têm sido discutidos a cerca da Matemática escolar no panorama da educação no Brasil. Os pesquisadores da área estão sempre buscando, caminhos que direcionem a disciplina para um lugar de significado, na realidade cotidiana dos alunos. Entretanto, um personagem apresenta-se como ferramenta mediadora desse processo: O Professor de matemática.

Ao professor cabem inúmeras funções. Dentre estas, o êxito no processo de mobilização de cultura matemática pelos seus alunos. Para tanto é preciso, uma conscientização que o sucesso nessa tarefa exige uma formação científica de alto nível, onde estejam envolvidas ideias que contemplem a compreensão dos mecanismos de insucesso escolar – requerendo uma reflexão de todos os atores aí envolvidos – bem como, uma direção no sentido de estratégias de ensino, na tarefa de humanização de seus educandos. (LIBÂNEO, 2006)

Afinal de contas, onde o professor de matemática poderia encontrar subsídios para desempenhar suas atividades laborais, visto as recomendações do autor acima? Responder a esse questionamento é debruçar sobre a caminhada docente, em seu ponto de partida: A formação inicial. A graduação funciona como espécie de trânsito, cujo trajeto é caracterizado pelas novas exigências para a área. É o momento em que o professor é preparado para o seu campo de atuação, onde lá estarão, os que esperam a novidade nos ensinar de conteúdos e a afetividade no olhar de quem chega para contribuir.

Essa contribuição transita pelo aprofundamento da Matemática praticada antes da descoberta de onde se originou e as causas dessa origem. Isto poderá servir de orientação na mobilização de cultura e no desenvolvimento da matemática sustentada pelas suas complexidades e amarras. Por outro lado conhecer, teóricos, práticas experiências vividas em um tempo anterior ao que está sendo vivido

simplesmente estaria uma ação de retrocesso no tempo, pois, a evolução humana é um processo dinâmico, os problemas propostos à humanidade encontraram razão de existir no momento em que historicamente ganharam evidência e, portanto, provavelmente pouco nos ajudará nos problemas de hoje. (IBDEM, 2006)

Essas exigências que emergem também, das práticas escolares de mobilização de cultura matemática, nos espaços de escolarização denunciam percalços que acompanham esse contexto e refletem diretamente na formação: baixos salários, condições precárias para o desempenho de sua atividade laboral, falta de incentivo de algumas secretarias de educação para a formação continuada do professor, embora, cada um também precise buscar as lacunas deixadas em sua formação inicial. (LORENZATO, 2008).

Por outro lado, ao finalizar a formação inicial, o professor de matemática precisa conscientizar-se de uma caracterização importante em Freire (2002, p.45),

> Rigorosidade metódica, pesquisa, respeito aos saberes dos educandos, criticidade, ética e estética, corporificar as palavras pelo exemplo, assumir riscos, aceitar o novo, rejeitar qualquer forma de discriminação, reflexão crítica sobre a prática, reconhecimento e assunção da identidade cultural, ter consciência do inacabamento.

Ao falar da rigorosidade metódica, o autor chama atenção para caminhos que conduz à reflexão da função dos professores na Educação Popular, quando se disponibilizam a ministrar os conteúdos da disciplina na qual são especialistas. Isto significa que esta ação não deve ser somente um momento de diversão, pelo contrário, deve ser uma diversão, que possibilite o prazer tanto no educando quanto no educador, sendo que neste último, isso esteja vinculado à percepção das dificuldades e nisso a criação das possibilidades para que essas dificuldades sejam sanadas.

À medida que se identificam as dificuldades acima citadas, ocorre o desprendimento de tal forma dos saberes que no próprio educando, se torna visível à capacidade de demonstrar seus saberes e com muito respeito a estes, são distribuídas, ferramentas necessárias à criticidade desses saberes, sem discriminá-los, aceitando a novidade trazida por aquele educando, buscando familiarizar-se, prestando atenção, curioso, surpreendendo-se e investigando. (SCHÖN, 1987).

Preciso em suas colocações, e de relevante significado para os docentes matemáticos da contemporaneidade, Freire destaca ainda, a consciência docente do

seu inacabamento. Isto, talvez, implique em um dos mais significativos aconselhamentos a prática docente deixada por esse majestoso autor. Pois, o professor necessita está em constante renovação, aprimorando e produzindo conhecimento. Carece da incansável busca pelo pesquisar. Depende necessariamente, daquilo que é lícito classificar como sendo humildade intelectual e assim conseguir despertar em seu educando sua autovalorização e, por conseguinte sua razão de estar ali.

Quando o professor pesquisa e constata que existem novas práticas escolares de mobilização de cultura matemática, precisam imediatamente se reeducar, no sentido também da compreensão de que o que pratica pode estar obsoleto e se não estiver existem novas formas de praticar e logo que atingem esse nível de conscientização têm a obrigação de anunciar o que aprenderam para que essa aquisição possa em algum tempo e lugar auxiliar nas práticas escolares para mobilização de culturas. (FREIRE, 2002).

A figura do professor, sempre esteve em destaque. Inicialmente, era o que passava os conteúdos e os estudantes tinham a obrigação de memorizar sem direito a questionamentos. Entretanto, dentre as mais diversas definições e atribuições a sua figura, Libâneo (1998, p.29) diz que atualmente, o professor é o responsável por mediar à relação do aluno com a matéria sem desconsiderar o conhecimento, a experiência e os significados trazidos pelo educando para a sala de aula.

O professor também precisa pensar sobre quem é esse aluno que está em sua sala de aula. Quem é esse aluno que depende naquele instante do seu olhar auxiliador para que o ajude no conhecimento dos saberes matemático. Na realidade, quando isso acontece, o professor termina por descobrir que o aluno assim como ele, também é um ser humano, com suas fragilidades, anseios, descobertas, problemas, sentimentos e que indagar o modo de ser desse aluno, também permite querer saber, sobre o modo de ser do homem. E isto implica no saber a respeito do modo de ser, inclusive, do professor. (BICUDO, 1987).

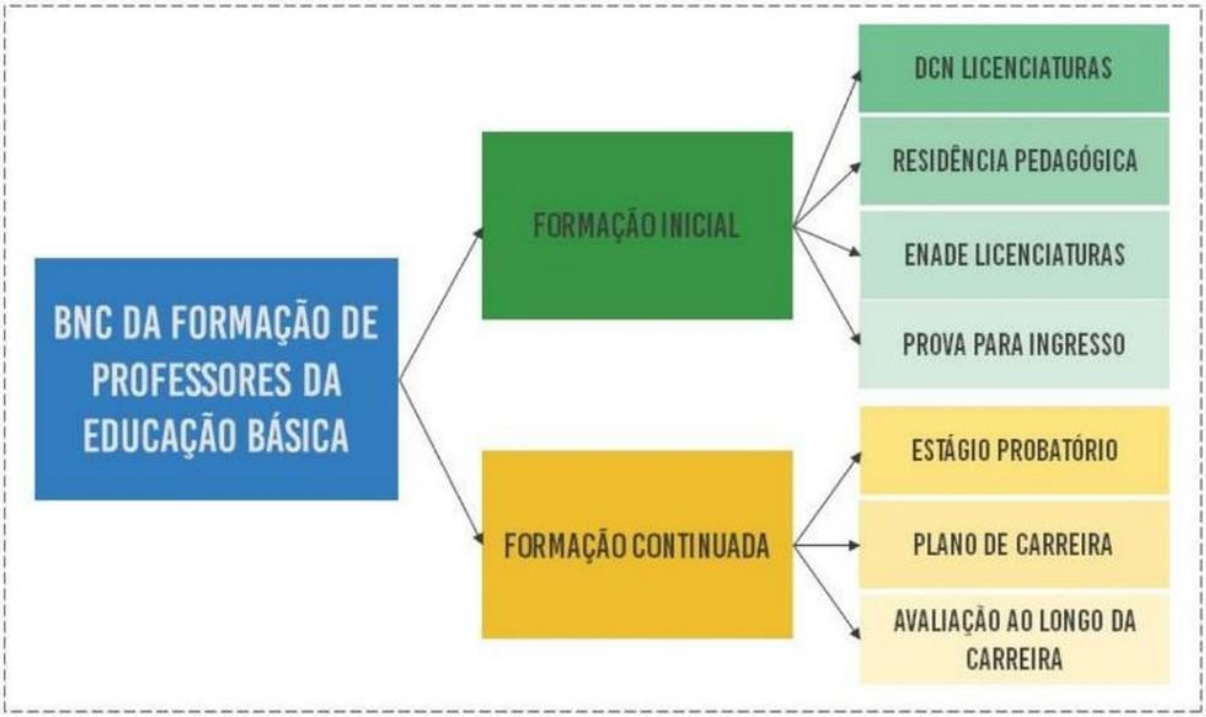
Por outro lado é sabido que, a formação do professor no Brasil é um dos grandes entraves para a Educação. Críticos especializados apontam o desenvolvimento dos cursos sob uma dimensão excessivamente teórica carecendo muitas vezes das ações práticas. Logo, reformar o modelo atual da formação de

professor é imprescindível para que ajude no alcance de melhorias. (FIORENTINI e NACARATO, 2005).

No momento em que a Base Nacional Comum Curricular, dita os novos rumos da Educação no país, o CNE (Conselho Nacional de Educação) sugere novas diretrizes para a formação de professores: a BNC (Base Nacional Comum) de Formação de Professores. A base tem a finalidade de servir como referência às licenciaturas nas universidades do Brasil. (BRASIL, 2018).

A versão preliminar traz como proposta o que expressa o fluxograma a seguir:

Figura 2. Proposta da BNC de Formação de Professores para as Licenciaturas nas universidades brasileiras



Fonte: https://www.mec.gov.br

É sem dúvidas uma proposta inovadora. No entanto é necessário se discutir as consequências em sua implementação, a quem de fato atenderá. Isto porque, em todo o histórico de defasagem e descaso com a Educação no país, talvez, o professor represente em alguns momentos, uma parcela de colaboração mínima ou até mesmo nula de participação.

Auxiliando o professor de matemática em suas práticas pedagógicas, a Educação Matemática nasce entre o fim do século XIX e início do século XX. Considerada por muitos como a redenção para o ensino de matemática, pois, aborda a realidade histórico-cultural, ou seja, na disciplina de matemática, a

aprendizagem deve perpassar pela compreensão de que vários povos exibem várias maneiras de lidar com os conceitos matemáticos e estes são oriundos das construções sociais, histórica e política. (D'AMBRÓSIO, 1996).

É por esse arcabouço teórico, que deve passar a formação inicial e continuada do professor. Isto porque, a Ed. Mat. nasceu com a finalidade de corrigir as mazelas da matemática, que possuem raízes profundas em métodos de ensino considerados tradicionais. É um viés da matemática que fortalece a prática pedagógica, a aprendizagem discente por meio de saberes multicultural. (IBDEM, 1996).

Mas ao que se refere quando se fala em prática pedagógica? Respondendo a este questionamento, (Franco, 2016 p.7) afiança:

> Quando se fala em prática pedagógica, refere-se a algo além da prática didática, envolvendo: as circunstâncias da formação, os espaços-tempos escolares, as opções da organização do trabalho docente, as parcerias e expectativas do docente. Ou seja, na prática docente estão presentes não só as técnicas didáticas utilizadas, mas, também, as perspectivas e expectativas profissionais, além dos processos de formação e dos impactos sociais e culturais do espaço *ensinante*, entre outros aspectos que conferem uma enorme complexidade a este momento da docência.

A autora relaciona a prática pedagógica em seu envolvimento com a formação do professor. Como o docente desenvolve o seu labor, as parcerias estabelecidas com os seus alunos, colegas de trabalho, gestores e o que ele pretende atingir quando idealiza suas práticas.

Quando destaca o quão complexo é esse momento da vida docente é perceptível, uma justificativa para as expectativas do professor. Isto porque lograr, ascendência profissional e atingir níveis altos de remuneração exige pensar, planejar, refletir, direcionar, aguardar, mediar, simplificar e responsabilizar-se pelas consequências das escolhas. Os processos de formação e impactos destacados por Franco são exemplos dessas consequências.

CAPÍTULO IV
CAMINHOS PERCORRIDOS

“Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”
(Paulo Freire)

Neste capítulo se encontra representado os caminhos percorridos durante todo o desenvolvimento da investigação. Configura-se como o desenho metodológico onde procuro apresentar, o lugar onde ocorreu a investigação, os sujeitos envolvidos, o método utilizado, os instrumentos que proporcionaram a coleta de dados numa explanação que almeja buscar objetividade e clareza, detalhando cada momento vivido.

4.1 LÓCUS DE ESTUDO E OS SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no Colégio Estadual Polivalente de Feira de Santana, da rede Estadual de ensino, pertencente ao NTE 19[10] e encontra-se situada na Avenida João Durval Carneiro, no bairro Eucalipto da cidade de Feira de Santana, no Estado da Bahia. Fundada em agosto de 1974 e atualmente sob a direção da professora Daniela Cordeiro Conceição Pereira, a instituição oferece para a comunidade feirense, educação no Fundamental II, no ensino Médio, na Educação Especial e na Educação de Jovens e Adultos.

Tenho uma afetividade com o colégio. Na época da graduação realizei o estágio supervisionado em sua terceira fase nesse espaço onde práticas escolares de mobilização de cultura matemática, sempre permearam as discussões dos articuladores de área, professores e gestão escolar.

Diferente em muitos aspectos, isto em um comparativo com ano de 2007 – época da prática de estágio citada anteriormente -, o ano de 2017 quando lá estive para realização de uma pesquisa da disciplina do Programa de Mestrado em Educação de Jovens e Adultos da UNEB com o presente ano de 2019. Dentre tantas mudanças, a infraestrutura chama atenção, pois, o colégio possui uma biblioteca, uma cozinha, um laboratório de informática, uma sala de leitura, uma quadra de

[10] NTE- Núcleo Territorial de Educação

esportes poliesportiva, uma sala para direção, uma sala para os professores – onde estive em vários momentos durante a investigação socializando e desfrutando da companhia de colegas acolhedores e sensíveis à minha passagem pela instituição – e um auditório com ar condicionado.

Figura 3 – Colégio Polivalente de Feira de Santana

F

onte: Própria (2019)

A turma escolhida para a investigação é composta por 38 alunos[11], do Tempo Formativo II eixo V (8º e 9º anos), cujo o perfil é exposto no quadro a seguir:

Quadro 3. Perfil do Tempo Formativo II eixo V (8º e 9º anos)

GÊNERO					**TOTAL**
MASCULINO			FEMININO		
75%			25%		100%
IDADE					
18 a 30	31 a 40	41 a 50	Acima dos 50	Não Respondeu	
87,5%	4,2 %	8,3%	-	-	100%
ALUNOS QUE DESENVOLVEM ATIVIDADE REMUNERADA					
SIM			NÃO		
66,66%			33,33%		100%

FONTE: Própria (2019)

[11] Durante a trajetória de pesquisa, em nenhum momento foi possível contar com a presença dos alunos da turma em sua totalidade. E por isso, todos os percentuais aqui apresentados são resultados da quantidade que se encontrava em sala no instante das atividades propostas.

São estudantes que constroem o conhecimento matemático, a partir das orientações e ensinamentos da professora de Matemática, Railda Brito de Aquino que demonstrou, durante toda a trajetória de pesquisa, uma compreensão que seus alunos trazem consigo anseios, desejos, demandas e sonhos que pretendem realizar e o seu papel enquanto educadora é fundamental nesse sentido.

4.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Desde que compreendera sua existência, o homem vive em um complexo mundo onde a busca pelo conhecer, sempre foi marcada por um conturbado percurso evolutivo. Ora pelas indagações da sua própria existência, ora pelas questões relativas ao ambiente em que vive. O fato, é que, não obstante da sua característica observadora, desbravadora, conquistadora, e sua perspicácia para explicar tais questões, este ser humanamente, dotado de sentimentos, debruça-se continuamente, sob o olhar e condução da Ciência para responder de forma lógica, os questionamentos oriundos das demandas de todos os segmentos sociais.

Os caminhos científicos são trilhados a partir da diversidade dos fenômenos que surgem e consequentemente, na medida em que se manifesta, o homem busca explorá-los, entendê-los, caracterizá-los, de modo que, em suas especificidades, permitam um estudo detalhado, onde a complexidade e a consistência de seus conteúdos justificam a permanência e insistência em descobrir sempre mais. (MARCONI E LAKATOS, 2009).

A atividade, que envolve essa busca pelo conhecer, classificar, definir, descobrir, descrever, constitui um conjunto de ações práticas denominada pesquisa. De acordo com (TAFNER, SILVA e WEIDUSCHAT, 2003, p. 27),

> Pesquisa é o conjunto de ações, propostas para encontrar solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se têm informações para solucioná-lo.

Os autores transitam por uma definição, que apresenta uma simples finitude, que é a solução desse problema. No entanto, existem outros aspectos, que antecedem a solução dentro de uma pesquisa, que, igualmente, são fundamentais para a o andamento e entendimento do processo de pesquisa.

Em face disto, o presente trabalho, sob o ponto de vista de sua natureza, está enraizado na expectação de uma pesquisa aplicada, pois, ao enveredar-se na proposta de Etnomatemática como um importante combustível na mobilização das diferentes culturas matemáticas, investe na busca nas salas de aula dos espaços formais de aprendizagem, por elementos que permitam uma engrenagem na geração de informações. E estas, por sua vez, quando analisadas e refletidas, substanciam a construção de conhecimentos e sua aplicação prática, esperando-se, com isso, o envolvimento de verdades construídas a partir dos interesses dos professores e professoras, alunos e alunas, que compõem esse cenário educacional (IBDEM, 2003).

Ao configurar-se, numa aplicação prática, dos prováveis conhecimentos que serão encontrados e/ou construídos, a partir das experiências vivenciadas no contexto escolar, a proposta dissertativa aqui apresentada, comunga da necessidade, de um retorno ao público que nela esteja imbricado. Logo, uma de suas ações, consistirá no compartilhamento, não somente com os atores sociais envolvidos diretamente em seu desenvolvimento, mas, com toda comunidade científica, um produto final: um Documentário, para que assim esteja de acordo com a resolução do Programa de Mestrado em Educação de Jovens e Adultos - MPEJA.

Compreendendo o viés de aplicação prática no qual reside o objetivo final deste estudo e suas características relacionadas à abordagem do problema que motiva a busca pelo conhecimento e consequentemente sua solução, permite considerar que a quantificação aqui, traduziria somente, uma objetividade atrelada à frieza dos números em percentuais que certamente não revelaria a grandeza da pesquisa. Portanto, é eminente buscar a qualidade nas informações que serão oportunamente alicerçadas, refletidas e convertidas em conhecimento utilitário.

Logo, a compreensão de uma pesquisa essencialmente qualitativa, se consolida à medida que se pensa, na movimentação da realidade da sala de aula acima citada, na forma como esses alunos lidam com a Matemática formal e recebem o estímulo inovador e transformador da Etnomatemática, dialogando com diferentes técnicas e formas de conceber o pensamento numérico em um fazer matemático real e dinâmico. Estas ações estão ligadas com os sentimentos afetivos desses sujeitos, ou seja, uma forte implicação para a subjetividade, o que não permite quantificação. (GIL, 2002).

Considerando ainda as salas de aula como um ambiente culturalmente rico de fazeres matemáticos, expressos pela relação da matemática acadêmica e a matemática cotidiana, acredita-se que o debruçar para a coleta de dados, encontra um lugar fértil para a sensibilidade do pesquisador, uma vez que este seja a chave principal nesse processo. É a partir de o seu descrever, compreender, explicar e precisar os pontos que entrelaçam as relações citadas, é que o estudo se dará na busca das informações mais fidedignas possíveis. (IBDEM, 2002).

Pautar este estudo sob a égide qualitativa de pesquisa é entender ainda, que os desdobramentos deste processo e os seus significados para os sujeitos da Educação de Jovens e Adultos, que aqui estarão submetidos, são o foco principal. Isto porque, os mesmos provavelmente, possuem motivos para estarem naquele lugar de aprendizagem; possuem aspirações educacionais, profissionais, sociais e afetivas; possuem valores que estão relacionados à sua dignidade enquanto ser; são dotados de atitudes colaborativas e determinantes para a constatação dos objetivos pretendidos; possuem valores oriundos da sua formação familiar e correspondentes às relações, dos processos e dos fenômenos. (MINAYO, 2001).

Quantos ao que se destina esta pesquisa, onde se planeja chegar, diz respeito a um cuidado específico, com aquilo que está intrínseco em seu conteúdo. A Etnomatemática, supostamente, colocada aqui enquanto mobilizadora das diferentes culturas matemáticas se desdobrará de forma que seus objetivos corroborem com uma ação estritamente exploratória. A razão disto está na chance de tornar explícito o problema para os alunos, professores e professoras de Matemática, bem como estabelecer um vínculo de proximidade, com a finalidade de definir hipóteses que serão comprovadas, ou não, à medida que todos estarão se familiarizando com a investigação (GIL, 2002).

Planejar de forma flexível, como ocorreu a exploração das informações para contemplar os objetivos aqui propostos, exigirá, o aprimorar de ideias, já que no espaço da sala de aula, existe uma heterogeneidade de estudantes que carregam consigo suas experiências cotidianas e para, além disso, significará lidar com a intuição, ou seja, construir condições favoráveis para explorar as ideias, intenções, saberes, importância e aplicações práticas, submersas no assunto em estudo para os sujeitos educativos que estarão envolvidos.

Quando se pensa na abordagem do problema e a partir daí, tomar a direção de uma pesquisa qualitativa é possível vivenciar a tessitura da investigação tomando forma e confrontando, as teorias desenvolvidas sobre o tema a ser pesquisado e a realidade onde ocorrerá a constatação dos fatos. É coerente, pensar na estrutura participativa do fazer matemático dos sujeitos que irão colaborar no fornecimento de dados para a conclusão da pesquisa. Nesse sentido, é oportuno adotar a Pesquisa-Ação na arquitetura do referido estudo, pois, de acordo com Thiollent (2011, p.25, grifo nosso),

> À luz do que precede, a pesquisa-ação [...] trata-se de um método, ou de uma estratégia de pesquisa agregando vários métodos ou técnicas de pesquisa social, com os quais se estabelece uma **estrutura coletiva, participativa e ativa ao nível da captação de informações**.

Desta forma, ao decidir pela pesquisa-ação, como forma de delinear as discussões aqui produzidas, se estabelece vínculo de envolvimento, tanto dos sujeitos escolhidos para exploração dos fatos que possam emergir, quanto do pesquisador na proporção em que participa, da resolução do problema coletivo proposto, na turma da Educação de Jovens e Adultos programada para tal fim. (THIOLLENT, 2011).

São inúmeros os debates que envolvem a metodologia de uma pesquisa. Alguns dizem respeito ao contexto educacional e a opção pelo uso da pesquisa qualitativa ou quantitativa, todavia, temos ainda que,

> Um outro tema amplamente debatido diz respeito ao uso [...] da pesquisa-ação em contexto educacional. Uma das mais difundidas justificativas consiste na constatação de uma desilusão para com a metodologia convencional, cujos resultados, apesar de sua aparente precisão, estão muito afastados dos problemas urgentes da situação atual da educação. Por necessárias que sejam, revelam-se insuficientes muitas das pesquisas que se limitam a uma simples descrição da situação ou a uma avaliação de rendimentos escolares. (IBDEM, 2011, p.74).

O autor explica que os debates que circundam o uso da pesquisa ação no contexto escolar, reflete uma desilusão a respeito da distância dos problemas urgentes da situação atual da educação. Por outro lado, nesta proposta investigativa, sua utilização está associada com a mobilização através da Etnomatemática, das diferentes culturas matemáticas, presentes nas turmas da Educação de Jovens e Adultos, pertencentes a instituições de ensino em suas respectivas localidades. Esta mobilização objetiva uma melhor compreensão dos

conteúdos matemáticos escolares a partir da sua relação com as práticas matemáticas do cotidiano desses alunos e alunas. Afinal, no cenário escolar, qual seria o problema maior e urgente para a Educação de Jovens e Adultos senão o processo que envolve sua aprendizagem? E mais, do que adianta esta aprendizagem sem uma real importância para a vivência formativa desses educandos? Logo, os problemas urgentes da educação, quando dado em um contexto de sala de aula, onde se busca formas de melhorias visando à aprendizagem, bem como, as soluções apresentadas para uma situação de problematização, podem servir como referência para outros espaços de escolarização. Isto porque, a educação precisa ser transformada de um ponto de vista coletivo. E os registros de experiências devem representar um ponto de partida.

Este autor traz ainda, que no campo dessas discussões, a importância da pesquisa-ação, é mensurada como insuficiente em alguns trabalhos que a usam como proposta de tessitura, pois, estes são identificados, como mera descrição ou avaliação de rendimentos escolares. A pesquisa aqui denominada “Práticas Escolares para a Mobilização da Cultura Matemática de estudantes da EJA por meio da Etnomatemática”, transita necessariamente, pela contramão desse pensamento. O que se pretende aqui, não é uma descrição simplesmente, dos fatos delineados pela pesquisa-ação, pelo contrário, a descrição precederá as múltiplas formas de resolver os problemas que surgirão e para, além disso, apontará caminhos que tornem possíveis as diferentes culturas substanciarem uma aprendizagem que configure a aplicação prática do que é aprendido. Este ato, não deve ser entendido como uma forma de promover o quantitativo nessas turmas, porque o entendimento reverbera a consequência de uma proveitosa quantificação tendo como causa, a qualidade no ensino do fazer matemático.

Portanto, o que justifica a escolha pela pesquisa-ação, perpassa pela necessidade de realizá-la no espaço de sala de aula, onde a convivência com os sujeitos educativos permita levar em consideração, aspectos comunicativos do pesquisador e dos pesquisados, a espontaneidade de ambos em dialogar externando conscientemente, suas propostas que podem ser transformadoras e inovadoras no processo. Não se trata de uma comunicação-recepção, mas, de uma

provedora forma multidirecional da interação, resultando na probabilidade de fortalecimento das tendências criadoras e construtivas. (THIOLLENT, 2011).

Pensando em utilizar meios que ajudem a elucidar a problemática que atua como motivação para a construção desse estudo, inicialmente, a primeira ação pensada encontrou representação na observação não estruturada ou assistemática. Isto porque, de acordo com Marconi e Lakartos, 2009, p.194:

> A técnica da observação não estruturada ou assistemática, também denominada espontânea, informal, ordinária, simples, livre, ocasional e acidental, consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas. É mais empregada em estudos exploratórios e não tem planejamento e controle previamente elaborados.

Embora já conhecesse o perfil dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos do Colégio Polivalente de Feira de Santana, precisava encontrar com a Diretora e posteriormente após sua indicação, à professora de Matemática que concedesse algumas aulas para o desenvolvimento da pesquisa. Foi desta forma, acidental, como citam os autores acima, uma vez que, não fui com o objetivo de observar qualquer turma, mas, de conversar com os responsáveis por elas.

De fato, sem nada planejado, tudo ocorreu na espontaneidade, disponibilidade dos atores ali envolvidos, livremente, sem muitas pretensões, onde não fiz qualquer pergunta, e nem tão pouco, fui indagado pelos alunos da turma escolhida. Com a ajuda de um bloquinho de anotações pude registrar falas dos alunos e intervenções da professora.

A notabilidade em investigar na escola aqui proposta, traçar um perfil da turma – agora com certa intimidade já que havíamos tido o primeiro contato –, os sentimentos sobre o ensino e aprendizagem de Matemática; seus conhecimentos sobre a disciplina; seus sentimentos; expectativas e registro de situações vivenciadas requereram uma técnica de investigação como um questionário que componha um número elevado ou não de questões abertas e fechadas, onde atinja os sujeitos pesquisados ainda que dispersos e capazes de garantir o anonimato das respostas, de forma que, através destas se encontrem subsídios que contemplem o problema de pesquisa supracitado. (GIL, 2002)

O questionário era para ser aplicado somente em uma aula, com 35 minutos de duração, que ocorre sempre as quartas e quintas-feiras. Escolhida a quarta-feira,

pois, nesse dia o encontro da disciplina de Matemática ocorre no segundo horário e a possibilidade da turma está completa é maior, a professora Railda Aquino, me pediu gentilmente para fazer uma abertura da noite e dar as boas vindas não só a mim, mas, a todos os alunos que ali se fizeram presente.

Logo após fiz a leitura inicial do texto que compunha o questionário, que permitiram o registro desse momento em fotos e filmagens. Havia somente 24 alunos dos 38 esperados, o que não desanimou, porém, o tempo parecia não querer colaborar e eis que a professora do terceiro horário fez a gentileza de ceder sua aula para que a atividade seguisse o seu curso. Nessa escola, da direção aos alunos parece que, eles exercitam bastante a questão da gentileza.

Por outro lado, a necessidade de criar um vínculo com os educandos e educandas e assim envolvê-los, na proposta de estudo, destaca-se a roda de conversa como um elemento importante na coleta de dados:

> Conversar não só desenvolve a capacidade de argumentação lógica, como, ao propor a presença física do outro, implica as capacidades relacionais, as emoções, o respeito, saber ouvir e falar, aguardar a vez, inserir-se na malha da conversa, enfrentar as diferenças, o esforço de colocar-se no ponto de vista do outro etc. [...]. Warschauer (2001, p. 179)

É exatamente assim, que foi conduzida a roda de conversa. A constante troca de informações, os desabafos, a confraternização, o divertimento e o forjar de opiniões sobre o que estará sendo discutido. Warschauer evidencia o desejo que se confirma entre grande parte dos educandos da EJA: a possibilidade de falar e de ser ouvido. E quando ocorrer, que possam se colocar livremente, afastando-se dos receios de correções desnecessárias e em muitos momentos, constrangedoras. A importância do dialogar com esses sujeitos/objetos desse trabalho, aponta o enveredar em um universo de sabedoria, interações e respeito por todos e todas que ali estavam imbricados.

Em uma conversa na sala dos professores com a professora da turma, discutimos a possibilidade desse momento se desenvolver em um espaço diferente ao da sala de aula. Um lugar no próprio colégio, onde os estudantes pudessem ficar mais a vontade, onde todos pudessem se ver, se ouvir, opinar, rir, colaborar. Foi então que ela sugeriu o auditório da escola. Era segunda-feira e a aula acontece no terceiro e no quarto horário. E mais uma vez, recebemos um presente da professora do segundo horário quando nos cedeu sua aula comovida pela repercussão da presença de um professor pesquisador da EJA no espaço escolar.

O auditório geralmente fica arrumado com cinco mesas, onde uma é quadrada e quatro são em formato redondo, compostas por nove cadeiras cada. Retirei as mesas e arrumei as cadeiras em formato circular. Uma tentativa de surpreender os alunos que já estão acostumados a estarem no espaço da maneira que é arrumado.

Todos os presentes escutaram textos motivadores a respeito da disciplina de Matemática: sua origem, importância para a humanidade e uso no cotidiano. Os textos eram ora lidos, ou encenados por mim. Ao final de cada motivação eram lançadas perguntas e quem se sentisse a vontade poderia comentar sobre o que era perguntado enquanto registrava fotografando e filmando.

A aplicação de uma atividade, que demonstrou o fazer matemático no campo dos números e operações, surge como consequência de um planejamento aplicado, em condições que possam favorecer respostas, a propósitos pré-estabelecidos, os quais estarão devidamente dispostos no capítulo V, que trata dos resultados contextualizados.

Novamente, no auditório, em uma aula de segunda feira onde tivemos 70 minutos. Chegando cerca de 20 minutos mais cedo, dessa vez conservei o espaço em sua arrumação original. Essa noite, as atividades iniciaram sem a presença da professora Railda, porque o horário na turma fora antecipado, pois, outra colega cedeu uma de suas aulas para aplicação da atividade. Saí do auditório para convidar os alunos que atenderam ao pedido. Entrando na sala, eles perceberam imediatamente que haveria algo diferente e que exigiria que pensassem. Isto porque a expressão de surpresa e os comentários de alguns proporcionaram esse entendimento. Pedi que cada aluno sentasse aleatoriamente na mesa que o deixasse confortável. Usamos somente quatro das cinco mesas disponíveis. E dessa vez, tínhamos 36 alunos. Sobre a mesa estavam dispostos 21 vasos contendo sais de banho: 7 totalmente cheios, 7 pela metade e 7 vazios. Eles tinham que distribuir o conteúdo dos vasos para 3 pessoas de modo que, todos ganhassem a mesma quantidade de sais de banho e de vasos. Só não era permitido abrir os vasos. A atividade surpreendeu a todos por toda a estrutura montada. Havia disponibilidade e afetividade por parte dos alunos por tudo que estava ali estava sendo proposto.

4.3 A ANÁLISE DOS DADOS

Coletado os dados, a partir dos instrumentos escolhidos, foi necessária uma organização e análise dos mesmos. Isto porque, o que se procura em “Práticas escolares para mobilização da cultura matemática de estudantes da EJA por meio da Etnomatemática” é a qualidade das informações, ou seja, os dados qualitativos em análise exige uma ação de trabalho que envolve todo o material obtido durante o período em que se deu a pesquisa – observação, questionário, roda de conversa e demais informações levantadas. (ANDRÉ E LUDKE, 1986).

Levando em consideração que, a tarefa de analisar efetivamente os dados coletados, em uma investigação requer atenção, dedicação e principalmente cautela, pois, alguns obstáculos eventualmente podem ocorrer. O primeiro deles e que de fato aconteceu durante a observação assistemática, foi minha ilusão quanto à transparência dos dados. Por algum instante, imaginei que a realidade para solucionar a problematização desse estudo estaria nitidamente sob o meu olhar despretensioso, numa ação que não fora programada, sistematizada, ou seja, sem pretensão. (MINAYO, 1992).

Estive muito envolvido com as técnicas que empregaria nessa pesquisa. Isto representaria um segundo obstáculo se por ventura, meu envolvimento perpassasse por uma intensidade tamanha, que provocasse o esquecimento dos significados que estavam presentes nos dados que recolhi. Isto significa que ao me envolver com a investigação, preciso respeitar os limites existentes, entre o que é real e possui raízes fecundas dos saberes dos alunos da turma em questão e os saberes que carrego das minhas vivências que não podem e nem devem por si só tomarem forma e assim deduzir soluções que estão intrínsecas nas minhas hipóteses de pesquisa. (IBDEM, 1992).

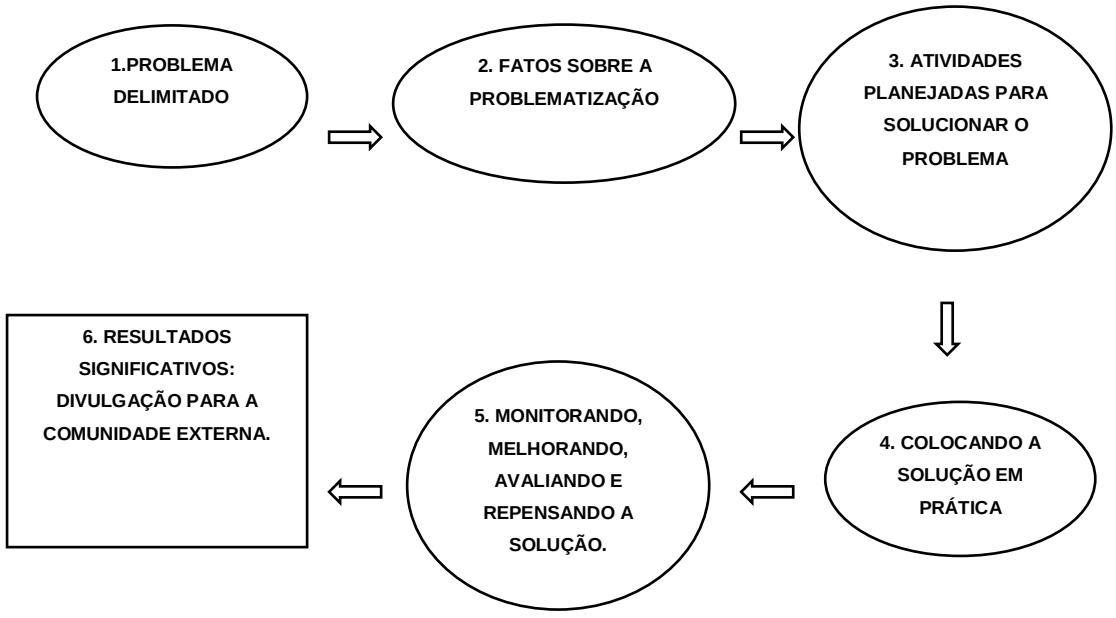
A fundamentação teórica e a prática da pesquisa precisam caminhar numa proximidade dentro da pesquisa. Isto porque, na busca por uma riqueza na análise dos dados, de alguma forma, posso encontrar dificuldade em dialogar com as conclusões dos dados concretos e os conhecimentos mais amplos e mais abstratos que circundam a problematização, objetivos e conclusão da pesquisa. Aqui estaria configurado um terceiro obstáculo. Para que não corresse, me apropriei não somente da temática aqui discutida, mas, uma gama de arcabouços teóricos relativos a cada subtema que compõe esse estudo, e que estiveram disponíveis em

meios diversos e assim, dá conta das conclusões retiradas da análise dos dados. (IBDEM, 1992)

4.4 PRODUTO EDUCACIONAL

Tendo a Pesquisa Ação, como trajeto principal na busca pela resolução do problema aqui exposto e buscando uma interação ampla que evidenciasse a relação entre pesquisador e os atores envolvidos na investigação, a compreensão seria de que, o próximo passo era montar, discutir e socializar sobre o desenho da pesquisa. Por isso, o esquema de Pesquisa Ação forjado para os estudantes da EJA, do Colégio Estadual Polivalente de Feira de Santana representa um ápice do entendimento daquilo que estávamos envolvidos: de onde partimos e onde vamos chegar.

Figura 4 – Pesquisa ação desenvolvida nesta investigação



Fonte: Própria (2019).

Os instrumentos de coleta de dados utilizados no desenvolvimento da investigação proposta neste estudo, não poderiam simplesmente compor, um momento na sala de aula. Houve um dinamismo nessa trajetória, um envolvimento intenso entre os sujeitos aqui disponíveis e por isso, se faz necessário um produto que pudesse ser visto, apreciado e que contemplasse um dos objetivos específicos, que é justamente a potencialização de mobilização da cultura matemática externada

durante o período. Além disso, algo que simbolize a comprovação do ocorrido naqueles instantes, naquela época em que se deu o estudo e por isso, um documentário, representaria um status de objetividade e que pode ser lançado nas plataformas digitais permitindo inclusive, o acesso dos próprios estudantes da EJA. (TEIXEIRA, 2006).

Esse tipo de tendência audiovisual evidenciará a apropriação dos sujeitos educativos, do conhecimento matemático acadêmico relacionado, a essa proposta de interação cultural de saberes demonstrando que, questões inerentes ao conhecimento e a realidade estão entrelaçados de tal forma que, terminam por se destacar. E essas ações tendem a uma aproximação do fazer investigativo que também está presente na ciência. (SOUZA, 2001).

O Documentário intitulado “Práticas escolares para mobilização da cultura matemática de estudantes da EJA por meio da Etnomatemática”, que compõe o produto final do Programa de Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos aborda a Etnomatemática, em mais uma de suas facetas: mobilizar a cultura matemática dos indivíduos da EJA, por meio do reconhecimento de sua cultura e da possibilidade de domínio de outras culturas matemáticas distintas, no Colégio Estadual Polivalente de Feira de Santana.

Os personagens são os estudantes do Tempo Formativo II eixo V (8º e 9º anos) do referido colégio que concordaram, em participar das filmagens, a professora de matemática da turma Railda Brito de Aquino e trechos de uma entrevista[12] de Ubiratan D’Ambrósio, concedida ao programa “Vida de cientista” da UNIVESP – Universidade Virtual do Estado de São Paulo em 2013.

As estratégias de abordagem são descritas a seguir:

I. Procedimentos Gerais - filmagem da aplicação do questionário, a atividade proposta à turma e a roda de conversa. Com isso, os subsídios que comprovam como a matemática é vista por esses alunos foram exibidos e como ela está presente em todas as atividades que os mesmos desempenham. Os estudantes serão convidados a participar das filmagens sendo que os que não desejarem não farão parte do registro. O documentário terá duração de nove minutos e doze segundos;

[12] Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=9SNbt5KFq9o&t=5s

II. Entrevistas individuais – Dois estudantes responderam, sobre o que significa a matemática para eles, a sua importância em sua formação e os pontos de melhoria que gostariam de destacar relativos à aprendizagem da disciplina e seu entendimento sobre o que é Etnomatemática. A professora Railda Aquino falou sobre sua formação profissional, a importância da matemática para o desenvolvimento intelectual de seus alunos e o que entende por Etnomatemática;

III. Roda de Conversa – A Roda de Conversa foi motivada pelo fato da Matemática está presente em "tudo" tendo em vista que, sua evolução se dá a partir da necessidade humana em realizar atividades básicas do cotidiano. A partir disso, foi questionado, o que é Matemática para a turma?

O tratamento dessas estratégias poderá ser conferido no endereço eletrônico: etnomatematicamobilizandoculturas.blogspot.com. Ao acessar, basta clicar no link de nome "Práticas Escolares para mobilização de cultura matemática de estudantes da EJA por meio da Etnomatemática" e será redirecionado ao site que hospeda o documentário.

O documentário é construído, numa perspectiva de demonstrar a busca para solucionar a problemática, que norteia esta pesquisa, iniciando com a contemplação do objetivo geral, quando a Etnomatemática é definida por Ubiratan D'Ambrósio – seu precursor no Brasil – em seguida a professora Railda Aquino de Brito, também apresenta a sua concepção do tema seguida, de dois estudantes da turma investigada, que definem a partir do processo investigativo o que entendem do assunto. Os objetivos específicos são contemplados a media em que as cenas dos estudantes preenchendo o questionário, participando da roda de conversa, resolvendo a atividade proposta vão sendo reveladas numa explicação imagética do que de fato se construiu ao longo do período. Ao final se percebe que naturalmente, o problema de pesquisa fora respondido a partir do momento em que todos os envolvidos externam, discutem e refletem sobre o seu fazer matemático numa mobilização de saberes que acolhidos e misturados aos fazeres distintos ali presentes refletem o papel do objeto de estudo nesse diálogo.

CAPÍTULO V
RESULTADOS CONTEXTUALIZADOS

Nesse capítulo encontra-se revelados, o que foi descoberto durante a observação, questionário, atividade proposta e roda de conversa. Aqui estão descritas as relações que foram estabelecidas entre, as causas e consequências relativas aos objetivos, problema de pesquisa e onde pude fazer inferências bem como tirar conclusões.

5.1 Observação

No dia 08 de julho cheguei, no Colégio Polivalente de Feira de Santana carregando os documentos exigidos pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade do Estado da Bahia para ser, carimbados e assinados pela diretora da escola, a professora Daniela Cordeiro Conceição Pereira. A gestora me recebeu com o acolhimento que lhe é característico e comentado nos bastidores[13] entre os colegas professores e os alunos da instituição.

Fui reapresentado a professora Railda Brito de Aquino. A professora regente, imediatamente me convidou para está com a turma. Foi então que percebi que assim estaria iniciando, a primeira ferramenta de coleta de dados: a observação assistemática.

No caminho para a sala, alguns alunos que faziam parte da turma estavam pelos corredores aguardando a chegada da professora e quando a viram, cumprimentaram-na em tom, de satisfação em poder assistir mais uma aula. Nesse instante percebi que algo de interessante aconteceria, ou pelo menos é comum acontecer, quando é aula de Matemática.

Adentrando a sala fui apresentado à turma e, por conseguinte, as razões que me traziam ali e que aquela seria a primeira de algumas noites que a partir daquele momento seria comum a minha presença com eles. Escutei a seguinte frase:

> *"Professora, mas, ele não vai ficar fazendo coisas difíceis com a gente não, né?"* (Aluno A).

[13] Antes do contato com a diretora esperei sentado em frente à sua sala e aproveitei para perguntar por ela a alguns estudantes e uma professora que chegava à escola naquele momento em que aguardava.

Essa frase não soou como uma reprovação ao trabalho que apesar de pensado para iniciar posteriormente estava iniciado naquele instante. Pelo contrário, da forma natura e despretensiosa com que foi feita a indagação, percebi, a oportunidade de conquistar a confiança e sorri para o aluno em tom amistoso. A professora sorriu em tom alegre, e deu continuidade à aula que tratava sobre a análise de conta de energia (apresentou uma conta própria como modelo) dentro do conteúdo de leitura e interpretação de gráficos (ver o ANEXO A).

O tema imediatamente chamou atenção. Como já tenho experiência em pesquisas no campo da Etnomatemática, e já estive envolvido em observações – obviamente que de maneira sistemática – notei que poderia ser uma chance de coletar dados no mínimo interessantes – naquele momento em que estava se configurando uma observação assistemática – para a minha proposta investigativa. Sentei e de prontidão busquei, não me deixar envolver emocionalmente pelo momento e nem tão pouco interferir, para não parecer saber mais do que estava sendo apresentado, pois a minha perspicácia em pesquisar permitiu somente pegar uma folha qualquer que carregava no classificador rápido. (MARCONI E LAKATOS, 2009).

No transcorrer da aula, algumas falas chamaram muita atenção:

> *"Professora eu não sabia que a gente contribuía para a iluminação pública";* (Aluno B – em tom de admiração)
> *"E a porcentagem que paga que nós paga"?* (Aluno C)
> *"Gente é muito imposto que vem na conta de energia, né professora? " (*Aluno D).

Esses questionamentos trouxeram uma ponte para recordar a Matemática praticada fora dos muros da escola, e que fazem parte da cultura social, do cotidiano daqueles educandos e que, estava sendo discutida numa forma despretensiosa – não sabia qual a intensão da professora – e que estaria sendo revelada, uma verdadeira Etnomatemática. (D'AMBROSIO, 2001).

A fala dos alunos a partir da aula ministrada pela professora Railda ganha um sentido quando (FONSECA, 2018, p.53-54) sintetiza:

> Também nessa perspectiva [...] à Educação de Jovens e Adultos pede hoje um cuidado crescente com o aspecto sociocultural da abordagem matemática. Torna-se cada vez mais evidente a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido ou construído, não apenas inserindo-o numa situação-problema, ou numa abordagem dita

> “concreta”, mas buscando suas origens, acompanhando sua evolução, explicitando sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade com a qual o aluno se depara e/ou de suas formas de vê-la e participar dela.

Fonseca traduz a preocupação da professora com o sociocultural dos alunos. ao propor uma aula de Tratamento da informação, ela transita pelo caminho possível à Etnomatemática uma vez que contextualizando a situação, a construção do conhecimento e o acesso à informação está viabilizada numa esfera real da vivencia cotidiana desses educandos que certamente, devem efetuar o pagamento de contas de energia e neste instante compreendem, suas origens, as ações de cidadania que estão por trás desse documento e principalmente, a compreensão da sua participação nesse processo não somente como um ser social, mas como um cidadão que produz matemática.

Os dois autores, confabulam de um pensamento em comum: nas vivencias formativas desses alunos existe uma riqueza cultural de saberes matemáticos que necessitam ser revelados, refletidos e utilizados dentro da sala de aula e permitam uma aprendizagem da disciplina de Matemática num perspectiva proximal da realidade em que estão inseridos.

5.2 Questionário

Figura 5 – Aplicação do questionário

Fonte: Própria (2019)

Dentre os estudantes que responderam aos questionamentos[14] sobre gostar da disciplina de Matemática e sua utilização nas atividades diárias, inclusive as que são remuneradas, 79,16% afirmam gostar; 12,5% não gostam, enquanto que 8,3% não responderam. Quanto ao uso no cotidiano 4,3% afirmaram usar às vezes; 46,6% simplesmente disseram não fazer uso; 8,3% não responderam, porém, 40,3% utilizam os conhecimentos apreendidos em sala de aula.

Os números acima nos revelam circunstâncias importantes, nas quais estão inseridos os atores da Educação de Jovens e Adultos. Gostar da disciplina é um fator bastante interessante nesse contexto. E quando, 40,3% apontam o uso do que aprendem em sala de aula em seu cotidiano, nos faz refletir que de fato, os conhecimentos prévios desses alunos – oriundos dos mais diversificados contextos – interagem com a matemática ensinada na escola. (FANTINATO, 2004).

Quando 46,6% respondem no questionário, que não utilizam em seu dia-a-dia, os conhecimentos instituídos como formais na escola, eles demonstram uma não conscientização de que em seu cotidiano já pensam matematicamente, no entanto, necessitam de uma compreensão que podem aprender a matemática formal sendo capazes de produzirem significados matemáticos. (BANDEIRA, 2009).

É inegável, que os dois autores acima destacam, o quão importante se mostra a conscientização do aluno na EJA, de que ele também produz Matemática. E essa produção não está associada somente ao contexto da sala de aula, pois, suas vivencias formativas apontam esse caminho de conscientização. Todavia, em um olhar crítico no tocante ao valor utilitário da Matemática escolar, (D'Ambrósio, 2007, p.43) sintetiza que:

> De um ponto de vista utilitário, que não deixa de ser muito importante como uma das metas da escola, é um grande equívoco pensar que a etnomatemática pode substituir uma **boa matemática acadêmica**, que é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno. Na sociedade moderna, a etnomatemática terá utilidade limitada, mas, igualmente, muito da matemática acadêmica é absolutamente inútil nessa sociedade.

O autor expressa uma coerência em sua fala, pois, não desmereceu a importância de uma em detrimento da outra. Pelo contrário, reconheceu as duas em momentos pontuais e destacou que ambas, em propósito utilitário, na sociedade

[14] A turma é composta por 38 alunos. No entanto, no dia 30/10/2019, data em que o questionário fora aplicado, somente 24 alunos estavam em sala. Os percentuais foram calculados a partir dessa quantidade de estudantes.

atual, se equivalem em muitos aspectos. Seguindo corretamente na sua imparcialidade teórica ele ainda propaga a ideia de que existe um equívoco nesse embate de sugestiva troca da matemática acadêmica pela etnomatemática. De fato, se voltarmos a atenção para as exigências nas mudanças do ensino de matemática, compreenderemos que a sociedade contemporânea está impregnada de conceitos numa velocidade prática onde o mundo das habilidades profissionais está tendo a escola como ponto de partida.

O termo “boa matemática acadêmica” pode levar a mais equívocos. O autor não está enaltecendo a matemática escolar, a ponto de colocá-la em um pedestal de absolutismo incontestável. Essa denominação pressupõe uma condição atrelada a uma matemática que tenha significado prático para o estudante. Os programas de currículo para esta disciplina nas escolas seguem, transbordando de conteúdos retrógrados, obsoletos e inúteis e que precisam ser excluídos. (Ibidem, 43)

Um total de 87,5% desses estudantes reconhece a importância da Matemática para suas vidas. Além disso, 79,16% garantem que aprendem Matemática dentro da sala de aula. Logo, a necessidade de uma proposta educativa que propicie indagações sobre as expectativas desses estudantes, demandas e desejos que os faça indagar-se a si, e verificar sua disposição e disponibilidade de condições para atendê-las e até mesmo com elas negociar, emerge como um ponto de partida apontando na direção da construção de um fazer matemático caracterizado pelas ações provenientes da cultura matemática desses alunos. (FONSECA, 2018).

Sendo assim, é importante nesse instante saber deles, como gostariam que a disciplina fosse ensinada em sua escola? Um significativo 41,66 % afiançam satisfação na maneira em que o ensino está sendo ministrado; 37,5% acreditam que deveriam lhes perguntar se os conteúdos que são ensinados na disciplina são importantes em seu cotidiano; 12,5% sentem a necessidade de valorização de seus conhecimentos matemáticos, uma vez que o ensino escolar encontrasse um tanto quanto distante de suas atividades práticas e por fim, 4,2% não responderam e 4,2% também acreditam que a matemática prática das relações de trabalho e cotidianas deveriam substituir os conteúdos ensinados em sala de aula.

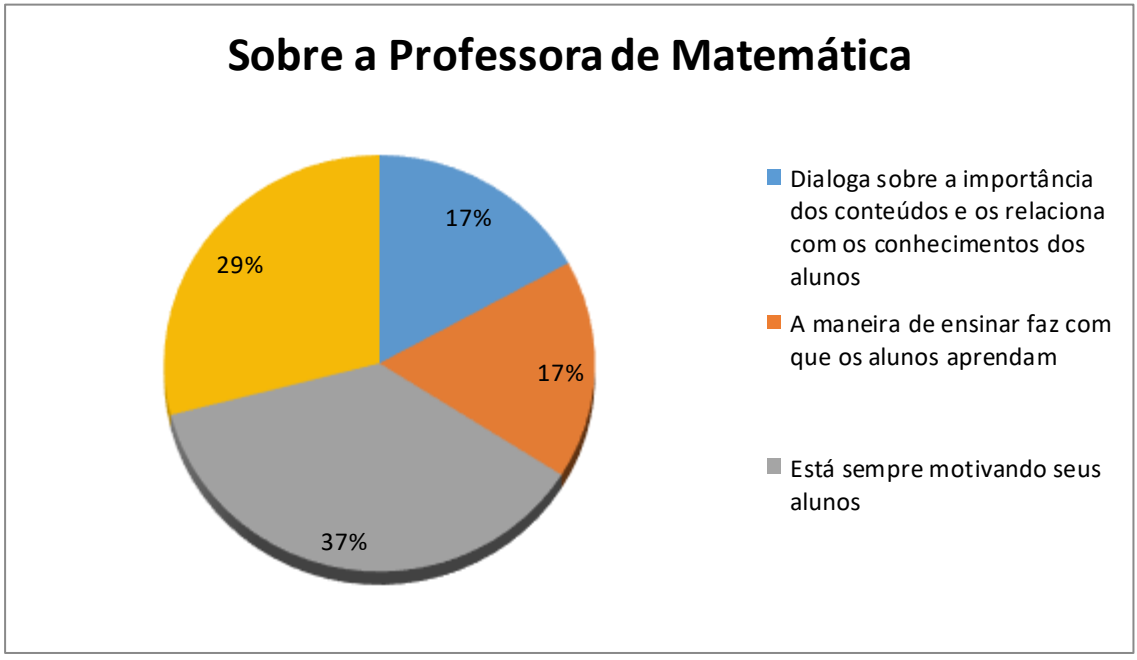
Esse número de alunos, que sugere a substituição da Matemática escolar pela vivenciada, nas relações de trabalho e práticas do dia a dia enveredam por um

caminho, que em nenhum momento é pleiteado ou pelo menos desejável de ser trilhado pela Etnomatemática. Até porque, a primeira parte da palavra diz respeito à etnia, que inclui aí, a diversidade e *matemática*, refere-se a uma disciplina da academia, tida como universal. Logo, uma não poderá sobrepor-se a outra. (FANTINATO, 2004).

Não há até aqui, nenhuma ação que caracterize ou confirme a extinção da Matemática acadêmica. Obviamente que ao permanecer o desejo do aluno termina por alimentar, as discussões nesse sentido oportunizando, desconfianças e restrições à etnomatemática. Por outro lado, o que se tem visto até aqui é, uma convivência amistosa, onde o objetivo comum é a mudança de postura principalmente do professor da EJA que, ao ensinar os saberes da matemática acadêmica possa conduzir seus educandos a um ponto de partida fundamental para que suas aulas sejam significativas: o cotidiano desse aluno, respeitando-o e dando o devido valor aos seus conhecimentos apreendidos nesse lugar de criatividade e descobertas. Assim, está doravante, recomendado pelos documentos que regram a Educação no Brasil.

No questionário distribuído a turma (ver o APENDICE A), no que se refere à professora da disciplina e que simboliza um fator importante na trajetória escolar, os estudantes traçaram um perfil que segue na figura:

Figura 6 – Perfil do fazer matemático da professora Railda Aquino de Brito



Fonte: Própria (2019)

Ao informar que a professora da turma dialoga, sobre a importância dos conteúdos e os relacionam com os conhecimentos de seus educandos, 17% dos alunos contempla o que (BANDEIRA, 2009 p. 199) define sobre Etnomatemática:

> A Etnomatemática não é um método em si, mas um processo pedagógico que não se ensina, vive-se e se faz mergulhando no universo sociocultural dos alunos, compartilhando com eles das várias concepções de mundo que estão inseridas entre aquelas paredes escolares.

Embora, a afirmação esteja relacionada com uma concepção Etnomatemática, o gráfico que ilustra as afirmações dos sujeitos educativos, que compõem a turma aqui investigada está intimamente enraizado, nas concepções descritas e propostas numa pedagogia de autonomia, visivelmente implicada no fazer matemático dessa professora e especialmente, no momento em que ao dialogar sobre os conteúdos que ensina bem como, sua importância e relação com o cotidiano do seu aluno, ela busca a razão de ser desses conteúdos no currículo dessa turma e para, além disso, a docente se desfaz de qualquer vaidade para demonstrar todo respeito pelos saberes de seus alunos.

Mesmo escrevendo numa vertente que atende as especificidades da Educação Matemática, Bandeira entra em conformidade com Freire em um ponto onde, não existe espaço para a autoridade docente e sua vaidade, ou até mesmo, uma visão retrógrada de um trabalho meramente quantitativo, mas um fazer matemático docente constituído, da interação entre os saber matemático acadêmico universal e os conhecimentos matemáticos forjados da cultura dos alunos da EJA.

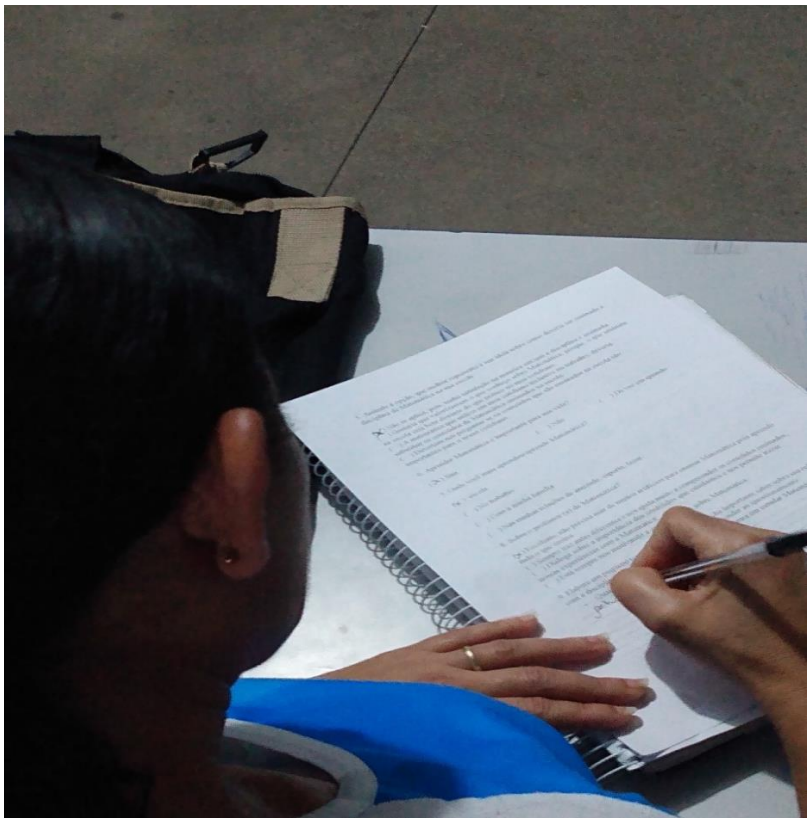
Ao serem solicitados para escrever um texto que comentasse sua relação com a Matemática, e nele sinalizasse as dificuldades que encontram na aprendizagem da disciplina, o registro feito por um estudante parece fornecer uma riqueza de detalhes que podem colaborar com a presente investigação:

> *"O bom é que eu necessito da matemática No meu dia a dia, sem a matemática e outras matérias e não seria um sabido e nem poderia responder outras pesquisas se eu não aprendesse na rua eu Não iria Saber Nada por isso, eu sei que a matemática é importante no Nosso dia a dia e sempre vamos precisar saber muito mais ainda e necessitamos no dia a dia".* (Aluno E, novembro, 2019).

O estudante evidencia a importância da disciplina de Matemática na sua vida diária. Além disso, informa que por causa dela e de outras matérias se tornou sabido. Nesse escrito a essência da Etnomatemática está profundamente clara,

quando afirma que aprender na rua, ou seja, no seu convívio social, nas suas relações com o outro fora dos muros da escola, ou nas suas atividades sejam estas remuneradas ou não, esse aluno produz Matemática. Existe, portanto, um fazer matemático interessante e que merece a visitação tanto de professores quanto dos colegas que com ele convivem no ambiente da sala de aula.

Figura 7 – Estudante respondendo ao questionário



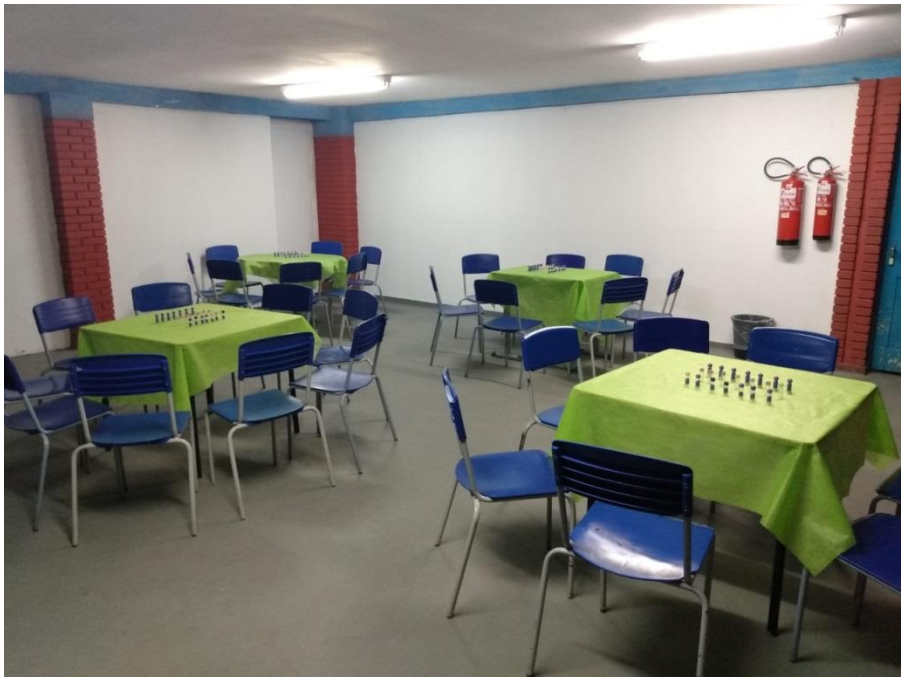
Fonte: Própria

5.3 Atividade envolvendo Números e Operações

No dia 04 e novembro de 2019, cheguei cedo ao local de pesquisa. O objetivo era arrumar o auditório para receber os estudantes. A proposta consistiu na aplicação de uma atividade prática que, pudesse trabalhar os conhecimentos a respeito dos números e operações. A ação emergiu a partir dos dados extraídos do questionário aplicado na turma, que revelou boa parte dos estudantes lidando, com vendas em suas atividades laborais e somente uma aluna trabalhava com artesanato. Logo, a inspiração na História dos 21(ver ANEXO B) resultou no uso de 84 mini vasos próprios para armazenar essências que foram preenchidos assim: 28

cheios até sua capacidade, com sais de banho; 28 até a metade de sua capacidade com sais de banho e por fim, 28 vazios.

Figura 8 – Organização do Auditório



Fonte: Própria (2019)

Os alunos foram agrupados de forma que, em cada mesa sentaram nove estudantes, aleatoriamente – decidi agrupar dessa maneira para que ficassem a vontade e com isso evitar qualquer constrangimento ou processo de exclusão – no entanto um dos alunos pediu para ir ao banheiro e não retornou – pedi aos colegas para ver o que havia acontecido, mas, os mesmos informaram que o colega tinha que ir trabalhar e ficou envergonhado –, embora, parecesse está à vontade no grupo em que escolheu ficar. Pela primeira vez no processo de investigação a turma estava com sua capacidade bem próxima do total, 36 alunos. Com a saída de um deles o trabalho foi desenvolvido com 35 alunos.

Iniciei a atividade dizendo que eles estavam trabalhando em uma loja que vendia essências. E que, chegaram três clientes ao mesmo tempo e gostariam de comprar todo o estoque de essências ali existente. Para agradá-los, enquanto vendedores deveriam distribuir a quantidade de vasos e de produto em igualdade para esses clientes que aceitaram a proposta. Todavia o vendedor não poderia abrir os vasos de forma a manipular o conteúdo que nele havia.

Essa dimensão de ensino tinha o objetivo de constatar, o entendimento dos alunos do Tempo Formativo II eixo V (8º e 9º anos), em uma situação hipotética de

vendas que os levariam a trabalhar com números decimais e sua compreensão de procedimentos utilizados nas operações com decimais. Isto porque, esses números estão presentes em todos os espaços dentro e fora dos muros da escola, a exemplo de: sistema monetário, nas medidas de superfície, área, capacidade entre outros. (BANDEIRA, 2009).

Figura 9 – Estudantes resolvendo a atividade proposta

Fonte: Própria (2019)

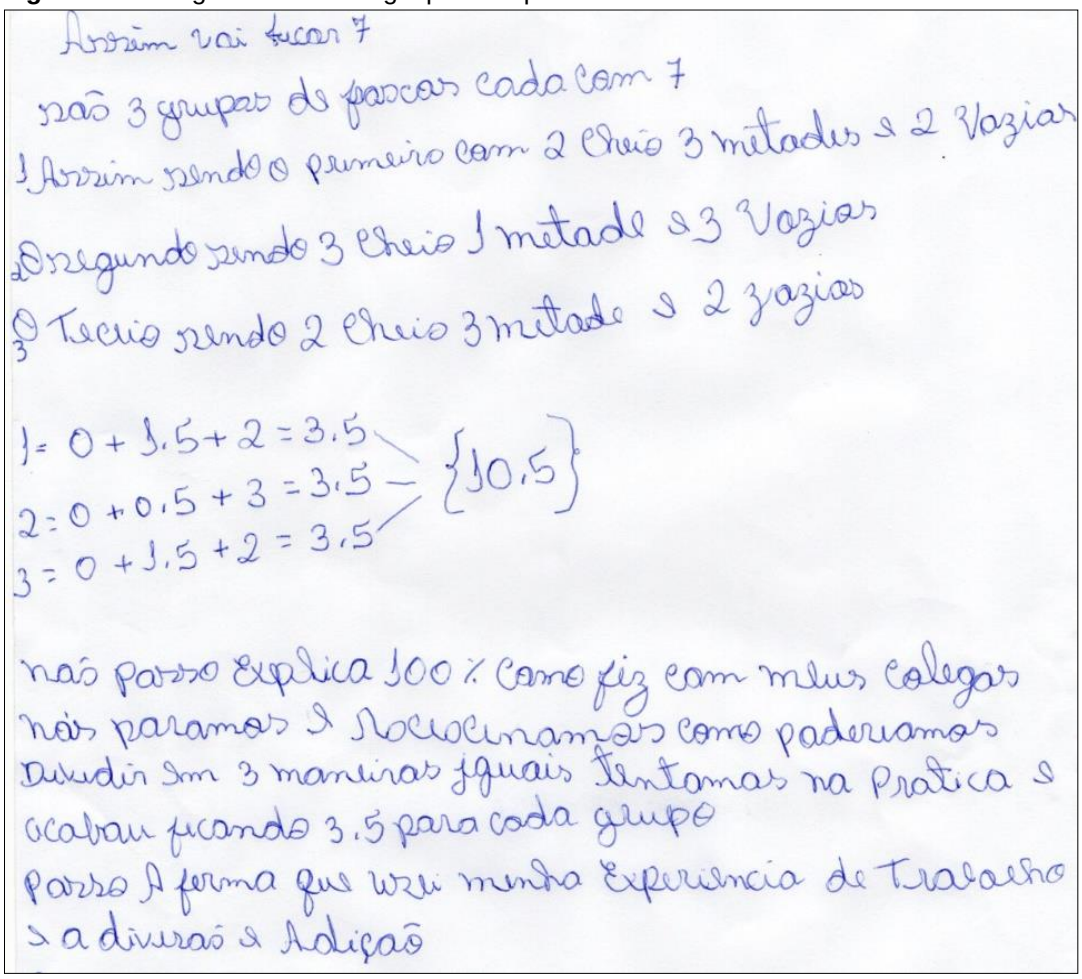
Enquanto os estudantes desenvolviam a atividade circulei pelo auditório, com a câmera fazendo as filmagens. O primeiro grupo que concluiu a atividade solicitou minha presença, entregou o cálculo desenvolvido e explicaram que fizeram “de cabeça”:

O cálculo mental é um procedimento comum na vida cotidiana dos que desenvolvem suas atividades laborais com vendas. O “cálculo de cabeça” é um registro da marcante na identidade cultural desses estudantes. Essa prática por assim dizer aparece como um elemento diferenciação para os vendedores e está ligado a uma habilidade bem vinda ao ambiente de trabalho. Todavia, no contexto

dessa atividade significou inteligência e segurança de ter acertado a “conta”. (FANTINATO, 2004).

Atendendo ao pedido para registrar o pensamento que levou ao número exato da quantidade de sais que cada cliente levaria para casa, esse mesmo grupo descreveu o seguinte:

Figura 10 – Registro da estratégia para responder à atividade



Fonte: Própria (2019)

O parágrafo final na fotografia, que representa o pensamento de um dos componentes do grupo deixa explicita que, a matemática praticada em sua atividade laboral – na imagem é chamada, de experiência de trabalho – colaborou para a formalização do cálculo que envolveu operações fundamentais com números decimais.

Os outros grupos também chegaram à resolução do problema de forma semelhante. No entanto tiveram dificuldade para registrar os procedimentos utilizados. Alguns por não dominarem a escrita e isto de certa forma, os deixaram

com “vergonha” de escrever, outros por não acharem necessário registrar e preferiram a explanação oral.

5.4 Roda de Conversa

Imagem 11 – Roda de Conversa

Fonte: Própria (2019)

A roda de conversa envolveu 30 alunos da EJA. Foi escolhida como a última ação para a coleta dos dados necessários ao desvendar dessa investigação. Isto porque, entendi que não havia qualquer possibilidade de indagar os estudantes sobre o que seria Etnomatemática. Daí, as outras ações precederem esse momento.

Para o encontro, a expectativa gira em torno de que nesse diálogo, os estudantes envolvidos disseminem saberes matemáticos do cotidiano, de suas atividades laborais, das relações sociais e escolares, por via de uma adaptação e reformulação de conceitos, se originem elementos que os levem a conceber a matemática também como acessível e produto de sua evolução enquanto ser humano e estudantes. (SANTANA; ALVES, 2018).

Dei início à roda de conversa agradecendo, a professora Railda Aquino, pelo acolhimento, disponibilidade e pela forma digna que exerce sua atividade laboral dentro de um fazer matemático dinâmico e motivador. Em seguida agradeci aos estudantes por estarem também disponíveis à parceria que criamos nesse tempo:

— Boa noite a todos. Durante esse período em que convivemos participamos espontaneamente de diversas atividades. A colaboração de vocês foi imprescindível para que chegássemos aqui. Acredito que, a tentativa de mostrar que a disciplina de Matemática é importante para o nosso desenvolvimento, não só como estudantes, mas, como pessoas chegou a um ponto onde precisamos perceber o que realmente foi possível compreender e porque não afirmar: Aprender? Então, em vários momentos expressei que a Matemática faz parte do nosso cotidiano. Em muitas ações que praticamos, ela está ali às vezes percebemos, outras nem tanto, porém, o importante é que nesse período podemos pelo menos despertar para isso. Gostaria então de deixá-los à vontade em refletir sobre o que é Matemática, depois de tudo que vivenciaram na jornada escolar, até nesse período comigo. Além disso, se possível, vocês conseguiriam me dizer o que significa Etnomatemática?

Houve um pouco de silêncio e depois de certo tempo, passei a escutar inúmeras definições que resolvi elencar as que mais chamaram a atenção.

"*É difícil." (Aluno E)*

"É um bicho papão". (Aluno F)

"Nunca aprendi nada". (Aluno G)

"Agora está melhor, com a professora". (Aluno H)

"É conta, né?" (Aluno I)

"É uma matéria importante, porque eu uso na minha vida." (J)

As definições utilizadas, em sua grande maioria, caracteriza a matemática de uma forma não tão distante de outros momentos: difícil, complexa, relacionada somente ao seu uso em sala de aula. Isso nos faz crer que esses estudantes ainda trazem consigo lacunas de um tempo que pode ter sido determinantes para abandonar a escola em outrora. Enquanto isso o aluno j define como sendo importante para sua vida, ou seja, tem significado.

Em seguida as estas falas, um aluno K, se manifestasse esclarecendo o que era matemática para ele:

> É uma operação que eu uso no meu dia a dia, mas que, eu não gosto. Para mim é e vai continuar sendo um bicho de sete cabeças matemática. Porém quando a professora Railda ensina, ela lhe interessa a estudar Matemática. Ela deixa o assunto... Não parece que é horrível que é um monstro que vai lhe matar é uma coisa boa, legal. Não me interessa estudar uma coisa que eu não gosto. (ALUNO K, 2019)

Embora afirme não gostar da disciplina, o estudante em questão destaca que se trata de algo que para ela está relacionado com operações. Ao tratar os conteúdos da disciplina como sendo um bicho que é capaz de lhe tirar a vida, deixa evidenciar o quanto em algum momento o processo de aprendizagem lhe causara uma identificação de pânico em relação à disciplina. Todavia o aluno exalta a figura da professora, como sendo aquela que cria possibilidades de produção e construção dentro da disciplina a qual não simpatiza. (FREIRE, 1996).

Seguindo a conversa, perguntei sobre o que eles entendiam por Etnomatemática? Porém, foi um momento que fiquei tenso, pois, acredito o quanto seria complicado uma resposta nesse sentido. No entanto, a resposta do mesmo aluno E foi surpreendente:

> É a matemática que uso no meu dia a dia dentro ou fora da escola. É a Matemática do cotidiano, fora do colégio, dentro do colégio. É a matemática que os professores me dão a liberdade de ensinar, de explicar, de mostrar o que eu sei dentro da sala de aula. (ALUNO L 2019)

O aluno E demonstra que foi significativa a presença do pesquisador na turma. Demostra que em seu entendimento, a Etnomatemática é a relação dos saberes que são discutidos, reconhecidos, mobilizados dentro da escola, com a liberdade do professor, e fora da escola. É a constatação dos saberes matemáticos em sua função utilitária para o cotidiano desse estudante. (D'AMBROSIO, 2007).

Outras definições foram externadas, discutidas, houve momentos até ajuda para desconstruir um pensamento equivocado em relação à utilidade da Matemática. Conversamos durante cinquenta e um minutos. Tivemos que encerrar por conta do horário que já havia excedido.

CAPÍTULO VII

CONSIDERAÇÕES FINAIS

"Fechar um trabalho de conclusão de curso é possível, mas acaba-lo é impossível, pois é uma obra em permanente construção".

Ezequiel Redin

Neste capítulo se encontra os pontos principais delineados pelos instrumentos de coletas e são encontradas recomendações que viabilizam a Etnomatemática como ferramenta de mobilização da cultura matemática dos estudantes da EJA.

Tendo em vista os aspectos observados, considero uma dádiva exercer minha atividade profissional na docência. Mais que isso, seguramente ser professor de Matemática e por esta razão, enveredar pelos caminhos da pesquisa é um privilégio. Porém, na construção da trajetória profissional afianço que, pesquisar na seara da Educação de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas é um ato de coragem.

Isto porque, ao debruçar-me nos aportes teóricos que revelam a historicidade dessa modalidade de ensino é que, a compreensão da sua importância para a sociedade em sua totalidade fica evidenciada. Não somente na simplicidade[15] do existir, mas, em toda complexidade que circunda essa existência.

Ao longo desta tessitura, foi possível constatar que a EJA no campo político de existência é o resultado de lutas ocorridas em momentos históricos da Educação brasileira, protagonizadas por inúmeros atores sociais que só queriam o direito a escolarização. Por outro lado, a simplicidade acima destacada refere-se, ao perfil dos sujeitos aí imbricados e o fato destes ainda permanecerem lutando em vários aspectos, justifica a existência numa esfera de complexidade.

Tudo isso foi possível vivenciar, na experiência vivida no Colégio Estadual Polivalente de Feira de Santana, na turma do Tempo Formativo V. Pois, os alunos dessa turma, talvez, nem tenham o entendimento que para estarem ali estudando, outros tiveram que lutar bravamente. Obviamente que, lutas diferentes da liberdade que atualmente os educandos da EJA desfrutam. Entretanto, tanto hoje como em

[15] Não no sentido de minimizar a existência desses sujeitos

outrora eles possuem uma luta em comum: a da permanência da EJA nas unidades escolares públicas, estaduais e municipais.

Foi gratificante reconhecer e comparar os estudantes da "pró Railda" e durante essa investigação do "Professor que pesquisa aquela matemática da escola que a gente faz na rua também" – forma que uma aluna se referiu a mim e a Etnomatemática – com os estudantes descritos pelos teóricos aqui representados.

Realmente, nessa turma, alguns são alunos que em sua grande maioria trabalham durante o dia e estudam a noite; outros são pais e mães de família que retornam ao ambiente escolar em busca inicialmente de uma certificação acreditando que isso, lhes trará melhorias econômicas para a realização de sonhos; outros precisam sair mais cedo para não perderem o transporte escolar que os levarão de volta às suas residências localizadas, em bairros distantes da escola e com altos índices de violência. Os que perdem o transporte escolar vão a pé mesmo, em grupo como estratégia de proteção contra os possíveis riscos que por ventura, irão surgir.

Em face disto, eles representaram a configuração do público ideal para o desenvolvimento de Práticas Escolares para a mobilização da cultura Matemática de estudantes da EJA por meio da Etnomatemática. E, por conseguinte posso asseverar que os objetivos da pesquisa foram contemplados.

Na tentativa de reconhecer a cultura matemática presente nas práticas sociais dos estudantes e seus entrelaces com a cultura matemática escolar, a atividade que envolveu números e operações iluminou a caminhada: ao permitir que os estudantes sentassem de forma aleatória nas mesas para resolver a situação proposta, houve uma interação entre os saberes do cotidiano – representados, em sua maioria pelos estudantes que desenvolvem atividades laborais[16] e nesse bojo destaco uma aluna que trabalha com vendas no comércio e que conduziu os colegas de grupo, numa esfera que envolveu cálculo mental – com os saberes matemáticos escolar.

É importante a compreensão de que a formalização para "cálculo de cabeça" e de "arrumar as maneiras que os clientes tinham de levar os sais de banho" em cálculo mental e probabilidade respectivamente, foi uma ação do autor. No entanto, o que se pode inferir a partir disso é que, a cultura matemática desenvolvida nas

[16] Não que os outros deixaram de expor ou dialogar a cerca dos saberes matemáticos que conheciam e que seriam oportunos para a resolução.

atividades laborais ganhou importância em um contexto escolar de forma despretensiosa.

Essa atividade sobre números e operações, ao evidenciar a cultura matemática cotidiana que em muitos momentos, no contexto escolar reserva-se aos pensamentos e anseios dos estudantes, que necessitam dialogar sobre as mesmas sofreu um despertar e numa ação de mobilização natural e em parceria, com a roda de conversa desenvolvida e o documentário irão certamente validar, o fazer matemático desses estudantes.

São muitas as ações que concorrem para a mobilização da cultura matemática dos sujeitos educativos da EJA. Entretanto, quando se pensa na possibilidade da Etnomatemática auxiliar nessa caminhada, as informações a partir dos instrumentos da coleta de dados permitiram enumerar e descrever dentre outros, alguns viés que possibilitam essa ação:

I. A cultura matemática escolar – compreender que, a matemática praticada no espaço escolar é fruto da necessidade humana em resolver questões diárias e isso continua ocorrendo em um contexto histórico sociocultural;

II. A afetividade nas relações professor versus aluno – nessa relação professor e aluno, é importante que haja afetividade inicial por parte do professor, pois, o diálogo com a turma, as ações e a metodologia podem interferir na afetividade do aluno com a disciplina e inclusive, inibir o interesse pela mesma. Isso ficou claro no Gráfico I construído a partir do questionário aplicado na página _____ , quando os estudantes afirmaram que a professora Railda Aquino, os incentiva a estudar e ministra aulas de uma maneira agradável e facilitadora da aprendizagem;

III. A formação do professor – é importante que, na formação do professor de matemática, tanto na inicial quanto na continuada, o incentivo constante, por práticas escolares atreladas às novas tendências – no caso aqui representado pela Etnomatemática – de ensino e aprendizagem da matemática precisa ser baseado numa conjectura de melhoria e valorização dos saberes da disciplina;

IV. Pesquisa – o professor precisa pesquisar. Precisa está bem informado sobre a Etnomatemática: historicidade, origem, representantes, etc. Isto porque, ao

propor a Etnomatemática no ensino e aprendizagem dos alunos da EJA necessitará um domínio da proposta e assim atingir o objetivo pretendido;

V. Dialogar sobre a importância dos conteúdos – Os conteúdos de matemática são importantes. No entanto, para quem e por que são importantes? É imprescindível que o professor de matemática abra espaço para que os estudantes compreendam o porquê de estudarem conteúdos que em muitos momentos não oferecem nenhuma utilidade prática para os mesmos;

VI. Entender o que é Matemática e sua importância para a formação dos estudantes da EJA – é um fator complicativo nesse processo. Os estudantes em sua maioria entendem a disciplina como difícil. O ideal seria compreendê-la como difícil, mas, não inatingível ou complexa, mas, acessível e rigorosa, mas, importante para situações cotidianas;

VII. Reconhecimento e Valorização dos saberes matemáticos oriundos da cultura social dos estudantes da EJA e o domínio de culturas matemáticas distintas – os estudantes da EJA produzem matemática em seu cotidiano. Lidam com situações diárias que envolvem desde a dimensão pedagógica dos espaços e das formas até os números e operações. E estes saberes precisam ser acolhidos, discutidos, refletidos e respeitado nas salas de aula. Além disso, ao evidenciar sua cultura matemática cotidiana e relacioná-la com outras culturas distintas os educandos demonstram um domínio do que foi aprendido;

VIII. Matemática escolar versus Matemática do cotidiano – quando no questionário os estudantes sugerem que as práticas matemáticas do cotidiano substituam as das salas de aula, imediatamente, liga-se um alerta para todos os atores envolvidos com o processo de ensino e aprendizagem da matemática: é necessário um caminhar amistoso entre essas duas culturas matemáticas, para quê, uma não se sobreponha à outra. Pelo contrário, o reconhecimento das duas principalmente em um propósito utilitário, na sociedade atual, demonstra equivalência em muitos aspectos. De fato, se voltarmos à atenção para as exigências nas mudanças do ensino de matemática, é possível a compreensão de que, a sociedade contemporânea está impregnada de conceitos numa velocidade

prática, onde o mundo das habilidades profissionais está tendo a escola como ponto de partida.

Todavia, a ação de responder a problematização que alimentou a investigação aqui descrita torna-se, uma tarefa possível de ser realizada. Ao estudar sobre as obras construídas pelos teóricos da EJA, a análise das práticas realizadas no colégio e na turma supracitados é possível afirmar que a Etnomatemática ajuda na mobilização da cultura matemática dos estudantes da Educação de Pessoas Adultas e Idosas, no momento em que estes sujeitos estão interagindo com culturas matemáticas distintas, acolhendo, refletindo, transformando, mas, tendo os seus conhecimentos matemáticos respeitados.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. **Passageiros da noite**: do trabalho para a EJA : Itinerários pelo direito a uma vida justa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BICUDO, Maria Aparecida V. (Org.). *Educação matemática*. São Paulo: Moraes, 1987.

BRASIL. **Câmara de Educação Básica**. Conselho Nacional de Educação. CEB/ CNE. Parecer nº 11, de 10 de maio de 2000. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Relator: Carlos Roberto Jamil Cury. Acesso em: 20 abr. 2019.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2019.

_____. **Lei de Diretrizes e Base de 1971** - Lei 5692/71 | Lei no 5.692, de 11 de agosto de 1971nº. Diário Oficial da União, Brasília, 11 de Agosto de 1971. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 30 abr. 2019.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 30 abr. 2019.

_____. **Lei nº 12.612, 13 de abril de 2012**. Declara o Educador Paulo Freire Patrono da Educação Brasileira. **Constituição da República federativa do Brasil**. Brasília: Congresso Nacional, 2012.

_____.**Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos**: segundo segmento do ensino fundamental: 5a a 8a série. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação, 2002. Disponível em http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundosegmento/ vol3_matematica.pdf Acesso em 02 de maio de 2019.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE A EDUCAÇÃO DE ADULTOS, 5. 1997, Hamburgo. Declaração de Hamburgo: agenda para o futuro. Brasília: SESI/ UNESCO, 1999.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE A EDUCAÇÃO DE ADULTOS, 6. 2009, Belém. Address by Mrs Irina Bokova, Director-General of UNESCO, on the occasion of the opening of the Sixth UNESCO International Conference on Adult Education (CONFINTEA VI). Disponível em: Acesso em: 23 abr. 2019.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: Da teoria à prática. Campinas – São Paulo: papirus, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: Elo entre as Tradições e a Modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FERREIRA, E. S. **Etnomatemática**: Uma Proposta Metodológica. Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula (MEM/USU), 1997, 101 p. (Série Reflexão em Educação Matemática).

FÓRUM EJA. **Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos – CEAA**. Disponível em: <http://www.forumeja.org.br/book/export/html/1564> Acesso em: 23 abr. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

FURTER, Pierre. **Educação e vida**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 1983.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projeto de Pesquisa.** São Paulo: Atlas S.A, 2002.

GOHN, Maria da Glória. **Educação popular na América Latina no novo milênio**: impactos do novo paradigma. ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v. 4, n. 1, p. 53-77, dez. 2002. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/613 Acesso em: 15 de novembro de 2017.

KNIJNIK, G. **Exclusão e Resistência**: Educação Matemática e Legitimidade Cultural, Porto Alegre, Ed. Artes Médicas, 1996.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?**: Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos – **Democratização da escola pública** – a pedagogia crítico-social dos conteúdos, 2006, 21º edição. Maria Amélia do Rosario Santoro Franco http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812016000300534. Acesso em 26 de julho de 2019.

LIMA, Licínio C. A vida ao longo das aprendizagens. Revista Aprender ao Longo da Vida, Lisboa, n. 11, p. 3, dez. 2009. Disponível em: . Acesso em: 20 jan. 2010.

LUDOJOSKI, Roque Luis. Andragogia o educación del adulto. Buenos Aires: Editorial Guadalupe, 1972.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

PAIVA, Vanilda. **História da Educação Popular no Brasil**: educação popular e educação de adultos. 07. ed. São Paulo, Loyola, 2015.

SANTOS; José Jackson Reis dos; PEREIRA, Sandra Márcia Campos; WESCHENFELDER, Lorita Maria. (ORG). **Educação de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas**: Interfaces entre direito à educação, educação popular, currículo (s) e saberes experienciais. Salvador – BA: EDUNEB, 2016. P.09.

SCHON, Donald A. Formar Professores como Profissionais Reflexivos. In: NÓVOA, Antônio (Coord.). **Os Professores e a sua Formação**. 3ª ed. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1997.b

SILVA, Clovis Pereira da. **A Matemática no Brasil:** história de seu desenvolvimento. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2003. P. 176.

SOUZA, Hélio Augusto Godoy de. **Documentário, realidade e semiose: os sistemas audiovisuais como fontes de conhecimento. São Paulo**: Annablume, Fapesp, 2001.

TAFNER, José; SILVA, Antonio César da; WEIDUSCHAT, Íris. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos**. Indaial: Ed. ASSELVI, v.3, 51p, 2004.

TEIXEIRA, Francisco Elinaldo. Documentário Moderno. In: MASCARELLO, F. (org) **História do cinema Mundial**. Campinas, SP: Papirus, 2006 (Coleção Campo Imagético).

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18a Edição. Porto Alegre: Editora Cortez, 2011.

WARSCHAUER, C. **Rodas em rede**: oportunidades formativas na escola e fora dela. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2001.

APRENDICE

APENDICE A – QUESTIONÁRIO DISTRIBUÍDO À TURMA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, MESTRADO PROFISSIONAL - MPEJA

Querido Aluno (a),

O objetivo desta pesquisa é coletar dados que permitam a realização de uma análise a respeito de práticas escolares "Práticas Escolares para Mobilização da Cultura Matemática de Estudantes da EJA por meio da Etnomatemática". Agradeço a atenção e comprometo-me a analisar as informações, aqui apresentadas, de forma ética e responsável, buscando através delas, auxiliar, mesmo que de forma simples, o estudo das questões educacionais focalizadas, apontando as soluções necessárias. Qualquer dúvida fazer contato pelo e-mail beto_fsa@hotmail.com ou pelo cel: 71 992404397.
Muito Obrigado.

Questões:

Nome (opcional): _____
Faixa etária: ( ) 18 a 30 anos ( ) 31 a 40 anos ( ) 41 a 50 anos ( ) Acima de 50 anos ( ) outra qual? _____ Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
Colégio: _____
Cidade:_____UF: _____

1. Você desenvolve alguma atividade remunerada no período extraescolar? Qual?
_____

2. Você utiliza os conteúdos de Matemática nessa Atividade? Em seu cotidiano? De que forma?
_____

3. Você gosta de Matemática? Por quê?
_____
_____

4. Sobre a Matemática que você estuda na escola?

( ) Faz parte do seu dia a dia
( ) Não tem nenhuma relação com o seu cotidiano.
( ) É muito difícil.
( ) Deveria melhorar na forma de ensinar
( ) Não tem nenhuma dificuldade

5. Assinale a opção, que melhor representa a sua ideia sobre como deveria ser ensinada a disciplina de Matemática nessa escola:

a) Não se aplica, pois, tenho satisfação na maneira em que a disciplina é ensinada.
b) Gostaria que valorizassem o que conheço sobre Matemática, porque, o que ensinam na escola está bem distante do que pratico no meu cotidiano.
c) A matemática que utilizo em meu cotidiano inclusive no trabalho, deveria substituir os conteúdos de Matemática ensinados na escola.
d) Deveriam nos perguntar se os conteúdos que são ensinados na escola são importantes para o nosso cotidiano.

6. Aprender Matemática é importante para sua vida?

( ) Sim ( ) Não ( ) De vez em quando

7. Onde você mais aprendeu/aprende Matemática?

( ) Escola
( ) No trabalho
( ) Com a minha família
( ) Nas minhas relações de amizade, esporte, lazer.

8. Sobre o professor (a) de Matemática?

( ) Excelente, não precisa usar de muitos artifícios para ensinar Matemática pois aprendo tudo o que ensina.
( ) Sempre traz aulas diferentes e nos ajuda muito a compreender os conteúdos ensinados.
( ) Dialoga sobre a importância dos conteúdos que estudamos e nos permite trazer nossas experiências com a Matemática.
( ) Está sempre nos motivando a aprender mais sobre Matemática.

9. Elabore um pequeno texto, comente o que você acha importante saber sobre sua relação com a disciplina de Matemática e tente também responder ao questionamento:

- Quais as principais dificuldades que você encontra em estudar Matemática?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

APENDICE B – CRONOGRAMA DE PRODUÇÃO DO DOCUMENTÁRIO

Etapas / Fases	**2019** **Meses**					
	07	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Levantamento teórico.	**X**					
Conversa com os depoentes em potencial	**X**					
Projeto Escrito					**X**	
Detalhamento da Pesquisa	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	
Melhorias do Projeto.					**X**	
Filmagem	**X**		**X**		**X**	
Edição de Imagens					**X**	
Edição de Som					**X**	
Tratamento de Imagem					**X**	
Tratamento de Som					**X**	
Entrega do Filme						**X**

APENDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, MESTRADO PROFISSIONAL - MPEJA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTA PESQUISA SEGUIRÁ OS CRITÉRIOS DA ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS CONFORME RESOLUÇÃO Nº 466/12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome do Participante:	
Nº de Identidade:	
Sexo: F ( ) M ( )	Data de Nascimento: / /
Endereço:	
Complemento:	Bairro:
Cidade:	CEP

II - EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE SOBRE A PESQUISA:

O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar da pesquisa: "Práticas Escolares para a Mobilização da Cultura Matemática de Estudantes da EJA por meio da Etnomatemática", de responsabilidade da pesquisadora Jorge Alberto dos Santos Santana, discente da Universidade do Estado da Bahia que tem como objetivo Apresentar a Etnomatemática como instrumento de Mobilização da Cultura Matemática de indivíduos da EJA, por meio do reconhecimento e domínio não só, da sua cultura como de outras possibilidades, na cidade de feira de Santana - BA.

A realização desta pesquisa trará ou poderá trazer benefícios como contribuir para a constituição de um acervo composto por materiais curriculares educativos destinados a educação de Jovens e Adultos de forma que esses materiais colaborem para a ampliação dos conhecimentos inerentes a práxis do professor de matemática e para a inclusão dos sujeitos da EJA no espaço educativo e consequentemente na sociedade.

Caso o (a) Senhor (a) aceite **será realizado procedimento de coletas de informações como** a **observação assistemática, individual e participante, áudio**

de gravação das discussões, questionários, filmagens da roda de conversa e atividade dos 21 vasos. Coordenada pelo discente Jorge Alberto dos Santos Santana, do curso de Mestrado em Educação de Jovens e Adultos. **Devido à coleta de informações o (a) senhor (a) poderá se sentir constrangido ou desconfortável**. **Sua participação é voluntária e não haverá nenhum gasto ou remuneração resultante dela**. Garantimos que sua identidade será tratada com sigilo e, portanto, o (a) Sr. (a) não será identificado.

Caso queira o (a) senhor (a) poderá, a qualquer momento, desistir de participar e retirar sua autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo ao pesquisador ou à instituição. Quaisquer dúvidas que o (a) senhor (a) apresentar serão esclarecidas pela pesquisador ou o (a) Sr.(a) poderá entrar em contato também com o Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia. Esclareço ainda que de acordo com as leis brasileira o (a) Sr.(a) tem direito a indenização caso seja prejudicado por esta pesquisa. O (a) senhor(a) receberá uma cópia deste termo onde consta o contato da pesquisada, que poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

III. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE DÚVIDAS.

PESQUISADOR (A) RESPONSÁVEL: Professora Erica Valéria Alves
Endereço: Rua Silveira Martins, 2555, Cabula. Salvador-BA. CEP: 41.150-000. Tel.: **Telefone:** 71 3117-2200 **E-mail:** evalves@uol.com.br

Comitê de Ética em Pesquisa- CEP/UNEB Rua Silveira Martins, 2555, Cabula. Salvador-BA. CEP: 41.150-000. Tel.: 71 3117-2445 e-mail: cepuneb@uneb.br

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP SEPN 510 NORTE, BLOCO A 1º SUBSOLO, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde CEP: 70750-521 - Brasília-DF

IV. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após ter sido devidamente esclarecido pelo pesquisador sobre os objetivos, benefícios da pesquisa e riscos de minha participação na pesquisa **"Práticas Escolares para a Mobilização da Cultura Matemática de Estudantes da EJA por meio da Etnomatemática"**, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar sob livre e espontânea vontade, como voluntário consinto que os resultados obtidos sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos desde que a minha identificação não seja realizada e assinarei este documento em duas vias sendo uma destinada ao pesquisador e outra a via que a mim.

Salvador, 12 de setembro de 2019.

ANEXOS

ANEXO A – PLANO DA AULA DA PROFESSORA RAILDA SOBRE GRÁFICOS

PLANO DE AULA

TEMA: ANÁLISE DA CONTA DE LUZ

Conteúdos:

- Quatro operações, soma, subtração, multiplicação e divisão;
- Leitura e Interpretação de gráficos;
- Sistema monetário.

Objetivos

- Analisar os dados que compõe uma conta de água e energia elétrica;
  Interpretar tabelas e gráficos;
  Aprimorar as quatro operações matemáticas, soma, subtração, multiplicação e divisão;
  Conscientizar os alunos sobre a importância da preservação ambiental, em especial da água e da energia elétrica, descobrindo estratégia para isso.

1ª Etapa: Exploração das contas de energia elétrica

Inicialmente, após ter solicitado que cada estudante trouxesse uma conta de energia elétrica, faremos a leitura e interpretação da conta, a análise dos gastos e dos tributos e encargos. Nesse momento, juntamente com os estudantes, serão levantadas e discutidas questões para análise das consequências do uso inadequado/ inconsequente de energia elétrica.

2ª Etapa: Resolução de Questões

Após as discussões, os estudantes responderão questões relacionadas à conta de luz entregue pela professora e, posteriormente, farão o mesmo procedimento com a conta de luz solicitada.

Material necessário:

- Contas de luz;
- Material do aluno;
- Calculadora.

Avaliação:

Será processual e contínua, levando em consideração a participação nas discussões e as respostas escritas.

ANEXOS

ANEXO A – PLANO DA AULA DA PROFESSORA RAILDA SOBRE GRÁFICOS

PLANO DE AULA

TEMA: ANÁLISE DA CONTA DE LUZ

Conteúdos:

- Quatro operações, soma, subtração, multiplicação e divisão;
- Leitura e Interpretação de gráficos;
- Sistema monetário.

Objetivos

- Analisar os dados que compõe uma conta de água e energia elétrica;
  Interpretar tabelas e gráficos;
  Aprimorar as quatro operações matemáticas, soma, subtração, multiplicação e divisão;
  Conscientizar os alunos sobre a importância da preservação ambiental, em especial da água e da energia elétrica, descobrindo estratégia para isso.

1ª Etapa: Exploração das contas de energia elétrica

Inicialmente, após ter solicitado que cada estudante trouxesse uma conta de energia elétrica, faremos a leitura e interpretação da conta, a análise dos gastos e dos tributos e encargos. Nesse momento, juntamente com os estudantes, serão levantadas e discutidas questões para análise das consequências do uso inadequado/ inconsequente de energia elétrica.

2ª Etapa: Resolução de Questões

Após as discussões, os estudantes responderão questões (em anexo) relacionadas à conta de luz entregue pela professora (em anexo) e, posteriormente, farão o mesmo procedimento com a conta de luz solicitada.

Material necessário:

- Contas de luz;
- Material do aluno;
- Calculadora.

Avaliação:

Será processual e contínua, levando em consideração a participação nas discussões e as respostas escritas.

ANEXO B – O PROBLEMA DOS 21 VASOS

Este problema é baseado em uma passagem do livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan.

Disse o xeque, apontando para os três muçulmanos:

- Aqui estão, ó Calculista, os três amigos. São criadores de carneiros em Damasco. Enfrentam agora um dos problemas mais curiosos que tenho visto. E esse problema é o seguinte:

- Como pagamento de pequeno lote de carneiros, recebeu aqui, em Bagdá, uma partida de vinho, muito fino, composta de 21 vasos iguais, sendo:

7 cheios.

7 meio cheios.

7vazios.

Querem, agora, dividir os 21 vasos de modo que cada um deles receba o mesmo número de vasos e a mesma porção de vinho.

Fonte:http://www.matematica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/Problemas_matematicos/solucao_dos_21_vasos.pdf.