



Universidade Federal de Goiás
Pró-Reitoria de Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EMBASADA NO TRIVIUM
PROPOSTO POR D'AMBROSIO NA PERSPECTIVA DO PROGRAMA
ETNOMATEMÁTICA**

Mônica Marra de Oliveira Santos

GOIÂNIA

2018

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:


Nome completo do autor: Mônica Marra de Oliveira Santos

Título do trabalho: O ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos: análise de uma proposta embasada no Trivium proposto por D' Ambrosio na perspectiva do Programa Etnomatemática

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura da autora²

Ciente e de acordo:



Assinatura do orientador²

Data: 23/04/2018

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

MÔNICA MARRA DE OLIVIERA SANTOS

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS:
ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EMBASADA NO TRIVIUM PROPOSTO POR
D'AMBROSIO NA PERSPECTIVA DO PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Barcelos Souza.

GOIÂNIA

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Marra de Oliveira Santos, Mônica

O ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos [manuscrito] : análise de uma proposta embasada no Trivium proposto por D'Ambrosio na perspectiva do Programa Etnomatemática / Mônica Marra de Oliveira Santos. - 2018. CXXXIII, 133 f.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Barcelos Souza.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Pró reitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2018.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

1. Educação de Jovens e Adultos.. 2. Trivium.. 3. Programa Etnomatemática.. 4. Educação Matemática. . 5. Transdisciplinaridade.. I. Barcelos Souza, Roberto, orient. II. Título.

CDU 51:37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO
MÔNICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS

Aos 23 dias do mês de abril do ano de 2018, às 17:00 horas no IME- UFG, na UFG, de forma presencial, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos, Prof. Dr. Roberto Barcelos Souza, presidente/orientador-UEG; Profa. Dra. Vânia Lúcia Machado - UFG e a Prof. Dr. José Pedro Machado Ribeiro - UFG, para sob a presidência do primeiro, procederem a DEFESA DE DISSERTAÇÃO do trabalho intitulado “O Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: análise de uma proposta embasada no *trivium* proposto por D’Ambrosio na perspectiva do programa etnomatemática”, da referida discente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), nível Mestrado. Após realizada a avaliação oral no sistema de apresentação e defesa do Trabalho, a Banca Examinadora reuniu-se emitindo os seguintes pareceres com as justificativas e sugestões abaixo:

Docente	Resultado (Aprovado/Reprovado)	Assinatura
Roberto Barcelos Souza	Aprovado	
Vânia Lúcia Machado	Aprovado	
José Pedro Machado Ribeiro	Aprovado	

Justificativas e comentários sobre o trabalho:

Trabalho considerado concluído

Sugestões de alterações do trabalho:

Recomenda algumas reformulações para produção de um artigo

Após a avaliação, o referido candidato foi considerado Aprovado na defesa da dissertação. Às 19 horas, a Prof. Dr. Roberto Barcelos Souza - UEG, Presidente da Banca Examinadora, deu por encerrada a sessão e, para constar lavrou-se a presente Ata.

MÔNICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS:
ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EMBASADA NO TRIVIUM PROPOSTO POR
D'AMBROSIO NA PERSPECTIVA DO PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto Barcelos Souza

Universidade Estadual de Goiás - UEG

Prof. Dr. José Pedro Machado Ribeiro

Universidade Federal de Goiás - UFG

Prof^a. Dra. Vânia Lúcia Machado

Universidade Federal de Goiás - UFG

Goiânia

2018

Agradecimentos

No momento em que se decide entrar em um programa de pós graduação - mestrado, não temos a noção das emoções ao qual iremos passar. O percurso do processo seletivo já é o início de tudo que esta por vir. Emoções a mil, a cada resultado de cada etapa.

Meu primeiro e mais importante agradecimento é a Deus, que permitiu-me mais essa vitória, enquanto alguns lutaram contra. E aos que lutaram contra, agradeço também, pois foi por querer mostrar a muitos que eu era capaz, que encontrei forças para prosseguir nas muitas vezes que quis desistir.

Aos meus filhos, Maria Eduarda, Jeovane Netto e Maria Júllia, que quase sempre, desviavam minha atenção todas as vezes que eu sentava à mesa para estudar. Espero que um dia compreendam minhas ausências e irritações. Obrigada Jeovane Junior por compreender-me e incentivar-me a seguir sempre em frente com meus objetivos, e pelas muitas saídas com nossos filhos para que eu pudesse estudar. Amo vocês!

Aos meus pais e familiares que sempre demonstram ter tanto orgulho a cada vitória conquistada. Amo muito vocês e sem vocês não conseguiria ser nada! As minhas irmãs queridas, Márcia e Marília, que mesmo à distância, me dão tanta força nos meus projetos de estudos.

Obrigada família por estarem sempre ao meu lado, durante um mix de sentimentos, dando força, compartilhando alegrias, dividindo angústias, compreendendo-me nas horas de tensão, depressão, raiva, ausência nos finais de semana...

Agradeço aos amigos que ganhei de presente no mestrado, Elizandra Moraes, Matheus Moreira, Regiane Machado e Vanessa Nascimento. Muito obrigada pelo companheirismo incansável, por incentivar e não deixar que nossas “petecas” caíssem, pelas muitas ajudas nos trabalhos durante o mestrado. Tenham a certeza que tem um pedacinho de cada um de vocês nessa pesquisa. Amo vocês por tudo isso e por tudo que ainda viveremos juntos! Obrigada mesmo!

Aos meus amigos e colegas do Corpo de Bombeiros Militar e da Polícia Militar e, aos professores, coordenação e funcionários do Colégio da Polícia Militar de Goiás-Ayrton Senna e Colégio da Polícia Militar de Goiás-Hugo de Carvalho Ramos, meu muito obrigada pela compressão e incentivo aos estudos.

Obrigada, Prof^o Dr. Roberto Barcelos, pelo seu SIM nesse desafio. Pelos e-mails de motivação e pelas contribuições que tanto, e tão positivamente, me ajudaram para a concretização deste trabalho. Sou muito grata por ser sua primeira orientanda de mestrado.

Aos professores da banca examinadora Prof^o Dr. José Pedro Machado Ribeiro e Prof^a Dr. Vânia Lúcia Machado e ao querido Prof^o Dr. Juan Bernardino Marques Barrio (*inmemorian*) e ao grupo Matema, que me ajudaram a transformar dúvidas e questionamentos em palavras. Obrigada pelos incentivos e pelas contribuições a esta investigação.

A todos vocês, que estiveram ao meu lado em algumas horas, e/ou em todas as horas, o meu muito obrigada. Obrigada por fazerem parte dessa conquista, saibam que fizeram, fazem e farão sempre parte da minha história!

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”
(Theodore Roosevelt)

SANTOS, Mônica Marra de Oliveira. O ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: análise de uma proposta embasada no *trivium* proposto por D'Ambrosio na perspectiva do Programa Etnomatemática. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

RESUMO

Procuraram-se, com esta pesquisa, a compreensão e contribuição do *trivium* proposto por D'Ambrosio no intuito de se despertar um repensar sobre o currículo de Matemática da Educação de Jovens e Adultos (EJA), na perspectiva do Programa Etnomatemática. A questão norteadora desta pesquisa é: de que forma o *trivium* proposto por D'Ambrosio, na perspectiva do Programa Etnomatemática, pode suprir as necessidades formativas atuais da EJA? Para se responder tal questão, investigou-se o perfil do aluno da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva, apresentando-se uma rápida inserção da historicidade da EJA no Brasil, bem como sua lutas e conquistas. Constam nesta pesquisa uma análise cronológica e crítica da história do Programa Etnomatemática, seus estudos e suas aplicações, bem como uma investigação aprofundada das vertentes do *trivium* proposto por D'Ambrosio: literacia, materacia e tecnocracia. Para se alcançarem os objetivos da pesquisa, foram feitas intervenções pedagógicas na sala do 1º semestre do Ensino Médio da EJA de um colégio estadual, na cidade de Goiânia. Com relação à metodologia, trata-se de uma pesquisa etnográfica, cuja preocupação se direciona à análise holística e dialética da cultura da EJA e do ensino de Matemática. Utilizaram-se como instrumentos de construção dos dados: gravações de áudios das intervenções pedagógicas e questionários para o docente de Matemática e os discentes do colégio pesquisado. Dessarte, buscou-se, nos fundamentos do Programa Etnomatemática, um ensino no cenário da transdisciplinaridade, com viabilização e uso crítico de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais do contexto sociocultural, estimulando a apreensão da realidade complexa pela articulação dos elementos e fenômenos que passam entre, além e através das disciplinas.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. *Trivium*. Programa Etnomatemática. Educação Matemática. Transdisciplinaridade.

SANTOS, Mônica Marra de Oliveira. The teaching of Mathematics in Education of Youth and Adults: analysis of a proposal embased in the trivium proposed by D'Ambrosio in the perspective of the EthnomathematicsProgram. Dissertation - Graduate Program in Education in Science and Mathematics - Federal University of Goiás, Goiânia, 2018.

ABSTRACT

The purpose of this research is the understanding and contribution of the *trivium* proposed by D'Ambrosio in order to awaken a rethinking of the curriculum of Mathematics of Youth and Adult Education (EJA), from the perspective of the Ethnomathematics Program. The sobering question of this research is: in what way does the trivium proposed by D'Ambrosio, from the perspective of the Ethnomathematics Program, meet the current formative needs of the EJA? In order to answer such question, the profile of the student of the EJA was investigated of the PolivalenteTributário Henrique Silva School, presenting a rapid insertion of the historicity of the EJA in Brazil, as well as its struggles and achievements. This research presents a chronological and critical analysis of the history of the Ethnomathematics Program, its studies and its applications, as well as an in depth investigation of the aspects of the *trivium* proposed by D'Ambrosio: literacy, materacy and tecnoracy. To reach the objectives of the research, pedagogical interventions were made in the room of the 1st semester of the EJA High School of a state college, in the city of Goiânia. Regarding the methodology, it is an ethnographic research, whose concern is directed to the holistic and dialectical analysis of the EJA culture and the teaching of Mathematics. Data construction instruments were used: audio recordings of the pedagogical interventions and questionnaires for the Mathematics teacher and the students of the studied college. In this context, the Ethnomathematics Program was designed to teach in the transdisciplinarity scenario, with feasibility and critical use of communicative, analytical and material instruments of the sociocultural context, stimulating the apprehension of complex reality through the articulation of the elements and phenomena that pass between, beyond and across disciplines.

Key-Words: Youth and Adult Education. Trivium.Ethnomathematics Program. Mathematics Education.Transdisciplinarity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Currículo Etnomatemático: características, finalidades e funções.....	49
Figura 2 – Componentes do currículo de enculturação matemática.....	52
Figura 3 – Princípios de currículo matemático embasado no enfoque cultural.....	53
Figura 4 – Do <i>trivium</i> Romano ao <i>trivium</i> Etnomatemático.....	57
Figura 5 – Estratégia promissora para educação.....	65
Figura 6 – Componente curricular do Ensino Médio da EJA (3ª etapa).....	80
Figura 7 – Faixa etária dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva.....	81
Figura 8 – Sexo dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva.....	82
Figura 9 – Perfil profissional dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva.....	82
Figura 10 – Situação de repetência dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva.....	83
Figura 11 – Índice de repetência, por disciplina, dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva.....	84
Figura 12 – Despesas mensais dos alunos 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Analfabetismo na faixa de 15 anos ou mais, no Brasil (1900 a 2000).....	27
--	----

LISTA DE QUDROS

Quadro 1- Possibilidades e abordagens do currículo etnomatemático.....	53
---	----

LISTA DE ABREVIACOES

- AEE – Atendimento Educacional Especializado
- CEAA – Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos
- CEB – Câmara de Educação Básica
- CBEm5 – 5º Congresso Brasileiro de Etnomatemática
- CEEEG - Conselho Estadual de Educação do Estado de Goiás
- CEP – Comitê de tica em Pesquisa
- CNE – Conselho Nacional de Educação
- CONAE – Conferência Nacional de Educação
- CONFINTEA – Conferência Internacional sobre Educação de Adultos
- CPC – Centros Populares de Cultura
- EJA – Educação de Jovens e Adultos
- FNEP – Fundo Nacional de Ensino Primário
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICME-3–3rd *International Congresso of Mathematics Education*
- IME – Instituto de Matemática e Estatística
- ISGEM – *International Study Group on Ethnomathematics*
- MCP – Movimento de Cultura Popular
- MEB – Movimento de Educação de Base
- MEC – Ministério da Educação
- MESP – Ministério da Educação e Saúde Pública
- MMM – Movimento da Matemática Moderna
- MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização
- PNE – Plano Nacional de Educação
- PPGECM – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

RFB – República Federativa do Brasil

SEDUCE – Secretaria de Educação, Cultura e Esporte de Goiás

TCLE – Termo de Consentimento livre esclarecido

UFG – Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
1 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: UM REPENSAR CURRICULAR	26
1.1 ALGUMAS FORMAS DIFERENTES DE SE REPENSAR O CURRÍCULO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.....	26
1.2 ENSINO E CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.....	31
2 CENÁRIO CURRICULAR DO TRIVIUM PROPOSTO PELO PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA	43
2.1 O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA.....	43
2.2 CURRÍCULO EM UMA PERSPECTIVA DO PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA.....	49
2.3 O TRIVIUM PROPOSTO POR D'AMBROSIO: LITERACIA, MATERACIA E TECNORACIA.....	54
2.3.1 LITERACIA.....	58
2.3.2 MATERACIA.....	62
2.3.3 TECNORACIA.....	64
2.4 CONCEPÇÃO TRIVIUM CURRICULAR: LITERACIA, MATERACIA E TECNORACIA.....	68
2.5 PESQUISAS EMBASADAS NO <i>TRIVIUM</i> DE D'AMBROSIO.....	72
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	75
3.1 PESQUISA ETNOGRÁFICA.....	75
3.2 ESCOLHA DO GRUPO.....	77
3.3 O PERFIL DO GRUPO <i>IN LOCO</i>	79
3.4 INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS.....	85
4 ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA, NA PERSPECTIVA DO CURRÍCULO TRIVIUM (LITERACIA, MATERACIA E TECNORACIA)	89
4.1 ANÁLISE DAS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS.....	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	101
APÊNDICES	109
ANEXOS	123

INTRODUÇÃO

Desde minha graduação em Licenciatura em Matemática, a qual eu estudava no período noturno, na Universidade Federal de Goiás (UFG), e já a partir do primeiro ano de curso, em 2001, ministrava aulas de Matemática no turno matutino, numa escola pública de Goiânia, e tinha o desejo em extrapolar o modo como era e é ensinado o conhecimento matemático.

Meus questionamentos iam ao encontro aos pensamentos de Freire (1997), que dizia que não devíamos ser professores narradores em sala de aula, em que o professor narra o conteúdo, e os educandos ouvem. Temos que abandonar a Educação bancária¹ e ir além das aulas tradicionais, geralmente caracterizadas pela resolução de listas de exercícios. Sempre me questionava sobre quais possíveis caminhos poderia seguir para proporcionar o ensino-aprendizagem de Matemática de forma mais prazerosa e significativa para todos.

Para Skovsmose (2000), as aulas de Matemática são normalmente divididas em duas partes. Na primeira, o professor apresenta conceitos, técnicas e ideias, e, na segunda parte, os alunos trabalham exercícios selecionados. Ao observar as aulas dos professores de Matemática em meu ambiente de trabalho, na Divisão de Ensino² de um Colégio da Polícia Militar de Goiânia, pude perceber que as aulas de Matemática normalmente são divididas em três partes: primeiro, o professor apresenta o conteúdo e suas respectivas técnicas; em seguida, explica-o por meio de resolução de exemplos fáceis; e finaliza com os alunos resolvendo os exercícios escolhidos pelo professor.

Nessa conjuntura, pude observar professores que ocupam a maior parte do tempo com exposição de conteúdo, que, muitas vezes, não faz sentido para o aluno. Temos, também, os professores que permitem que os alunos fiquem a maior parte de suas aulas envolvidos com a resolução de exercícios repetitivos. Assim, Skovsmose (2000, 2007) afirma que a Educação Matemática tradicional se enquadra no paradigma do exercício, prática pedagógica que tem por base a resolução de exercícios mecanizados, formulados por uma autoridade externa à sala de aula, e para os quais existe somente uma resposta correta.

A Matemática que é ensinada em sala de aula deve ir ao encontro do contexto sociocultural do indivíduo e respeitar os conhecimentos prévios que os alunos trazem em suas bagagens, sejam elas provenientes do ambiente escolar ou não. Devem-se levar em conta as

¹ A Educação Bancária é o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos aos educandos, que os recebem, guardando-os e arquivando-os.

² Divisão de Ensino é uma seção dos Colégios Militares do Estado de Goiás responsável por coordenar, supervisionar, acompanhar e avaliar todas as atividades de ensino.

diferenças culturais e a diversidade de se fazer e ensinar Matemática. Para resolver um problema de Matemática, por exemplo, é fundamental despertar a criatividade e criticidade nos alunos aos variados caminhos para sua resolução, sendo que não necessariamente existe uma única forma para obter a solução.

Em 2014, tive a oportunidade de ser aluna regular do Curso de Especialização em Letramento Educacional (CELI)³, oferecido pela Faculdade de Informação e Comunicação (FIC) da UFG. Foi, neste contexto, que me apaixonei completamente pela pesquisa e por sua importância para uma sociedade globalizada. Inserida nesse cenário de sala de aula e especialização, minhas inquietações em relação às aulas padronizadas em resolução de exercícios aumentaram ainda mais. Os professores precisam deixar de praticar esse tipo de aula mecanizada e direcionada para o sucesso das avaliações externas. Precisamos formar cidadãos completos para enfrentar os problemas da sociedade atual.

Em 2015, ingressei como aluna especial na disciplina “Abordagens Históricas e Filosóficas na Educação em Ciências e Matemática” – ministrada pelos professores Dr. Juan Bernardino Marques Barrio e Dra. Simone SendinGuimarães, por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da UFG – a qual me despertou à pesquisa e à busca por informações mais profundas do ensino da Matemática, visto que os professores nos levavam a questionamentos constantes no que concernia à postura dos profissionais da Educação. A partir desse momento, vi a necessidade de amadurecer meus conhecimentos em relação à Educação Matemática, para poder ter um melhor empenho profissional junto a meu ambiente de trabalho.

Já como aluna regular do mestrado no PPGECM, no ano de 2016, durante a disciplina “Conhecimento e Diversidade Cultural”, ministrada pelos professores Dr. José Pedro Machado Ribeiro e Dr. Roberto Barcelos Souza, por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, deparei-me com as leituras do Programa Etnomatemática. Estes estudos foram feitos de forma breve e superficial, visto que esta disciplina não aprofundava somente em tal conhecimento, e minhas inquietudes se aguçaram ainda mais, bem como quebras de paradigmas, dantes tão sólidas.

A partir daí, emergiram questionamentos em relação à intenção e importância das variadas religiões, do respeito à cultura de cada povo e da luta por justiça social global mediante construção de um pensamento “pós-abissal” de Boaventura de Sousa Santos (2007).

³O CELI possui como objetivo principal contribuir para a promoção, no âmbito escolar, de uma Educação voltada para a informação, observando-se os aspectos técnicos, éticos, legais e pedagógicos envolvidos na prática informacional, de forma articulada à proposta pedagógica e à concepção de uma aprendizagem contínua e autônoma.

À medida que foram avançando meus estudos sobre Educação Matemática, desapontava-me, também, ao perceber a pretensão de muitos professores de Matemática em deixar a Matemática ser concebida como uma Ciência “para poucos”, tanto em seus discursos quanto em suas práticas.

Por meio das leituras e reflexões ao longo desses anos, percebi que existem possibilidades de solução, dentre elas no Programa Etnomatemática. Essa percepção aumentou ao ser convidada a participar da Comissão Organizadora do 5º Congresso Brasileiro de Etnomatemática (CBEm5), realizado no ano de 2016, nas dependências da UFG. A maioria das atividades era de concordância de meus interesses no Programa Etnomatemática e na forma diferenciada de aprender e ensinar Matemática em sala de aula. Pude tomar conhecimento de propostas da Educação Matemática que se importam com o aprendizado do aluno, respeitando seu contexto sociocultural. Nesse evento, deparei-me com leituras, dentre elas o *trivium* proposto por D’Ambrosio (1999b, 2016), estrutura de repensar o currículo proposto pela classe dominante, e o ensino de Matemática.

A prática do *trivium* apresentada por D’Ambrosio (1999b, 2016) propõe um currículo baseado no ensino crítico de instrumentos comunicativos (literacia), instrumentos analíticos/simbólicos (materacia) e instrumentos materiais (tecnocracia). Esta proposta, segundo Kistemann Junior (2014), é uma resposta educacional às expectativas de eliminação de iniquidade e violação da dignidade humana e compreende uma grande percepção da complexidade do mundo e da sociedade de consumo atual, disponibilizando aos estudantes instrumentos matemáticos, filosóficos e políticos para atuar nessa complexidade.

Nesse sentido, a presente dissertação parte da investigação dos processos de apropriação das novas concepções para o ensino de Matemática, centrada na perspectiva do Programa Etnomatemática. Vale ressaltar que na epistemologia da palavra, segundo D’Ambrosio (2016), *etno* significa ambientes naturais e culturais; *matema* significa explicar, conhecer, aprender; e *tica* são as maneiras e modos. Para Souza e Ribeiro (2014), este programa não se prende à busca da Matemática das etnias, mas envolve a dinâmica cultural do conhecimento matemático, relacionado ao contexto social, político e cultural.

Uma das vertentes do Programa Etnomatemática é a dimensão política, que se refere a sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia. Tal vertente adapta-se à Educação de Jovens e Adultos (EJA) por ser a clientela majoritária dessa modalidade de Educação constituída de pessoas marginalizadas da sociedade, no âmbito social, econômico e cultural (LIMA; SILVA, 2014). O reconhecimento de suas próprias raízes, por meio do

Programa Etnomatemática, possibilita um referencial para os alunos oriundos desta modalidade de ensino, fortalecendo-os cultural e emocionalmente.

Preocupo-me com os jovens e adultos que, devido a problemas familiares e/ou econômicos, tiveram seus sonhos interrompidos. Passei por essa situação aos 16 anos, quando tive que trabalhar para ajudar no sustento de minha casa. Entre um desejo de ingressar na faculdade e a necessidade de trabalhar, optei pela segunda opção. Ao terminar o Ensino Médio, não pude entrar na tão almejada faculdade por questões financeiras, tendo que adiar este plano. Aos 20 anos, consegui ingressar no curso de Matemática da UFG, porém tive que abandoná-lo 3 anos depois, por problemas familiares. Mais uma vez, minha graduação foi deixada de lado, por escolhas que a vida nos impõe.

Quatro anos depois, retorno a minha graduação de Matemática, mas numa instituição particular, a Universidade Salgado de Oliveira (UniverSO). Um ano e meio após ingresso no curso, consegui me formar, finalmente. Desde meu ingresso no curso de Matemática na UFG, sempre lecionei e fui apaixonada pela profissão de docente.

Em 2010, por questões financeiras e por admirar muito a profissão de bombeiro militar, fiz o concurso público e fui aprovada. Hoje, 2018, sou bombeiro militar e tenho a satisfação de trabalhar num colégio militar e unir minhas duas grandes paixões profissionais.

Neste cenário, esta pesquisa encontra-se pautada na experiência profissional da pesquisadora, enquanto professora de Matemática e cidadã preocupada com processo de exclusão pelo qual passa a sociedade brasileira, especificamente no nível da EJA.

A partir desta premissa, a pesquisa trouxe a seguinte questão-problema: de que forma o *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), na perspectiva do Programa Etnomatemática, pode suprir as necessidades formativas atuais da EJA? Com base nesta questão, definiu-se como objetivo investigar o contexto sociocultural dos alunos da EJA, o Programa Etnomatemática, bem como as características do *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016) à EJA, e, assim, poder promover uma aprendizagem que vai ao encontro da necessidade dos alunos nessa modalidade de ensino. Para investigar a EJA, selecionamos um grupo amostral de 35 alunos do 1º semestre do Ensino Médio da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva, da rede estadual de ensino do estado de Goiás, situado na cidade de Goiânia.

Na literatura, pouco se tem pesquisado, conforme capítulo dois, sobre o Programa Etnomatemática e a EJA. Nesse viés, existem as contribuições de Fantinato (2004). Já sobre a relação entre a EJA e o *trivium* de D'Ambrosio (1999b, 2016), nada se tem. Dessarte, justifica-se a necessidade desta pesquisa.

D'Ambrosio (2016) relata a importância de um currículo de Matemática que supere o currículo obsoleto (ensino de temas que só promovem a exclusão social e o abandono da escola de muitos alunos), habilitando o aluno a processar criticamente as informações disponibilizadas em diversas mídias, e produza significados para os discursos, códigos e representações gráficas. Essas competências podem ser trabalhadas por meio das vertentes propostas no currículo aqui estudado, que se constitui como uma ampla ação para promover a inclusão social ao proporcionar a cada aluno a interpretação crítica de textos relacionando Literatura e Matemática, bem como o desenvolvimento da interpretação desses.

O *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016) instiga o professor, bem como o aluno, a processos investigatórios sistematizados voltados para resolução de problemas, propiciando o aprendizado ativo e contextualizado. Seus fundamentos podem ser usados como ferramenta e para promover um novo *trivium* curricular, com viabilização e uso crítico de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais do contexto sociocultural.

O Programa Etnomatemática demonstra sua recusa à fragmentação do conhecimento e, conseqüentemente, sua afirmação para uma Educação transdisciplinar e transcultural. Esse programa visa a estudar a evolução de específicos grupos culturais em seu distinto contexto, preocupando-se com a liberdade social, ação política e transformadora, e com as relações íntimas entre cognição e cultura. Destaca-se que isso não se faz de forma fragmentada, e sim de forma globalizadora.

Este estudo parte da compreensão e contribuição do *trivium* de D'Ambrosio (1999b, 2016) na perspectiva da Etnomatemática, no ensino de Matemática na EJA, no intuito de despertar a participação atuante dos professores e alunos para um ensino mais humano e prazeroso. Para D'Ambrosio (1986, p. 42),

A incorporação de Etnomatemática à prática de Educação Matemática exige, naturalmente, a liberação de alguns preconceitos sobre a própria Matemática. O que é Matemática, o que é rigor, o que é uma demonstração, o que é aceitável [...] até o ponto de ser a Matemática, como disciplina escolar, a maior responsável pela deserção escolar, por inúmeras frustrações e em última instância pela manutenção de uma estratificação social inaceitável, ou pelo menos injusta.

Por meio das informações supramencionadas, chegaremos a um ensino que não seja inscrito na “transmissão” técnica e tradicional dos conhecimentos matemáticos há tempos acumulados, mas sim a uma Educação a qual reconheça que o primordial para o processo ensino-aprendizagem seja a aprendizagem. É preciso conceber um currículo escolar de forma a tornar a escola mais inclusiva e acolhedora em relação aos jovens e adultos das camadas populares.

Dado o caráter emergente da temática, apresenta-se aqui uma pesquisa etnográfica que tem por objetivo identificar as necessidades formais da EJA na perspectiva do Programa Etnomatemática, tema ainda pouco explorado no âmbito dos programas brasileiros de pós-graduação.

Como professora e pesquisadora, tenho observado práticas de ensino de professores de Matemática que levam à exclusão dos alunos em pleno século XXI. Em contato com alunos da EJA, ao iniciar a pesquisa, pude ver, ainda mais claramente, essa exclusão, não somente no que se refere às unidades escolares, mas à sociedade também.

Sendo assim, propõe-se observar o processo de ensino-aprendizagem de Matemática, inicialmente, numa turma do 1º Semestre do Ensino Médio da EJA, a qual posteriormente foi objeto de intervenções pedagógicas, no Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva, embasadas no currículo proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), no intuito de compreendê-lo melhor.

O tema de estudo situa-se num cenário globalizado no qual se considera que naquele estão envolvidas questões que vão para além do aspecto educacional, referindo-se também a aspectos de natureza social, econômica, política, étnica e cultural (GADOTTI, 1979). Em consonância com tal ambiente, a pesquisa se caracteriza pelo estudo etnográfico, amparada pela abordagem qualitativa. Assim, assume-se a perspectiva de Rey (1998, p. 42) de que “a investigação qualitativa substitui a resposta pela construção, a verificação pela elaboração e a neutralidade pela participação”. A pesquisa constou das seguintes etapas: elaboração, observação, execução das intervenções pedagógicas e posterior análise das mesmas.

Antes das observações do processo de ensino-aprendizagem, os 35 alunos frequentes, do 1º Semestre do Ensino Médio da EJA, responderam ao questionário que segue no Apêndice IX. Além dos alunos, o professor-regente de Matemática e a professora de apoio de um aluno especial responderam ao questionário que segue no Apêndice VIII.

Após as observações de campo, iniciaram-se as intervenções pedagógicas, em que assumi a posição de pesquisadora e não de professora-regente de Matemática da turma. As aulas foram alicerçadas pelo *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), seguindo o conteúdo advindo da matriz curricular da Secretaria de Educação, Cultura e Esporte de Goiás (SEDUCE-GO) (Anexo 2), tendo em vista que o currículo escolar de hoje é padronizado, engessado e prescritivo. O professor, geralmente, não tem autonomia para escolha do conteúdo a ser ensinado. Assim, ele tende a seguir uma matriz curricular que impõe seguimento integral, e os conteúdos a serem administrados nos colégios estaduais de Goiás são definidos previamente por meio do Sistema Administrativo e Pedagógico (SIAP).

Dessa maneira, o conteúdo ministrado nas intenções de campo desta pesquisa teve que ser direcionado ao que é imposto pela matriz curricular da EJA para que o professor não tivesse prejuízo de conteúdo e tempo previsto em seu calendário escolar. Vale ressaltar que o *trivium* estudado não adentra questões como seleção e organização de conteúdos, e sim questões metodológicas e de condução, numa perspectiva mais holística, transdisciplinar e dialógica.

Buscou-se, nessas intervenções pedagógicas, respeitar os conhecimentos dos alunos e aproximar a Matemática acadêmica ao que o aluno precisa em seu cotidiano. Tentou-se encorajar, despertar, instigar e favorecer a autonomia do espírito nesses alunos. Compreende-se que Educação significa a “utilização de meios que permitem assegurar a formação e o desenvolvimento de um ser humano” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 10).

Por meio do *trivium* proposto por D’Ambrosio (2016), busca-se, nesse currículo, um ensino no cenário da transdisciplinaridade, estimulando a apreensão da realidade complexa pela articulação dos elementos e fenômenos que passam entre, além e através das disciplinas.

Partindo de tais princípios, buscar-se-ão alternativas pedagógicas que privilegiem o saber prévio do aluno. Procurou-se realizar esta pesquisa sob o contexto específico de Educação Matemática, seguindo os passos do Programa Etnomatemática, para verificar se este *trivium* proposto por D’Ambrosio (1999b, 2016), que considera que o aluno aprende de modo singular, supre as necessidades nos tempos atuais. Caso isso se confirme, há que se pensar em alternativas pedagógicas diferenciadas a fim de que os alunos venham a ter mais êxito na aquisição não só do conhecimento matemático por si só, mas também quanto a sua importância na sociedade em que se está.

É sabido que o enfoque social dado aos processos de ensino-aprendizagem deve trazer para a discussão pedagógica aspectos de extrema relevância, como a relação interpessoal no processo de ensino-aprendizagem e a relação entre cultura e Educação. Sendo assim, faz-se necessário respeitar a cultura e bagagem de conhecimentos que os alunos levam para o ambiente escolar.

A escolha pela modalidade EJA se deu pelo fato de se encontrar um grande número de pessoas excluídas socialmente, segundo Lima e Silva (2014), marginalizadas, que não tiveram acesso à Educação em idade adequada e que buscam, por meio da escola, uma oportunidade de melhoria da qualidade de vida, de igualdade social e de ascensão profissional. A EJA vem ao encontro do propósito de garantir o direito de formação humana ao longo da vida, a igualdade de oportunidade a qualquer cidadão.

Assim, sistematiza-se esta pesquisa, apresentando-se primeiramente seu projeto suleador, seguido do primeiro capítulo em que se fala sobre a historicidade da EJA, como é proposto seu ensino e seu currículo, bem como suas expectativas. No segundo capítulo, apresenta-se uma análise cronológica e crítica da história do Programa Etnomatemática e do currículo proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016) composto pelas vertentes literacia, materacia e tecnoracia, bem como pesquisas nas quais se propõe a aplicação de seu estudo. A relevância de D'Ambrosio neste trabalho se deve ao fato de que várias pesquisas do *trivium* – literacia, materacia e tecnoracia – bem como da Etnomatemática, foram embasadas nos pressupostos d'ambrosianos. Neste capítulo, são destacados autores como Ferreira (1997), Rosa e Orey (2008) e Knijnik (1996), entre outros estudiosos etnomatemáticos que fazem uso dos pressupostos de D'Ambrosio (1993, 2006, 2008, 2016).

No terceiro capítulo, discorre-se sobre a pesquisa etnográfica e seus fundamentos, o porquê da escolha de se trabalhar com a EJA, e como foram planejadas e desenvolvidas as intervenções pedagógicas. No quarto capítulo, expõe-se a realidade pesquisada, ou seja, o espaço escolhido para que este trabalho se tornasse uma realidade concreta. São apresentados o perfil dos alunos do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva e a análise dos dados provenientes da entrevista com o professor-regente, assim como a pesquisa propriamente dita, por meio dos dados coletados, tabulados e analisados à luz do Programa Etnomatemática. Finaliza-se com as conclusões teóricas embasadas na pesquisa de campo e nas leituras realizadas ao longo desta pesquisa.

1 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: UM REPENSAR CURRICULAR

Neste capítulo, são apresentados a trajetória da modalidade da EJA, o ensino e o currículo proposto nessa modalidade de ensino, defendendo-se uma concepção sobre a formação embasada nas vertentes do Programa Etnomatemática. Fez-se um caminho do fim do século XIX aos dias atuais da EJA, mostrando as lutas dos movimentos sociais em defesa da Educação dos jovens e adultos das classes populares e citando algumas leis importantes dela, bem como seus objetivos e as dificuldades enfrentadas por seus alunos.

Defende-se a importância do currículo no prisma cultural. Aqui, entende-se a Educação como um conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo e estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e exercer cidadania (D'AMBROSIO, 2016), e “currículo como o conjunto de estratégias para se atingir as metas maiores da Educação” (D'AMBROSIO, 2016, p. 33).

1.1 Algumas formas diferentes de se repensar o currículo na Educação de Jovens e Adultos

O processo educativo no Brasil esteve quase sempre mais comprometido com orientações e interesses de grupos dominantes do que com valores, crenças, sentimentos e atitudes das maiorias subalternas da população. A construção de um sistema de instrução popular iniciou no fim do século XIX. Uma das iniciativas de extensão do Ensino Elementar aos adultos iletrados foram as escolas regimentais criadas pelo Exército Nacional, que visavam à Educação de recrutas analfabetos.

Outros passos importantes da Educação se deram a partir de 1930, por meio da criação do Ministério da Educação e Saúde Pública (MESP), da reorganização do Ensino Secundário e de uma reforma centralizadora do Ensino Superior. Várias foram as mudanças que se deram desde então, até regulamentarem, o *Decreto nº 19.513, de 25 de agosto de 1945*, que concederia auxílios do Fundo Nacional de Ensino Primário (FNEP) às unidades federadas. Segundo Beisiegel (2010), esse foi tido como um marco fundamental ao processo de instituição de uma política pública voltada a jovens e adultos analfabetos ou pouco escolarizados no Brasil.

Em 1958, seguindo as orientações das políticas públicas na Educação popular, delineou-se a Campanha de Erradicação do Analfabetismo. A partir de 1960, a Educação de

jovens e adultos analfabetos, nas condições de vida das populações iletradas, caminhou rapidamente para o campo das estruturas de dominação. Surgiram vários movimentos como: o Movimento de Cultura Popular (MCP), de Recife; a campanha “De pé no chão, também se aprende a ler”, em Natal; o Movimento de Educação de Base (MEB), da Conferência Nacional dos Bispos Brasileiros; os Centros Populares de Cultura (CPC), da União Nacional dos Estudantes; dentre outros de menores amplitudes. É certo que cada um desses movimentos e suas criações atenderam às imposições econômicas, políticas ou ideológicas distintas. Nessa época, a partir dos movimentos, percebeu-se uma diminuição nos índices de analfabetismo, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Analfabetismo na faixa de 15 anos ou mais, no Brasil (1900 a 2000)

ANO	População com 15 anos ou mais		
	Total ⁽¹⁾	Quantidade de analfabetos ⁽¹⁾	Taxa de analfabetismo
1900	9.728	6.348	65,3
1920	17.564	11.409	65,0
1940	23.648	13.269	56,1
1950	30.188	15.272	50,6
1960	40.233	15.964	39,7
1970	53.633	18.100	33,7
1980	74.600	19.356	25,9
1991	94.891	18.682	19,7
2000	119.533	16.295	13,6

Nota: (1) em milhares.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico (2001).

A Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA), que deu-se a partir de 1947, objetivava estender o Ensino Primário a adolescentes e adultos que não haviam frequentado a escola em idade própria. Desde o início da campanha, tinha-se a pretensão ingênua de se atender o maior número de analfabetos possíveis até eliminar completamente o analfabetismo no País. O intuito principal deste movimento era proporcionar às massas iletradas o domínio das técnicas elementares da cultura: a leitura, a escrita, os elementos básicos do cálculo, além de noções básicas de higiene, saúde e conhecimentos gerais (BEISIEGEL, 1979).

Nesse período, foram trabalhados com os jovens e adultos analfabetos o mesmo conteúdo e mesma metodologia da população infantil no Ensino Primário Fundamental Regular. As aulas eram ministradas por professores do Ensino Primário, que acabavam reproduzindo, à noite, com seus alunos jovens e adultos, os trabalhos que realizavam no período diurno com suas crianças. Deparava-se, então, com a necessidade de se ir além da capacidade de leitura desse grupo social e de eliminar a forma infantilizada das propostas de

ensino dessa modalidade. “Tal infantilização tende a gerar uma atitude de resistência, porque os educandos adultos, vendo-se negados em suas características de faixa etária, rejeitam, por exemplo, materiais pedagógicos que associam a coisa de criança” (FANTINATO, 2004, p. 172).

A partir desse ponto de vista, percebe-se a necessidade de se melhorar o processo de ensino-aprendizagem dessa modalidade de ensino no que concerne a seu conhecimento e sua cultura, na tentativa de eliminação do analfabetismo. Os professores precisam saber que o ensino em si deve ser conectado aos problemas sociais com que seus alunos se relacionam e principalmente à melhoria do nível de vida desses indivíduos.

Diante desse cenário, Freire (1963) focalizava o analfabetismo como uma expressão da situação global da existência do homem analfabeto, com a Educação comprometida com o desenvolvimento, a formação de consciência crítica e a construção de personalidades democráticas. Assim, a EJA sempre foi muito mais ampla que o ensino e a transmissão de conteúdo, dizendo respeito aos processos educativos amplos relacionados à formação humana. Nessa época, a EJA se estendia ao Ginásio, atualmente Ensino Fundamental de 6ª ao 9ª ano.

Entre 1962 e 1963, Freire, por meio do artigo *Conscientização e Alfabetização: Uma Nova Visão do Processo* (FREIRE, 1963), divulga sua proposta de alfabetização que foi adotada pela maioria dos movimentos comprometidos com a prática da Educação popular no Brasil. Vale ressaltar que, nesse período, Freire exercia a função de Presidente da Comissão Nacional de Cultura Popular e coordenou o Plano Nacional de Alfabetização de Adultos. A metodologia era aparentemente simples e compreendia a Educação como processo de conscientização e de busca da construção de uma sociedade mais justa. Freire defendia a necessidade de um ensino realizado “pelo diálogo e para o diálogo”, em atividades de grupo, com estímulo à participação e ao exercício da reflexão crítica, e afirmava ser impossível o esquecimento das relações do homem com sua ambiência (natureza e cultura), sem sua redução a nenhum deles, na licitude do processo de Educação.

Durante o regime militar (1964-1985), o projeto de Freire foi abortado, e os movimentos MCP, MEB, CPC e seus integrantes foram perseguidos e reprimidos pelos órgãos do governo federal. Em 1967, o governo federal autorizou a criação do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MoBrAl), que, a partir de 1985, passou a se chamar Fundação Educar, e, segundo Corrêa (1979), tinha como principal objetivo erradicar totalmente o analfabetismo, mas, principalmente, preparar mão-de-obra necessária a seus fins, aos interesses

capitalistas do Estado. Desacreditado nos meios políticos e educacionais, esse programa foi extinto em 1985, quando o processo de abertura política já estava relativamente avançado.

Nesse período, percebe-se a ausência de propostas curriculares voltadas para EJA. Para Feitosa (2012), essa inexistência denota o caráter político do currículo, tendo em vista que a manutenção do analfabetismo foi, e continua sendo, uma estratégia velada das elites para silenciar os oprimidos. A partir de uma análise mais profunda, vê-se que tal realidade do currículo da EJA, em que não se prioriza a criticidade e criatividade dos alunos, acaba por favorecer a classe dominante, na medida em que facilita a dominação dessa classe.

Com o fim do regime ditatorial, fortaleceram-se diversas frentes de cunho social, organizadas e articuladas pela população. Houve o ressurgimento ideológico dos grupos sociais reprimidos pelo Regime Militar de 1964. “O diálogo entre o povo e o seu representante eleito, até aquele momento, estava sendo reconhecido pela sociedade” (VIEGAS; MORAES, 2017, p. 467).

Por meio da *Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971*, contemplava-se a extensão da Educação Básica obrigatória de 4 para 8 anos – Ensino de Primeiro Grau – e a EJA com o Ensino Supletivo. Este objetivava suprir a escolarização regular para adultos que não tivessem concluído os níveis do processo de escolarização em idade própria. Este ensino organizado pelos Conselhos de Educação caracterizou-se por uma flexibilidade curricular e se formou cultura do “aligeiramento” e da “certificação” para muitos alunos. Esta cultura segue vigente ainda na atualidade.

O direito mais amplo à Educação Básica só foi estendido aos jovens e adultos mediante a *Constituição Federal de 1988*, devido ao resultado do envolvimento no processo constituinte de diversos setores progressistas que se mobilizaram em prol da ampliação dos direitos sociais e das responsabilidades do Estado no atendimento às necessidades dos grupos sociais mais pobres.

As reflexões de Freire (1963) haviam sido esquecidas por muitos educadores e estudiosos da Educação. Os objetivos, de uma Educação para formação integral da pessoa e para o exercício da cidadania, não eram visualizados. Prevalecia a cultura da certificação em prejuízo do conhecimento. E, assim, surgiu uma mudança de paradigma na EJA, que foi anunciada na Conferência Mundial de Educação para Todos, em março de 1990, organizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em Jonthien, na Tailândia.

A Declaração de Jonthien deu destaque à Educação de jovens e adultos, incluindo metas relativas à redução de taxas de analfabetismo, além da expansão dos serviços

de Educação Básica e capacitação aos jovens e adultos, com avaliação sobre seus impactos sociais (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001, p. 68).

A década de 1990 iniciou sob a expectativa de um momento de redemocratização no cenário político brasileiro, já iniciada pela promulgada *Constituição Federal de 1988*. Segundo Di Pierro *et al.* (2001), o direito, mais amplo, à Educação básica, só foi estendido aos jovens e adultos nesta constituição, como resultado do envolvimento no processo constituinte de diversos setores progressistas que se mobilizaram em prol da ampliação dos direitos sociais e das responsabilidades do Estado no atendimento às necessidades dos grupos sociais mais pobres.

Em 1994, o Brasil assinou o Plano Decenal para erradicação do analfabetismo. Com o advento da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996, a EJA é contemplada e definida como modalidade de ensino, passando a ser dever do Estado seu oferecimento gratuito. Segundo Estado de Goiás (2005, p. 4, grifo do autor),

[...] embora o texto legal fale em Modalidade de Ensino, sua interpretação tem-se materializado a partir da organização dos cursos denominados “regulares” ou “normais” minimizando, assim, a possibilidade da criação de cursos estruturados a partir da realidade dos alunos, de sua cultura, de suas necessidades, possibilidades, dificuldades e, sobretudo, de suas aspirações.

Esse mesmo conselho chega à conclusão de que nunca se propôs Educação efetiva com jovens e adultos, pensando-se com eles e para eles. A Educação precisa “desenvolver estratégias por meio das sociedades para possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo e estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e exercer cidadania” (D’AMBROSIO, 2016, p. 32).

Promovida pela UNESCO em julho de 1997, na cidade de Hamburgo, na Alemanha, a V Conferência Internacional sobre Educação de Adultos (CONFINTEA) teve como principal objetivo universalizar os propósitos gerais da Educação de adultos. Desse encontro, resultou a memorável *Declaração de Hamburgo*, documento do qual o Brasil é signatário. O texto explicitava que: “[...] a Educação de adultos, dentro desse contexto, torna-se mais que um direito: é a chave para o século XXI, é tanto consequência do exercício de cidadania como condição para uma plena participação na sociedade” (UNESCO, 1999, p. 19).

A EJA, com suas funções reparadora, equalizadora e qualificadora, explicitadas no parecer CNE nº 11/2000, coloca-se como uma alternativa para quitar uma das dívidas sociais de tantos indivíduos. Em 2000, é aprovado pelo Congresso Nacional o Plano Nacional de Educação (PNE), colocado em vigência em 9 de janeiro de 2001, por meio da *Lei nº 10.172*.

O PNE foi pensado como uma medida a ser desenvolvida a longo prazo (10 anos), contemplando os níveis de ensino da Educação Básica. Decorrente de alguns acordos firmados pelo Brasil no cenário internacional e com apoio da UNESCO, urgia-se a necessidade de se resolver a fragilidade existente no campo da EJA, principalmente devido aos altos índices de analfabetismo entre essa população. Para Viegas e Moraes (2017, p. 472):

[...] mesmo tendo recebido o apoio legal do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – o FUNDEB12 – em vigor a partir de 2007, as políticas públicas para esse segmento não modificaram de forma significativa o cenário educacional do início do século, tanto em relação à erradicação do analfabetismo adulto quanto ao incentivo à continuidade dos estudos desse alunado.

Com o fim do prazo de execução do PNE (2001-2011), e sendo claro o não cumprimento de várias metas educacionais, principalmente concernente à EJA, reiniciou-se um movimento de busca por novas perspectivas para essa modalidade de ensino. Nos anos de 2009 e 2010, foram realizadas respectivamente a VI Conferência Internacional de Educação de Adultos e a Conferência Nacional de Educação (CONAE).

Essas duas conferências possibilitaram a elaboração do atual PNE (2011-2020), aprovado pelo *Projeto de Lei nº 8035/2010*. O plano em vigor, no que se refere à EJA, estabelece como prioridade a erradicação do analfabetismo; estipula como meta aumentar o nível de escolaridade das pessoas adultas, sobretudo na faixa de 18 a 24 anos; e destaca a necessidade de se acrescentar a qualificação profissional à formação escolar do aluno jovem e adulto (VIEGAS; MORAES, 2017).

A partir de dados coletados do Sistema de Gestão Escolar da SEDUCE-GO em abril de 2017, 43.965 estudantes estão matriculados na rede de ensino, na modalidade EJA, sendo 754 no Ensino Fundamental I (I Etapa); 14.065, no Ensino Fundamental II (II Etapa); e 29.090, no Ensino Médio (III Etapa). Esses números refletem a busca pelo conhecimento, pela escolarização de jovens e adultos que almejam realizar seus sonhos.

Como pode-se ver, a EJA, ao longo da história, foi uma modalidade de Educação que teve muitas lutas. Sua constituição deu-se a partir de vários movimentos sociais, que tiveram um importante papel para conquistar o direito à Educação escolar, porém a exclusão social no Brasil ainda existe e apresenta um índice alto.

1.2 Ensino e currículo da Educação de Jovens e Adultos

A EJA é uma modalidade de ensino amparada por lei e voltada para as pessoas que não tiveram acesso e/ou permanência no ensino por alguma situação, em idade própria, abrangendo os processos formativos dessa modalidade da Educação Básica nas etapas do Ensino Fundamental e Médio, nos termos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em especial em seus artigos 4, 5, 37, 38 e 87, e no que couber da Educação Profissional. O Parecer nº 11/2000 do CNE/CEB apresenta-se, em razão dos novos princípios básicos, às seguintes funções: reparadora, equalizadora e qualificadora.

Os principais objetivos dessa modalidade de ensino são de garantir a sistematização e apropriação de conhecimento nas diversas áreas, incorporando novos saberes e competências próprias à idade do educando adolescente, jovem e adulto, e valorizar os espaços educativos que privilegiem as interações de experiências deste público, visando a fortalecer sua autoestima, identidade, cultura, seu conhecimento e desenvolvimento social.

A partir do ano 2000, ocorreram mudanças significativas na área política, e a EJA foi parte integrante e prioritária das ações políticas planejadas. Em 2003, criaram-se a Secretaria Extraordinária de Erradicação do Analfabetismo e o Programa Brasil Alfabetizado. Incluem-se, nesse período, a modalidade nos recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e da Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB/2006), bem como a abrangência dos Programas Nacionais de Livros Didáticos à EJA – PNLDEJA (2009).

Em 2002, foi publicada uma proposta voltada ao segundo segmento, correspondente aos anos finais da etapa da EJA, porém o Ensino Médio foi deixado de lado. Desde então, não houve a elaboração de novas propostas nacionais para o currículo da EJA no Ensino Médio, ficando, assim, desatualizado, uma vez que os conteúdos a serem ensinados e discutidos devem estar sempre conectados com o momento vivido pela sociedade.

A EJA teve sua terceira versão publicada em abril de 2017 e foi tratada em conjunto com as demais modalidades, ausentando-se orientações na elaboração do currículo da EJA. Esta modalidade precisa de um olhar mais cauteloso no processo de ensino-aprendizagem, sabendo que possui um público heterogêneo específico. Dessarte, as maiores adequações foram deixadas a critério de estados e municípios, sendo, assim, possível a adaptação às realidades locais. Importante se faz que os governantes compreendam a necessidade da adaptação tanto dos conteúdos ensinados quanto da maneira de tratá-los em sala de aula.

No estado de Goiás, as adaptações necessárias ao currículo da EJA estão acontecendo desde a criação da *Resolução CEE/CP nº 8, de 9 de dezembro de 2016*. As mudanças mais significativas no que concerne ao currículo estão no artigo 4 desta resolução, em que se redefine a carga horária da EJA. A carga horária que anteriormente era de 1580 horas,

divididas em 4 semestres, passou a ser de 1200 horas, divididas, no mínimo, em 3 semestres. As discussões dos conteúdos curriculares estão sendo redefinidas por meio de Diálogos Formativos das Diretrizes Curriculares da EJA, juntamente com estudiosos da área e professores das respectivas áreas de atuação.

Várias são as dificuldades enfrentadas nessa modalidade de ensino, segundo depoimento de professores participantes do II e III Diálogo Formativo das Diretrizes Curriculares da EJA, de 2017, tais como: grande evasão causada pelo cansaço físico; dificuldade de se conciliar horário; deficiência na formação específica para professores da EJA; distância entre escola e local de serviço; “certificação em detrimento da formação – cultura da pressa”; e reclassificação de alunos em salas de aula ou, até mesmo, em escola diferente da matriculada, em que o aluno, ao ser encaminhado a uma escola vizinha, sente-se excluído, porque o clima de diálogo e aprendizagem ficou destruído.

Há a necessidade de conhecer a geração, a produção e a expressão desse conhecimento em um universo mais amplo, que dê conta, além da experiência escolar do sujeito, de suas muitas outras experiências cotidianas, como as relacionadas às atividades domésticas e as profissionais (FANTINATO, 2004, p. 174).

Importante se faz questionar se as transformações sociais e culturais atuais não exigiriam uma nova forma de se pensar a escola e, portanto, o currículo. Pode-se observar que existe um grande desafio quando se pensa os currículos escolares no Brasil. Como seria o currículo ideal à Educação escolar de forma a tornar a escola mais inclusiva, mais acolhedora em relação aos jovens e adultos das camadas populares? Segundo Santos (2007), falar em currículo implica pensar e analisar criticamente o que as escolas estão fazendo ou o que pretendem fazer. Precisa-se de um currículo com objetivos e metas transcendentais,

para além das estratégias de viabilização do acesso a conhecimentos básicos para o seu uso funcional em situações planejadas previamente, prescindindo de uma visão humana integral de Ser Humano – sensível, criativo, emocional, racional, individual, social... – que está em permanente interação com outro Ser Humano, num determinado contexto – diverso e complexo – no qual suas ações se concretizam como um fato social criativo, útil e significativo ao seu grupo. À gestão da Educação cabe, então, o debruçar sobre esses elementos, fatos, situações e o planejamento de estratégias para ações que, por sua vez, otimizem a concretização de fatos sociais, em vias do bem comum (SOUSA, 2016, p. 7).

Podem-se apontar algumas perspectivas de soluções para a EJA. Dentre elas, a necessidade de uma proposta pedagógica da escola que privilegie e respeite o aluno e seu contexto social; uma proposta em que a Educação seja vista como uma ação definida a partir de informações da realidade. Diante dessa problemática, pode-se questionar se o currículo

escolar, proposto pelos dominantes, faz sentido para os indivíduos envolvidos e se a dinâmica da sala de aula faz com que eles se sintam incluídos nesse tipo de abordagem que acaba por não privilegiar seus conhecimentos prévios e populares.

É uma visão napoleônica achar que um currículo obrigatório, que atenda a todo o país, tenha qualquer efeito no melhoramento da Educação. O que há de mais moderno em Educação trata o currículo como definido a partir da classe, isto é, combinado, entre alunos mais os professores e mais a comunidade (D'AMBROSIO, 1999b, p. 96).

D'Ambrosio (1999b, 2016) propõe um currículo que proporcione aos jovens os instrumentos necessários para sua sobrevivência e transcendência nos anos futuros, e, ao mesmo tempo, torne reais as expectativas de se eliminarem iniquidades e violações da dignidade humana como primeiro passo para a justiça social. É um processo inerente à formação educacional de cidadãos críticos e conscientes de sua responsabilidade social. Preocupa-se com a Matemática que caminha em direção à exclusão, por isso pretende-se promover estratégias na perspectiva da Educação Matemática que oportunizem um novo olhar aos alunos perante a Matemática.

Existem pensamentos contraditórios no que concerne ao currículo. Alguns professores dizem que é o conteúdo que o aluno estuda durante seu ano letivo; outros se referem ao percurso do aluno; e alguns outros, à organização daquilo que o aluno tem que aprender durante o percurso escolar. Para Sacristán (2013, p. 17),

Em sua origem, o currículo significava o território demarcado e regado do conhecimento correspondente aos conteúdos que professores e centros de Educação deveriam cobrir, ou seja, o plano de estudos proposto e imposto pela escola aos professores (para que o ensinassem) e aos estudantes (para que o aprendessem).

Nesta circunstância, o currículo usado no ambiente escolar era uma seleção organizada dos conteúdos, em que os professores deveriam ensinar, e os alunos deveriam aprender durante seu período escolar. Ora, ainda hoje não se foge de seu significado de origem. Os currículos continuam sendo impostos pela classe dominante, e os professores devem seguir, à risca, os conteúdos selecionados como primordiais a seus alunos.

O currículo nos dá uma ideia de ordem cronológica, ou seja, organização dos conteúdos de forma fragmentada a ser ensinada nas instituições de ensino. Para Sacristán (2013), o currículo desempenha função dupla simultânea, de organização e de unificação, ou seja, ao mesmo tempo em que regula a organização do ensino, determina o que será ensinado e proporciona coerência vertical a seu desenvolvimento.

A diversidade cultural, as novas tecnologias e as mudanças da sociedade são indicadores que caminham em direção a uma nova organização curricular. Knijnik (1996), assim como Kistemann Junior (2014), defende um currículo de Matemática que vise à justiça social e à equidade tal qual o currículo proposto por D'Ambrosio, (1999b, 2016) que possibilita que cada educando esteja habilitado a processar criticamente as informações que tem acesso, bem como escrever e produzir significados para os discursos, gestos, códigos e representações gráficas (literacia). Propicia também o desenvolvimento da capacidade do educando de fazer inferências (hipóteses) e refletir sobre as conclusões obtidas a partir dos dados que produziu.

As necessidades da comunidade escolar atual exigem mudanças na forma de se pensar e se agir. A tecnologia avança a passos largos; enquanto as mudanças na Educação, a passos lentos. A escola torna-se desinteressante para o aluno, quando as experiências fora dela parecem ser mais intensas.

A Educação depara-se com demandas urgentes como, por exemplo, uma flexibilidade curricular que busque formar indivíduos para um mundo complexo e em contínua transformação. Esse currículo deve ter como objetivos maiores a criatividade, criticidade e cidadania plena, preocupar-se com as experiências e práticas acumuladas de um indivíduo em sua comunidade e respeitar sua cultura. Para que possa haver mudanças significativas na Educação brasileira, um caminho a ser seguido é a reestruturação do currículo, sendo estas articuladas à incorporação do Programa Etnomatemática no currículo da Educação Matemática.

Segundo Eagleton (2005), os estudos culturais, em sua primeira fase, promoveram avanços no campo do currículo, porém, na fase atual, perderam seu caráter mobilizador e crítico e não mais oferecem reflexões, ideias e perspectivas que façam avançar o currículo escolar. Isso ocorre, de certo modo, por fundirem-se com valores da cultura de mercado. Para o autor a teoria cultural de hoje:

Não gosta da ideia de profundidade e fica perturbada quando se trata de fundamentos. Estremece diante da noção de universal e desaprova perspectivas abrangentes ambiciosas. [...] ela acredita no local, no pragmático, no particular. E, com este devotamento, ironicamente, difere muito pouco da erudição conservadora que detesta, e que também só acredita no que pode ver e pegar (EAGLETON, 2005, p. 106).

Mesmo ao criticar tal currículo, Eagleton (2005) afirma a importância da cultura popular num contexto em que o pensamento acadêmico dominante ignorava a vida diária das pessoas comuns. Nesse mesmo sentido, este autor salienta a importância do reconhecimento

de que a vida humana é perpassada por desejos e fantasias. Beserra e Barreto (2014, p. 165) reforçam a importância cultural no ambiente escolar, afirmando que “a questão cultural é relevante no tocante ao processo de aprendizagem”.

Fantinato (2004) observou em suas pesquisas, junto a alunos da modalidade de EJA, a estreita vinculação do contexto sociocultural com as produções desses alunos. Esta autora, a partir dos resultados observados em sua tese de doutorado, mostra a necessidade de estudos que abranjam o universo de vida (social, cultural, profissional) desses adultos, já que o contexto escolar parece ser insuficiente para a compreensão das formas de raciocínio dos mesmos.

Os currículos tradicionais, alicerçados em habilidades cognitivas, trabalhavam com ideias como verdade e razão e, nesse sentido, ignoravam o pensamento de que prazer, fantasias e desejos estavam imbricados em tudo o que se fazia. Da mesma forma, o conhecimento escolar se distanciava das experiências cotidianas. O estudo da vida diária do homem comum e a valorização de suas práticas culturais introduziram no campo do currículo a preocupação pela sintonia entre as práticas pedagógicas e a realidade cotidiana dos alunos. Santos (2007, p. 298) afirma que:

Parece que a escola tem tido dificuldades em tornar os conteúdos escolares prazerosos pelo seu significado intrínseco. Na verdade, é preciso de um currículo bem organizado e bem orquestrado para que os alunos possam sentir prazer com a experiência estética da literatura, com a harmonia de uma forma geométrica e com a beleza da natureza e a complexidade do mundo social.

Os estudos culturais trazem para o centro da discussão a realidade opressiva de diferentes segmentos da população. É que os chamados “estudos pós-coloniais”, introduzidos pelos estudos culturais, buscam resgatar o que estava à margem e nas margens. Para Santos (2007, p. 303),

Eagleton salienta as grandes contribuições dos estudos culturais, [...] mas é extremamente crítico às vertentes dos estudos culturais que caem em um relativismo extremo. O que está sendo advogada é a ideia do perigo de se reduzir toda a realidade à cultura, desconsiderando questões como economia e política. A pobreza, o desemprego, a fome e o sofrimento, as injustiças não podem ser relativizados e são realidades que exigem posicionamentos morais. Educadores e curriculistas precisam estar cientes de que a cultura responde a grande parte dos problemas sociais, mas à cultura se mesclam questões econômicas e sociais e políticas, que, muitas vezes, têm maior peso e maior poder explicativo para sérios problemas vivenciados na contemporaneidade.

É importante a seleção de temas que possibilitem a conscientização concernente às injustiças sociais, conteúdos que ajudem a compreender a complexidade do mundo em que se

vive. Os profissionais da Educação, diante deste contexto, precisam ter a compreensão da aprendizagem numa perspectiva globalizadora, orientada para a transdisciplinaridade, estimulando a apreensão da realidade complexa pela articulação dos elementos e fenômenos que passam entre, além e através das disciplinas. A transdisciplinaridade busca elos entre peças que, por séculos, foram isoladas; procura conhecer as ligações entre essas partes; e não destaca a importância maior ou menor das partes para o todo. D'Ambrosio (2001, p. 10)

[...] entende que o conhecimento fragmentado dificilmente poderá dar a seus detentores a capacidade de reconhecer e enfrentar as situações novas, que emergem de um mundo cuja complexidade natural acrescenta-se a complexidade resultante desse próprio conhecimento – transformado em ação – que incorpora novos fatos à realidade através da tecnologia.

A fonte primária do conhecimento é a realidade a qual se vive e se insere; o conhecimento é gerado holisticamente. A transdisciplinaridade é um enfoque holístico ao conhecimento que procura levar a essas consequências de respeito, solidariedade e cooperação e se apoia na recuperação das várias dimensões do ser humano para a compreensão do mundo em sua integralidade. Em sua essência, “a transdisciplinaridade é transcultural” (D'AMBROSIO, 2016, p. 57).

As classes sociais que buscam a EJA, em sua maioria, fazem parte das classes populares que se caracterizam pelo pequeno volume de patrimônio. Para Bourdieu (2002 *apud* NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2004), as condições de existência das classes populares condicionam um estilo de vida marcado pelas pressões materiais e urgências temporais, o que inibe a constituição de disposições de distanciamento ou de desenvoltura em relação ao mundo e aos outros.

Essas classes, segundo Nogueira e Catani (2015), desenvolvem um senso prático relativo ao que lhes é possível alcançar, bem como ao que lhes é inacessível, fazem “escolha do necessário”, o que protege contra ambições desmesuradas ou projetos inatingíveis. É preciso se levarem em consideração os objetivos desses alunos ao retornarem ao ambiente escolar. Por essa razão, urge-se uma reestruturação da EJA, com consideráveis alterações em seus objetivos, na metodologia de trabalho, no currículo e no tipo de avaliação a ser realizada, ofertando uma Educação de qualidade para todos, na perspectiva de se educarem alunos heterogêneos e de se respeitarem suas diversidades culturais.

Não se pode olhá-los somente naquilo que lhes faltou, mas em suas necessidades e possibilidades. É necessário vê-los em suas trajetórias humanas. São pessoas trabalhadoras, desempregadas, com marcas de exclusão em várias dimensões de suas vidas. [...] Antes de tudo eles são produtos da desigualdade social mais alarmante, da

pobreza e miséria que grassa em nosso país. Também são frutos da escola brasileira que não só privilegia o conteúdo em detrimento do pensamento, mas também, o reduz para os menos favorecidos (ESTADO DE GOIÁS, 2005, p. 7).

Mediante este cenário, os professores precisam focar na aprendizagem, precisam dar significado aos conteúdos e deixarem de se ver etnocêntricos. Assim, os alunos devem ser o foco do processo educativo, e não os conteúdos. Os alunos da EJA possuem ritmos de aprendizagem e estruturas de pensamentos diferentes. Dessa forma, quando retornam à escola, trazem experiências e angústias. A retomada à escola se dá pela busca da realização do êxito profissional; como condição necessária à conquista de melhores posições sociais ou, até mesmo, por satisfação de necessidades reais que a sociedade impõe. Provavelmente, por esse motivo, em sua maioria, são curiosos, receptivos para a aprendizagem e buscam um ambiente escolar satisfatório para o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas, bem como procuram ocupar um lugar na sociedade onde se achavam excluídos.

É sabido que a aprendizagem acontece de forma diferente, dentro e fora do contexto escolar. Portanto é preciso que a crítica da cultura escolar se direcione às formas escolares do conhecimento, e que, quando se propõe um projeto de cultura na escola, que se avalie a verdadeira função desse projeto e quais as transformações ele trará ao conhecimento escolar. É válido ressaltar que “entre a cultura mais elaborada e a recepção do saber, existem agentes culturais mediadores, como os professores, os livros didáticos e demais materiais didáticos” (SACRISTÁN, 2013, p. 22). Dessa forma, a qualidade do conteúdo que se torna possível é a resultante do processo da perspectiva entre a qualidade cultural e pedagógica dos professores e dos materiais como fontes de informação.

Na proposta de Freire (1997), os alunos não são vistos como aqueles que nada sabem, mas sim como seres capazes de contribuir com seu saber, participando livre e conscientemente no esforço de aquisição do conhecimento. Sendo assim, não se pode deixar de lado os conhecimentos oriundos das experiências de vida dos alunos, nem mesmo os mecanismos de troca cultural, que darão conteúdos a uma Educação espontânea, entendida em seu significado amplo.

É claro também que não se pode abandonar o conhecimento imposto pela “cultura de massa”, que vem sendo transmitida aos jovens e adultos na EJA. É necessário promover o diálogo entre a “cultura de massa” e a “cultura popular”, interagindo-as aos conteúdos matemáticos para, assim, obter-se resultado eficaz no processo educativo desenvolvido no interior da escola, além de se adequar a forma do conhecimento às necessidades do aluno.

É importante, na EJA, estimular, valorizar e oferecer subsídios para se enriquecerem as manifestações e produções dos alunos. Isso contribui para que eles se reconheçam como produtores da cultura, como seres capazes de propor, criar e participar ativamente da sociedade (BRASIL, 2002), mesmo porque muitos dos alunos da EJA dominam algumas noções básicas dos conteúdos matemáticos que foram apreendidas de maneira informal, em suas vivências.

Nesse contexto, compartilhar os saberes da tradição no âmbito escolar é possibilitar uma reflexão sobre o compromisso social, político e cultural dos educadores, articulando a Educação Matemática com a cultura dos membros de um determinado grupo cultural. O objetivo de D'Ambrosio, no Programa Etnomatemática, é desenvolver e estimular a criatividade e criticidade no ambiente escolar. Isso só será possível se considerar-se uma nova maneira do currículo, no qual a prática pedagógica seja um fator determinante de recuperação da autoestima, que busca considerar os saberes e realidades dos educandos, suas concepções, os conhecimentos e sua linguagem.

Novas abordagens teóricas se fazem necessárias, a partir de pressões produzidas no amplo espectro do espaço social pelas fortes desigualdades e discriminações a que os grupos “minoritários” estão submetidos e suas decorrentes consequências. [...] É neste contexto que se situa o surgimento da Etnomatemática (KNIJNIK, 1996, p. 12).

A Matemática deve ser vista como uma Ciência viva e dinâmica, produto histórico, cultural e social da humanidade. Assim, Knijnik (1996) reafirma a necessidade de uma nova abordagem embasada no Programa Etnomatemática. Neste programa, essa realidade é possível nas vertentes do currículo proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), em que a aprendizagem não precisa ser centrada no pensamento linear e fragmentada.

Ao compreender a Matemática como uma produção humana, demonstrando o respeito às diferentes culturas em diferentes épocas, e ao relacionar os conceitos matemáticos de hoje com os construídos no passado, o professor permite que o aluno reflita sobre as condições e necessidades que levaram o homem a chegar até determinados conceitos, proporcionando, no processo de ensino-aprendizagem, a reflexão da construção da sobrevivência dos homens e da exploração do universo. Dessa forma, estará caracterizando a relação do homem com o próprio homem, com a natureza e com a cultura.

Nessa perspectiva, há de se considerar como ponto de partida os saberes desenvolvidos no decorrer da vivência dos educandos, que se manifestam em suas interações

sociais e compõem suas bagagens culturais, mas frequentemente desconsiderados na prática pedagógica da EJA.

Embora se possam encontrar vários estudos referentes à EJA, seria importante enriquecê-los com outros que abarcassem as percepções dos alunos, seus saberes e suas culturas. Sendo assim, é necessário rever as práticas pedagógicas dessa modalidade de ensino: elas precisam refletir uma abordagem mais diversificada, flexível e colaborativa. Além disso, enquanto as diferenças são valorizadas e vistas como oportunidades, o acesso dos alunos ao currículo não é assegurado. Não se pode esquecer de que uma grande maioria compartilha de problemas comuns que não podem ficar fora de foco.

Procura-se uma Educação no viés de Freire (2006), que afirma serem comunicação e diálogo um encontro de sujeitos interlocutores que procuram a significação dos significados. No âmbito da Matemática, é importante ressaltar que, na maioria das vezes, a resolução de listas de exercícios na escola é algo sem sentido para o aluno. Carraher, Carraher e Schliemann (2001, p. 22) confirmam que:

Perde o significado [...] porque na sala de aula não estamos preocupados com situações particulares, mas com regras gerais, que tendem a esvaziar o significado das situações. Perde o significado também porque o que interessa à professora não é o esforço de resolução do problema por um aluno, mas a aplicação de uma fórmula, de um algoritmo, de uma operação, predeterminados pelo capítulo em que o problema se insere ou pela série escolar que a criança frequenta.

Na Etnomatemática, o desejo é de ir além, procurando-se respeitar o conhecimento concernente às vivências culturais e sociais dos alunos da EJA. Para Giroux (1995, p. 98), os professores devem ter consciência “sobre a viabilidade de se desenvolver uma aprendizagem baseada no contexto e que leve em conta as experiências dos/as estudantes e suas relações com a cultura popular e o terreno do prazer”. O professor precisa desvendar a realidade, buscando compreendê-la para transformá-la.

[...] o professor que acredita que o aluno aprende Matemática através de memorização de fatos, regras ou princípios transmitidos pelo professor ou pela repetição exaustiva de exercícios, também terá uma prática diferenciada daquele que entende que o aluno aprende construindo os conceitos a partir de ações reflexivas sobre materiais ou a partir de situações e problematizações extraídas do contexto sociocultural do aluno (FIORENTINI, 1994, p. 39).

Isso leva à reflexão nos professores que utilizam de metodologia de ensino em contexto da Educação Bancária. A concepção bancária de Educação rejeita o diálogo e elimina a troca de conhecimentos entre professores e alunos, já que “o educador é o que diz a

palavra; os educandos, os que a escutam docilmente; o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados” (Freire, 2006, p. 68).

O professor deve aguçar o interesse por investigar e não simplesmente dar uma aula expositiva, despejando o conteúdo pronto como se fosse uma “receita de bolo”. O aluno precisa saber o porquê e para que de cada “ingrediente”. O professor tem o papel de mostrar que coexistem diferentes maneiras de resolução numa mesma lição e que as diferenças/igualdades pessoais e a diversidade dos meios de aprendizagem não são, ou não deveriam ser, obstáculos.

Infelizmente a realidade de hoje é a busca por resultados por meio de pontuações de avaliações internas e externas. Devido a esse fato, há uma triste realidade em que se pode observar a rapidez com que os conhecimentos do currículo escolar são facilmente esquecidos. A maioria dos alunos tem preocupação com os resultados nas avaliações, na esperança de que bons resultados garantirão uma ascensão social. Dessarte, após as avaliações escolares, os estudantes, muitas vezes, esquecem boa parte daquilo que lhes fora ensinado, uma vez que a aprendizagem foi totalmente desprovida de significado e assimilada de forma mecânica.

Quando Freire afirmava a necessidade da cultura no ambiente escolar, ele não se referia a essa cultura dominante produzida de “cima para baixo”, mas à que os alunos oriundos da Educação popular carregam consigo, “a realidade estruturada a partir das relações internas no coração da sociedade” (BEISIEGEL, 1979, p. 79).

D’Ambrosio (1996) relata na obra de Knijnik⁴ a denúncia do conhecimento que se impõe, estruturado e formalizado pela cultura conquistadora, dominadora e colonialista, com a finalidade de se satisfazer os interesses dessa cultura, sendo organizado intelectual e socialmente, para que o poder dominante se mantenha e se reforce. “Não haverá mudança significativa de cultura na escolarização se não forem alterados os mecanismos que produzem a intermediação didática; ou seja, em outras palavras: toda proposta cultural sempre será mediada por esses mecanismos” (SACRISTÁN, 2013, p. 22). Aceitar tais condições significa, portanto, permanecer mergulhado na conjuntura dominante de opções cristalizadas e padronizadas de estrutura curricular, na qual parece ser normal segui-la.

É necessário desvelar o poder regulador do currículo e ir além da interpretação clássica da cultura acadêmica. O currículo precisa ter, segundo D’Ambrosio (2016), objetivos, conteúdos e métodos como componentes solidários, devendo estar totalmente integrados, uma

⁴ KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência**: Educação Matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

vez que o currículo é a construção desses componentes. Além disso, o currículo não pode deixar de pretender, em sua implantação, o alcance, pelo menos, dos fins de caráter educacional, abaixo relacionados por Sacristán (2013), constituindo-se direitos dos alunos e dever do professor:

- Ampliar as possibilidades e as referências vitais do indivíduo, seja lá de onde vierem;
- Transformar as crianças em cidadãos solidários, colaboradores e responsáveis, fazendo com que tenham experiências adequadas e sejam reconhecidas como cidadãos enquanto são educadas;
- Fomentar nas crianças posturas de tolerância durante o próprio estudo das matérias;
- Consolidar no aluno princípios de racionalidade na percepção de mundo, em suas relações com os demais e em suas atuações;
- Tornar os alunos conscientes da complexidade do mundo, de sua diversidade e da relatividade da própria cultura, sem renunciar a sua valorização também como “sua”;
- Capacitar os alunos para a tomada democrática de decisões.

A EJA precisa criar estratégias e conteúdos para sujeitos concretos que já foram impedidos em suas escolhas e desenvolveram subterfúgios para sobreviver. É preciso valorizar a cultura do aluno conjugada à preocupação com o conhecimento do campo científico, que dilate a maneira de ver e estar no mundo; enfrentar os desafios; ousar; superar o imaginário da escola que o aluno abandonou ou não frequentou, além de superar seu cansaço e sua autoestima ferida. Com base nessa realidade, vê-se, no *trivium* proposto por D’Ambrosio (1999b, 2016), um meio para se alcançar tal objetivo. Daí o interesse desta pesquisa, que poderá contribuir para uma nova visão de currículo para todas as classes, importando-se tanto com os alunos “excluídos” como os “incluídos” pelo sistema imposto pela classe dominante.

2 CENÁRIO CURRICULAR DO *TRIVIUM* PROPOSTO PELO PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA

Neste capítulo, serão apresentados os estudos que já se apresentam à disposição de pesquisadores e estudiosos da área que concerne à Etnomatemática. Em consonância a isso, serão expostos ainda: a historicidade do Programa Etnomatemática, bem como suas características e conceitos; a constituição de um currículo embasado nesse programa e as vertentes do *trivium* (literacia, materacia e tecnoracia) proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016) no contexto desse programa; e, por fim, as pesquisas feitas no cenário da revisão literária, ou seja, embasadas no *trivium* de D'Ambrosio (2016).

2.1 O Programa Etnomatemática

Na década de 1940, aumentaram os ideais filosóficos referentes à ligação entre a Matemática e a cultura, e, durante a década de 1950, despontou o interesse de estudiosos e pesquisadores pelo vínculo da Matemática com a cultura entre os matemáticos e antropólogos (ROSA; OREY, 2008).

O Movimento da Matemática Moderna (MMM) surgiu nos anos 1960, no Brasil, e trouxe, segundo Passos (2008), novas coordenadas ao currículo de Matemática do então Ensino Primário e Secundário. Seu principal ideal era de elevar o nível científico da população escolarizada por meio da inserção da linguagem de conjuntos, com sua simbologia própria, nos níveis de ensino.

A Educação Matemática Crítica originou-se na Europa, nos anos de 1970, a partir de questionamentos de educadores matemáticos sobre como a Matemática é ensinada e da existência de um currículo universal que partisse do conhecimento prévio dos alunos. Nesse mesmo período, o Programa Etnomatemática começou a tomar corpo. Segundo Vieira (2008), o Movimento das Etnomatemáticas surgiu no Brasil, em 1975, a partir dos trabalhos de base etnoantropológica de D'Ambrosio (1977), para o qual o conhecimento matemático é dinâmico e resultado da atividade humana.

“Etnomatemática é o reconhecimento de que as ideias matemáticas, substanciadas nos processos de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir, são próprias da natureza humana.” Assim, a Matemática é “espontânea, própria do indivíduo” e moldada pelo “meio ambiente natural, social e cultural” em que este se insere (D'AMBROSIO, 2008, p. 163, grifo do autor).

Em 1976, D'Ambrosio foi convidado para ser responsável pela pesquisa da seção B-3 *Overall Goals and Objectives for Mathematics Education: Why Teach Mathematics?*, durante o 3rd *Internacional Congresso of Mathematics Education (ICME-3)*, em Hamburgo, na Alemanha. Na pesquisa que preparou, este autor afirmou que o objetivo principal da Educação Matemática não é perpetuar o conhecimento ou aprofundar o conhecimento existente, mas promover a criação de novos conhecimentos. A partir deste momento, D'Ambrosio começa a construir um perfil para o Programa Etnomatemática.

Mesmo com o passar de 40 anos, D'Ambrosio continua a referir a estas mesmas questões e afirma que o papel dos educadores matemáticos vai além do ensino do conteúdo de Matemática acadêmica. Seu papel é estimular a criatividade dos alunos, mesmo que isso signifique insubordinação na condução de suas práticas de sala de aula. Este autor vê a Educação como uma estratégia de incentivo ao desenvolvimento individual e coletiva, gerada por mesmos grupos culturais, com o objetivo de se manterem como grupo e de avançarem na satisfação das necessidades de sobrevivência e de transcendência (D'AMBROSIO, 1986, 2016).

Os currículos escolares, bem como a prática de ensino passaram por reformas na década de 1960, e, apesar de toda a tentativa de uma visão mais liberal da Educação chamada para um currículo mais amplo, o currículo manteve-se, em grande parte, centrada nos padrões europeus⁵ e, mais tarde, norte-americano⁶, que tinham sido estabelecidos décadas antes (D'AMBROSIO, 2016).

O Programa Etnomatemática parte do pressuposto cultural e tenta romper com o paradigma tradicional da Matemática abstrata entendida pelos “gênios”. D'Ambrosio (2002) afirma que esse programa desconstrói a imagem sólida da Matemática para várias etnias e/ou grupos sociais subalternizados. Outro desafio proposto pelo mesmo autor é ensinar práticas e ideias da cultura dominante sem destruir os valores da cultura original.

D'Ambrosio, por sua vez, só utilizou o termo Etnomatemática em 1978, numa mesa de discussão, no *Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science*, em Washington DC, nos Estados Unidos. O programa surgiu a partir de análise de práticas matemáticas, em diversos ambientes culturais, e se ampliou para analisar as diferentes formas de conhecimento. Este não se prende apenas em teorias e práticas isoladas; vai além, buscando a evolução cultural da humanidade em seu sentido mais amplo.

⁵ Currículo centrado no ler, escrever, discursar e argumentar e restrito a uma pequena elite.

⁶ Currículo focalizado no ler, escrever e contar e com caráter de universalidade e homogeneização cultural.

Segundo Skovsmose (2007), durante os anos 1980, surgiu uma versão de Etnomatemática nos Estados Unidos, porém ela se consolidou no Brasil, depois que D'Ambrosio, em 1984, apresentou as ideias no 5º Congresso Internacional de Educação Matemática, com a palestra de abertura *Sociocultural Bases of Mathematics Education*, em Adelaide, Austrália. Neste congresso, o educador discutiu a Educação Matemática na perspectiva da complexidade dos fatores sociais, e, em particular, fatores educacionais presentes nos países periféricos, abordando um vasto conjunto de ideias que abrange desde o significado que dá à criatividade científica e o papel desta no avanço da Ciência até questões mais amplas como as vinculadas à Educação formal, informal e não formal (KNIJNIK, 1996). A noção supramencionada ganhou destaque, e iniciou-se uma tendência forte em direção à Educação Matemática.

Como se pode ver, o Programa Etnomatemática é relativamente novo, e muitos educadores podem não estar familiarizados com o termo, mas têm uma compreensão básica do que esse programa permite aos professores: expandir suas percepções matemáticas e, mais eficazmente, instruir seus alunos.

O Programa Etnomatemática é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações Matemáticas. [...] é uma teoria do conhecimento e poderia igualmente ser denominado Programa Etnociência. Recorrendo à etimologia, ciência vem do latim *scio*, que significa saber, conhecer, e Matemática vem do grego *mátēma*, que significa ensinamento, e podemos, portanto, concluir que os Programas Etnomatemática e Etnociência se complementam (D'AMBROSIO, 2005, p. 102, grifo do autor).

O Programa Etnomatemática é uma teoria geral do conhecimento, porque seu objeto de estudo é o processo epistemológico-cognitivo da relação entre o ser humano, individual e social, e o conhecimento, considerando sua geração, organização intelectual e social e difusão, bem como seus aspectos sociais, históricos, filosóficos, culturais, políticos e educacionais (SOUSA, 2016).

Nesse contexto, pode-se dizer que o interesse desse programa é a análise da historicidade e filosofia das práticas matemáticas, levando em consideração os diversos ambientes culturais, bem como sua evolução. A Etnomatemática como um programa estuda os aspectos culturais da Matemática. Isso reconhece que existem diferentes maneiras de se fazer Matemática, considerando, segundo D'Ambrosio (2001), a apropriação de conhecimento matemático acadêmico desenvolvido por diferentes setores da sociedade, bem como diferentes modos em que diferentes culturas negociam suas práticas matemáticas.

Assim sendo, a Etnomatemática desperta a visão para um mundo matematizado que floresce fora dos rígidos muros da academia.

No âmbito internacional, em 1985, a Etnomatemática propagou-se a partir da criação da *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEm), que reuniu pesquisadores que compartilhavam de tal conhecimento, que situava a Matemática como perspectiva multidisciplinar e elemento cultural (D'AMBROSIO, 1993).

Depois disso, o crescimento se consolidou com a formação de novos centros de pesquisa em diferentes partes do Brasil, o que, por sua vez, gerou a produção de novas dissertações de mestrado e teses de doutorado acerca da Etnomatemática. A produção escrita também cresceu com a produção de livros, artigos para periódicos, textos em eventos científicos, dentre outros. O Programa Etnomatemática, para Rosa e Orey (2008, p. 12),

[...] propõe uma nova epistemologia e também procura entender a aventura da espécie humana busca de gerações, aquisição, acúmulo e transmissão do conhecimento. Trata-se de uma associação de conceitos, relacionados com os aspectos culturais da Matemática e com os aspectos político-pedagógicos, de caráter progressista, fundamentados nos ideais de Freire (1970).

A Matemática que é ensinada em sala de aula deve ir ao encontro do contexto cultural do indivíduo. Devem-se levar em conta as diferentes culturas e a diversidade de formas de se fazer Matemática e a forma na qual as pessoas lidam com aspectos quantitativos, relacionais e espaciais de suas vidas. A Etnomatemática fornece *insights* sobre o papel social da Matemática, e etnomatemáticos defendem que a visão difundida da Matemática como eurocêntrica deturpa a evolução da Matemática moderna ao longo dos tempos. D'Ambrosio (1985) e Adam (2004) imploram por uma visão mais culturalmente sensível da Matemática para ser incorporada ao currículo escolar.

Dentro da literatura etnomatemática estudada, serão mostrados aqui os mais citados estudiosos etnomatemáticos, na tentativa de se esclarecerem significados concernentes ao Programa Etnomatemática. Para Borba (1987), Etnomatemática é definida como a Matemática praticada por grupos culturais, como sociedades tribais, grupos de trabalho ou grupos de moradores. Gerdes (1991) diz que a Etnomatemática está contida na Matemática, Etnologia (Antropologia Cultural) e também na Didática da Matemática e afirma que os etnomatemáticos salientam e analisam as influências de fatores socioculturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da Matemática.

Para Knijnik (1993), a Etnomatemática parte: da investigação das concepções, tradições e práticas matemáticas de um grupo social subordinado; e do trabalho pedagógico

que se desenvolve na perspectiva de que o grupo interprete e codifique seu conhecimento e adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica, utilizando, quando se defrontar com situações reais, aquele que lhe parecer mais adequado.

Já Ferreira (2004) entende a Etnomatemática como uma proposta pedagógica na construção de competências, esclarecendo que, etimologicamente, a palavra Etnomatemática “é a arte ou técnica (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema) dentro de um contexto cultural próprio (etno)” (FERREIRA, 1997, p. 24).

Por sua vez, Santos (2004) defende a Etnomatemática não como um método de ensino, mas como detentora de relações inclusivas entre professores e alunos e das diversas formas de se conhecer presentes em contextos culturais/socioculturais diferentes. Em sua construção teórica, este autor faz uma comparação entre a Pedagogia Etnomatemática e as etapas do método de Freire (1963). Interessante se faz aqui argumentar que Santos (2004) reconhece que, no ambiente escolar formal de ensino e aprendizagem de Matemática, a primeira etapa é a investigação; a segunda, a tematização; e a terceira, a problematização. Dessa maneira, fortalece-se a visão de que o Programa Etnomatemática dialoga com os pensamentos freireanos.

Para Monteiro, Orey e Domite (2004, p. 14), a Etnomatemática é “uma proposta educacional e filosófica comprometida com os grupos menos favorecidos que nos desafia a buscar meios reveladores da trama imposta pelos grupos dominantes”.

Por fim, Sousa (2016, p. 2) afirma que a

Etnomatemática é um programa de pesquisa com implicações pedagógicas na Educação Matemática e Educação em geral, que vem entender, integralmente, os diversos aspectos – epistemológicos, cognitivos, teóricos filosóficos, sociais, históricos, culturais, políticos, educacionais e outros – que envolvem a relação entre o Ser Humano e o conhecimento, o que lhe dá um caráter de teoria geral do conhecimento transdisciplinar, ampla, genérica e flexível ao diálogo e à fundamentação de empreendimentos pedagógicos inovadores.

Poucas, porém importantes, foram as intenções encontradas de conceituação de Etnomatemática na literatura. Observa-se que essa pouca literatura é intencional para D’Ambrosio (2014), visto que entender a Etnomatemática é entender que não há uma só lógica, uma só racionalidade. Dessarte, percebe-se a criatividade a partir das tentativas de definição do termo mencionado. O mais importante a se destacar nos trabalhos de Etnomatemática são o âmbito da observação e da análise das práticas das comunidades e grupos diferenciados, o que fazem e por que fazem. Importante se faz analisar que

Cada povo desenvolve sua própria forma de matematizar de acordo com suas necessidades, e está mais do que comprovado que suas Matemáticas ainda que muitas vezes não compreendidas por nós ocidentais, *até porque sempre queremos entendê-las a partir da nossa*, são tão ou até mais eficazes do que a ocidental (ESQUINCALHA, 2002, p. 11, grifo do autor).

É essencial respeitar e valorizar o conhecimento e a cultura de cada grupo, seja ele oriundo do Ocidente ou Oriente. “A Etnomatemática desmistifica o caráter universal, a-histórico da Matemática escolar, porque vê essa disciplina como uma produção cultural, contextualizada, analisa, portanto, a sua presença nos contextos da vida cotidiana” (FANTINATO, 2004, p. 177). Ela estuda os processos de produção do conhecimento matemático, ou seja, investiga não apenas os saberes de um dado grupo como suas formas de construção. Tal fato, é possível, pois o Programa Etnomatemática lida com questões pedagógicas culturalmente relevantes por meio de suas seis dimensões: cognitiva, conceitual, educacional, epistemológica, histórica e política.

A Etnomatemática se vincula ao campo educacional tanto por suas críticas e sugestões pedagógicas que em geral reforçam a necessidade de revermos o modelo e a estrutura da instituição escolar, não se *restringindo* assim questões metodológicas, como também pelos investimentos no campo da história e da antropologia que, conjuntamente, nos possibilitam perceber com crítica e indignação à dominação cultural sofrida por diferentes grupos e classes sociais (MONTEIRO; POMPEU JÚNIOR, 2001, p. 15, grifo do autor).

D’Ambrosio (2016) insiste que a Educação é estimular a criatividade – nas manifestações mais variadas – e preparar para a cidadania – transmitindo valores e comportamentos próprios à sociedade. É certo que existem alunos mais motivados para determinada disciplina, mas é injustificável dizer que “ser bom em Matemática” é sinônimo de pessoa inteligente. A valorização de qualquer disciplina em detrimento das demais implica que o aluno que não é motivado ou não tem vocação para essa disciplina sofre um tipo de humilhação, o que anula sua criatividade por completo (MACHADO; D’AMBROSIO, 2014).

Assim, um dos fundamentos do Programa Etnomatemática é a consciência das várias maneiras de conhecer, lidar e fazer a Matemática que se relaciona com valores, ideias, noções, procedimentos e práticas numa diversidade de ambientes contextualizados. Assim, esse programa funciona como uma ponte que permite aos alunos perceberem o inter-relacionamento do estudo das Ciências com seu conhecimento prévio em seu contexto cultural (*background*) e ainda com as possibilidades futuras que ser-lhes-ão oferecidas (*foreground*) (SKOVSMOSE, 2007).

2.2 Currículo numa perspectiva do Programa Etnomatemática

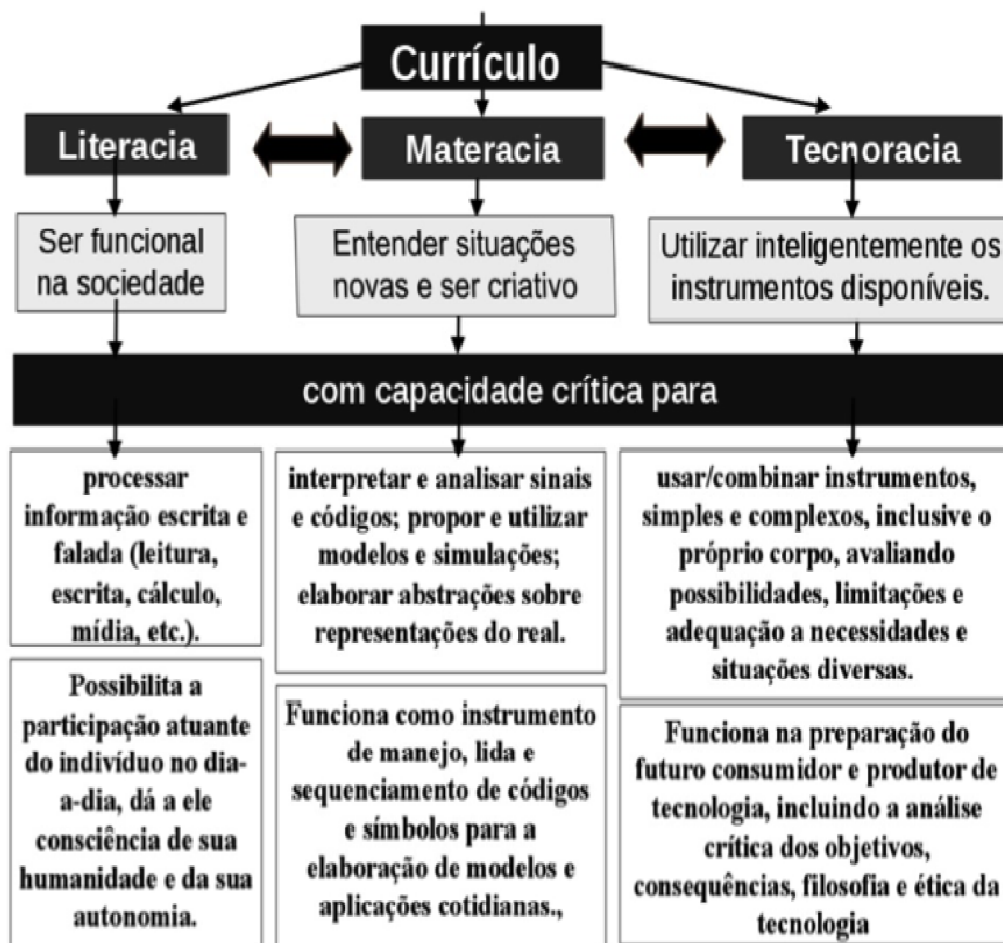
A contribuição da Matemática para os fins mais amplos da Educação, de modo geral, é considerada positiva e benéfica. Devido a isso, há constante preocupação dos especialistas em descobrir tais finalidades, de modo que o currículo de Matemática seja um instrumento adequado para sua consecução (GODOY, 2011). Por isso, justifica-se o interesse em se investigar o currículo na perspectiva do Programa Etnomatemática.

Vale ressaltar que a intenção do currículo é oferecer propostas concretas sobre maneiras mais amplas de se entender o conhecimento, de se colocar em prática o ensino, de se interpretar a aprendizagem e de se valorizar a utilidade e o domínio dos aprendizados realizados de forma suficiente e discriminatória. Aqui não se tem a pretensão de assinalar o conteúdo propriamente explícito, que deve conter no currículo.

Segundo Adam (2004), um currículo etnomatemático não é apenas sobre aplicação de contextos relevantes em Matemática de ensino e aprendizagem; é também sobre a introdução de Matemática formal usando ideias culturais, de tal forma que esta disciplina é compreendida, apreciada e feita mais significativamente para os alunos.

Para Sousa (2016), o currículo na perspectiva do Programa Etnomatemática tem respeito à diversidade, defendendo uma “dinâmica dos encontros culturais”, uma “ética da diversidade” e uma Educação para a Paz. Essas características conferem ao currículo um potencial para estabelecer relações entre discursos mais amplos e práticas com referência à realidade e para orientar quaisquer intenções pedagógicas. Esta autora elaborou uma síntese do currículo etnomatemático (Figura 1), na qual destaca os instrumentos de currículo e suas principais características, finalidades e funções baseados nas obras de D’Ambrosio (1999b, 2016).

Figura 1 – Currículo etnomatemático: características, finalidades e funções



Fonte: Sousa (2016, p. 6).

A Figura 1 expõe uma organização das estratégias de ensino baseada no Programa Etnomatemática, a partir do *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), de que conhecer é saber-fazer. Não se pretende incorporar as discussões de cada vertente, de forma sistemática, nos currículos. Elas devem permear o currículo. Assim, as práticas destinadas a esta finalidade lidam com situações problemáticas que emergem da realidade e são resultados da ação do conhecer. Para Sousa (2016, p. 6),

o programa propõe que as estratégias educacionais – o próprio currículo – reflitam e acompanhem a dinâmica sociocultural, fazendo uso, crítico e inteligente, dos seus instrumentos disponíveis e úteis para ser funcional na sociedade e para entender situações novas e ser criativo.

Segundo Gay (2000), uma pedagogia culturalmente responsiva deve ter como princípio fundamental ajudar os alunos a conectar a Matemática acadêmica para outras formas de Matemática, conectando a Matemática escolar com os aspectos social, cultural e étnico de sua cultura. Assim, essa pedagogia permite que os professores tenham uma postura equitativa

que atenda aos educandos, possibilitando que alunos e professores reconheçam e celebrem seus próprios conhecimentos culturais.

Em consonância a esse princípio, o currículo supramencionado possui alguns desafios, conforme Mukhopadhyay, Powell e Frankenstein (2009) mostram, tais como: revelar a “narrativa eurocêntrica” para reprimir a crença dominante de que a Matemática acadêmica conhecida ensinada nas escolas foi criada apenas pelos matemáticos europeus; confrontar “o que conta como conhecimento em Matemática escolar”; estabelecer conexões entre conteúdo matemático, contexto e cultura; e, ainda, atender a desconexão entre Educação Matemática e mudança social e política.

A partir da literatura sobre Etnomatemática, Adam (2004) distinguiu cinco possibilidades diferentes para um currículo etnomatemático: Matemática num contexto significativo; a Etnomatemática como um conteúdo cultural particular; a Etnomatemática como etapa no desenvolvimento do pensamento matemático; a “inculturação matemática”; e a integração dos conceitos matemáticos originários da cultura dos alunos com os da Matemática acadêmica convencional. Alguns estudos oferecem aspectos de mais de um deles, no entanto todas as caracterizações têm como argumento de que um currículo etnomatemático é aquele em que os aspectos culturais do meio dos alunos são embasados no ambiente de aprendizagem, de uma forma holística.

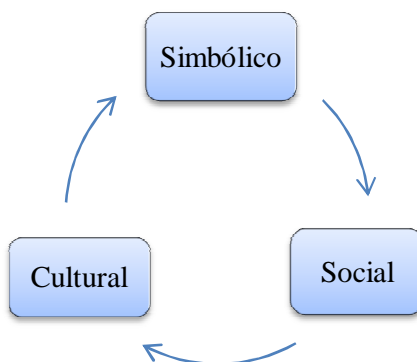
Estudos feitos por Adam (2004) mostram que a primeira possibilidade para um currículo etnomatemático poderia ser rotulada como “Matemática num contexto significativo”. Sua visão é epistemológica no sentido de que a Matemática é apresentada como uma resposta cultural às necessidades humanas. Essa possibilidade de currículo afetaria a forma como os alunos iriam pensar sobre Matemática, em vez de como ou o que eles aprendem.

Uma segunda possibilidade é da Etnomatemática como um conteúdo cultural particular que é distinto dos conceitos universais matemáticos ensinados na maioria das escolas. Outra concepção poderia ser construída com base na ideia de que a Etnomatemática é uma etapa no desenvolvimento do pensamento matemático que uma criança perpassa em sua Educação Matemática. Segundo Barton (2004), um currículo desse tipo beneficiaria a aprendizagem dos alunos em termos de eles estarem conscientes da Matemática encontrada em sua própria cultura e verem essa disciplina de forma viva e crescente. Dessarte, a Etnomatemática tem respeito pelo outro e por suas conquistas intelectuais.

Uma quarta possibilidade de currículo etnomatemático poderia ser a parte da ideia matemática de que todas as salas de aula estão situadas num contexto cultural e que envolvem

valores culturais, crenças e teorias de aprendizagem culturalmente específicas. Este tipo de abordagem ao currículo é sugerido por Bishop (1999) em *Enculturación Matemática*. Em termos de aprendizagem, este currículo ajuda os alunos a fazerem conexões entre a escola e o mundo e auxilia no desenvolvimento da capacidade de lidar com situações da vida.

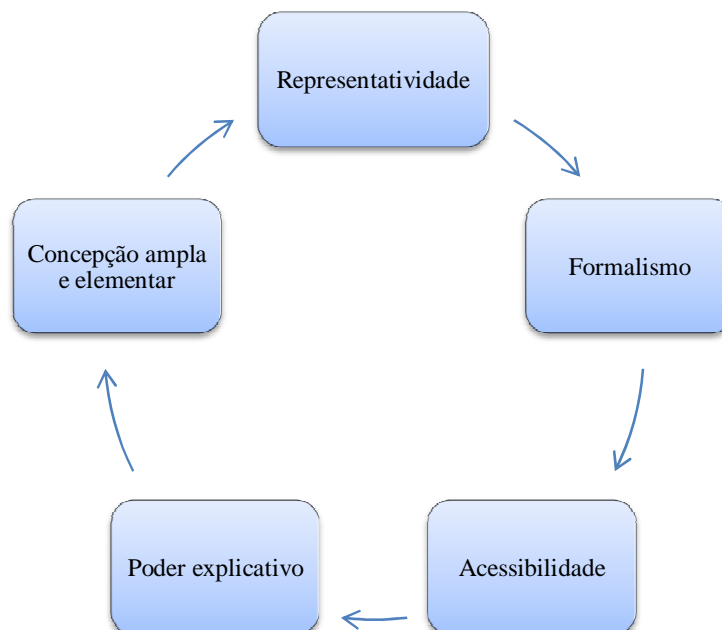
Figura 2 – Componentes do currículo de enculturação matemática



Fonte: elaborada pela autora.

Segundo Bishop (1999), no que concerne a um currículo na proposta de enculturação, é possível destacar cinco princípios no enfoque cultural e três componentes (Figura 2). Tal proposta possibilita que o aluno, seja ele da EJA ou da Educação formal, aproprie do conhecimento a partir de análise, criticidade e criatividade dos conceitos matemáticos. Este currículo permite, também, que o aluno compreenda os componentes culturais e sociais de diferentes grupos e depois tome sua decisão.

Figura 3 – Princípios de currículo matemático embasado no enfoque cultural



Fonte: elaborada pela autora.

O princípio da representatividade está associado à representação da cultura matemática. Já o princípio do formalismo acrescenta ao currículo enculturador o nível formal da cultura matemática como objetivo, fazendo conexões com o nível informal e introduzindo o aluno no nível técnico. O princípio da acessibilidade concerne ao currículo acessível a todos os alunos. O princípio do poder explicativo tem como proposição de que o currículo enculturador deve promover a argumentação dos alunos frente às ideias matemáticas. Por fim, a concepção ampla e elementar é uma extensão do princípio do poder explicativo, e, nesse princípio, então, o currículo não será exigente e limitado (JANUÁRIO, 2014).

A última possibilidade é de um currículo etnomatemático como uma integração dos conceitos matemáticos e práticas originárias da cultura dos alunos com os da Matemática acadêmica convencional. Os alunos começam a partir de suas experiências de mundo e constroem, sobre ideias matemáticas, situações da vida. Dessarte, os alunos conseguem perceber e entender as coisas tais como a necessidade de precisão e o uso de fórmulas matemáticas em seu cotidiano. A presente pesquisa se concentra nesta possibilidade curricular (ADAM, 2004).

Além das possibilidades de currículo etnomatemático, há as diferentes abordagens para um este currículo, e elas dependem de qual objetivo se quer alcançar. Algumas das maneiras de que uma abordagem etnomatemática tem sido usada incluem, segundo Adam (2004):

- Usar exemplos de Etnomatemática para fazer a Matemática mais interessante;

- Usar a Etnomatemática para ensinar sobre determinados grupos de pessoas por meio da investigação de suas culturas, seus conhecimentos e suas práticas matemáticas;
- Mostrar como a mesma ideia Matemática está presente em muitos contextos;
- Melhorar sentimento de valor cultural e unidade – muitas vezes usado para tentar ajudar estudantes de grupos minoritários de uma sociedade;
- Usando Etnomatemática como uma ferramenta educacional para ajudar os alunos a entender o que é a Matemática e a torná-la parte de seu próprio conhecimento.

Então podem-se sintetizar as possibilidades e as diferentes abordagens para um currículo etnomatemático, conforme Quadro 1. Para cada possibilidade, tem-se, ao menos, uma abordagem.

Quadro 1 – Possibilidades e abordagens do currículo etnomatemático

Possibilidades	Abordagens
<ul style="list-style-type: none"> * Matemática no contexto significativo; * Etnomatemática como conteúdo cultural; * Etnomatemática como etapa do pensamento matemático; * Enculturação matemática; * Integração entre a Matemática da cultura dos alunos e a acadêmica. 	<ul style="list-style-type: none"> * Usar exemplos etnomatemáticos; * Usar a Etnomatemática para ensinar determinados grupos; * Mostrar a presença da Matemática em diversos contextos; * Melhorar os valores culturais e a unidade de grupos minoritários da sociedade; * Usar a Etnomatemática como ferramenta educacional.

Fonte: elaborado pela autora.

Ao pensar Matemática, usualmente a maioria das pessoas relaciona a número. Dificilmente se pensa nas riquezas culturais, na historicidade que há por trás dela, nas lutas contra a visão estreita de que a “Matemática é para poucos”, da visão dominante eurocêntrica que oprime muitos estudantes. Os etnomatemáticos têm a missão de desmistificar tal visão e apresentar propostas plausíveis para aliviar a tensão que existe entre alunos e Matemática.

Importante se faz saber que o currículo etnomatemático importa com o que é ensinado aos alunos, e almeja-se sua compreensão do conteúdo matemático. Espera-se que sua aprendizagem seja o foco da aula e que aprendam como resultado de sua participação ativa e da exploração do conteúdo ensinado.

2.3 O *trivium* proposto por D’Ambrosio: literacia, materacia e tecnoracia

Durante muito tempo, seguiu-se o currículo no modelo romano, organizado em duas áreas que remetiam à concepção de estudo desenvolvida pelo matemático e filósofo grego Pitágoras de Samos. O esquema das Sete Artes Liberais era dividido pelo Ensino

Fundamental, organizado por meio do *trivium* (Gramática, Retórica e Dialética), e pelo Ensino Médio, organizado por meio do *quadrivium* (Aritmética, Música, Geometria e Astronomia).

Nota-se, nesse modelo romano, que a organização curricular se encontra na razão de ser, no momento sociocultural e econômico da Idade Média, herdada da Antiguidade Clássica Greco-Romana. Esse esquema figurou pela primeira vez durante o século IX d.C., sob o império erguido por Carlos Magno, que procurou reordenar a cultura herdada do Império Romano.

Hoje seguimos e utilizamos o modelo de currículo básico estadunidense, proposto após a independência dos Estados Unidos, em 1776, embasado nos *threeR's: Reading, wRiting and Rithmetics*, cuja ênfase é o de ler-escrever-contar, podendo ser suficiente para o contexto da época. Com o desenvolvimento dos transportes e do comércio, no século XV, as informações deixaram de ser restritas e começaram a chegar a outras comunidades mais distantes. Desde essa época, evidencia-se a busca cada vez maior pelo conhecimento, emergindo-se, assim, a necessidade de um novo modelo curricular, visto que esse *trivium* já não é mais suficiente para suprir a demanda da população atual.

Segundo D'Ambrosio (2016), era necessária a preparação de uma força de trabalho para lidar com o simbólico, e, a partir da leitura da obra de Robert Reich (1992), inspirou-se a propor um novo *trivium* no trabalho *Literacy, Matheracy, and Technoracy: a trivium for Today* (D'AMBROSIO, 1999b). Este *trivium* supramencionado é “valioso ao exercício pleno da cidadania e à vida em sociedade, que se renovam continuamente nas inevitáveis ações de todos em seus viveres e conviveres nesse *etno*” (SOUSA, 2016, p. 8, grifo do autor).

O século XX foi um divisor de águas devido às profundas transformações nos sistemas de comunicação, de informatização e de produção. Como causas e resultados da globalização, tem havido um repensar acerca de muitos conceitos já fechados há séculos. Segundo Esquincalha (2002), a ideia principal hoje é questionar, de forma séria e livre de preconceitos, esses dogmas que existem a respeito de homem, sociedade, cultura e Educação.

As transformações supracitadas vêm favorecendo fenômenos menos diversificados de produção e aquisição de conhecimento intermídia, o que torna a tarefa do professor muito mais complexa e desafiadora. Percebe-se, nesse período, a sofisticação de novos instrumentos de observação e de análise. Para Castells (1999), as tecnologias se desenvolvem para permitir que o homem atue sobre a informação propriamente dita, ao contrário do passado, quando o objetivo dominante era utilizar informação para agir sobre as tecnologias, criando implementos novos ou adaptando-os a novos usos.

Inicia-se, com isso, um processo de reconhecimento e valorização de todas as culturas, procurando-se estudar os processos que são passados de geração para geração e troca de conhecimento. Todas as culturas têm sua importância e sua influência dentro de outras culturas, ou seja, as culturas se influenciam. Cada cultura tem sua Ciência e devota o estudo dos fenômenos científicos e, por extensão, tecnológicos numa relação direta com a formação social, econômica e cultural (D'AMBROSIO, 1986).

Difícil dar uma exatidão do local, tempo e lugar em que se falou ou se escreveu, pela primeira vez, as preocupações concernentes às relações dos fazeres matemáticos vinculados às outras culturas. O que se sabe é que esse interesse vem crescendo desde os tempos mais remotos, devido à globalização do conhecimento científico, esta que tende a eliminar diferenças, excluir os cidadãos e padronizar a Educação do País pressionada por avaliações internacionais.

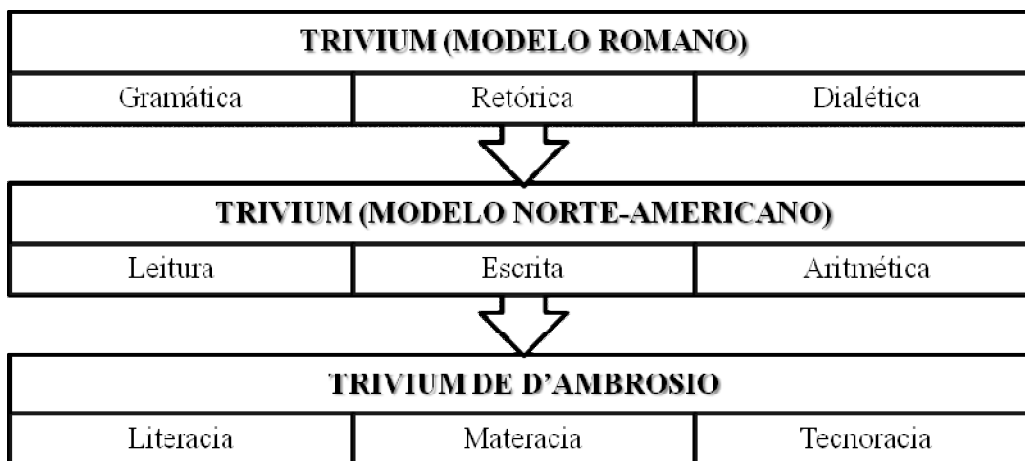
A globalização se refere à consciência política crescente do que está acontecendo em diferentes partes do mundo; ao fluxo de informação, notícia e comunicação ao redor do mundo; a uma mistura de tendências econômicas, políticas, culturais e comunicações; e ainda às novas conexões que serão estabelecidas entre entidades sociais anteriormente desconectadas. Assim, ousa-se concordar com Skovsmose (2007), que afirma que a globalização pode se referir às inter-relações e à perda de transparência, podendo significar destruição de comunidades.

Sabe-se que a Educação, assim como o ensino da Matemática, não é treinamento e se dá de maneira diferente, em épocas diferentes e por interesses diferentes. D'Ambrosio (2016) propõe um currículo baseado no ensino crítico de instrumentos comunicativos, analíticos/simbólicos e instrumentos materiais – literacia, materacia e tecnoracia respectivamente – para um novo processo de Educação. Nesse contexto, este autor afirma que o novo papel do professor reside, essencialmente, em gerar uma dinâmica para o comportamento interativo, uma das etapas fundamentais do comportamento social e cultural da espécie, que é proposto pelo ambiente.

Quando se pensa em ensino da Matemática, o que se faz em quantificação e medição é puramente comunicativo, enquanto a interpretação da leitura de um problema, de uma situação é o analítico/simbólico, muito ignorado no ensino. Analisar e interpretar um resultado não fazem parte do processo. É fazer a conta e ver se está certo ou errado. Também a utilização de recursos tecnológicos é praticamente ignorada pelos professores de Matemática (MACHADO; D'AMBROSIO, 2014, p. 24).

O currículo proposto por D’Ambrosio (1999b, 2016) ajuda na luta contra a exclusão, marginalização de povos e vai ao encontro das sociedades e suas culturas. Nele, tenta-se mostrar, com igual valor, os conhecimentos de diferentes povos, assim como instituir o respeito mútuo e reduzir a tendência à exploração e discriminação de outras culturas. Reconhecer a necessidade de uma Educação Etnomatemática é reconhecer a necessidade de uma Educação diferenciada para cada grupo, e, neste raciocínio, surge a ideia de currículo etnomatemático (ESQUINCALHA, 2002).

Figura 4 – Do *trivium* romano ao *trivium* etnomatemático



Fonte: elaborado pela autora.

Em muitas partes do mundo, o ensino é estruturado no modelo de currículo básico estadunidense, em que uma das funções é de homogeneizar a cultura. Perante tais considerações, afirma-se aqui a necessidade do estudo do *trivium* de D’Ambrosio (1999b, 2016), bem como da difusão dos ideais desse currículo baseado no conhecimento prévio dos alunos, permitindo, assim, aos professores e alunos que sejam mais criativos e críticos no processo de ensino-aprendizagem.

Para Rosa e Orey (2008), é necessário que pesquisadores, professores e educadores delineiem um caminho curricular para a ação pedagógica do Programa Etnomatemática. Esse caminho deve combater os obstáculos do conflito da identidade cultural, o mito do determinismo genético e o primitivismo. Para isso, é fundamental que haja a conexão das práticas Matemáticas educativas com a Matemática presente em sala de aula. Só assim, haverá um equilíbrio do currículo escolar que trabalhe os saberes populares das diversas classes sociais em seu contexto escolar.

O currículo baseado na literacia, materacia e tecnoracia, segundo D’Ambrosio (2016), é uma resposta educacional à responsabilidade de proporcionar aos jovens e adultos os

instrumentos essenciais para sua sobrevivência e transcendência nos anos escolares futuros, e, ao mesmo tempo, para tornar reais as expectativas de se eliminarem iniquidades e violações da dignidade humana. Ensinar Matemática por relevância cultural e experiências pessoais ajuda os alunos a conhecerem mais sobre a realidade, a cultura, a sociedade e elas mesmas, fornecendo-lhes Matemática, conteúdo e abordagens que lhes permitem dominar a Matemática acadêmica.

Esta pesquisa alinha-se com um currículo etnomatemático como uma integração entre a Matemática acadêmica convencional e as práticas originárias da cultura dos alunos. Pretende-se aqui investigar um currículo embasado na perspectiva etnomatemática em que se motive os alunos a reconhecerem a Matemática como parte de sua vida cotidiana, aumentando, assim, a capacidade dos alunos de fazerem conexões matemáticas significativas ao passo que aprofundam a compreensão de todas as formas de Matemática.

2.2.1 Literacia

A palavra literacia/letramento é uma tradução para o Português da palavra inglesa *literacy*. Os dicionários definem essa palavra como *the condition of being literate*, ou seja, a condição de ser letrado. A partir dessa tradução, alguns autores, como Soares (1998), deram o conceito de letramento ao resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e escrita.

Portanto é preciso entender os termos letramento, literacia e alfabetização e notar que eles pertencem a categorias similares, porém requerem ser discriminados para que se tenha a clareza de seu significado. Ao analisá-los, constata-se, por exemplo, relação mais estreita entre literacia, letramento e alfabetização.

O conceito mais próximo da derivação do inglês *literacy* é “letramento”, de uso relativamente recente no campo da Pedagogia e da Educação. Assim, é, em meados dos anos 1980, que se dá, simultaneamente, a invenção do letramento no Brasil; do *illettrisme*, na França; e da literacia, em Portugal; para nomear fenômenos distintos daquele denominado alfabetização (*alphabetisation*).

Nos Estados Unidos e na Inglaterra, embora já se encontrasse a palavra *literacy* no dicionário, desde o final do século XIX, foi também nos anos 1980 que o fenômeno que ela nomeia, distinto daquele que, em Língua Inglesa, é conhecido como *reading, instruction, beginning literacy*, tornou-se foco de atenção e de discussão nas áreas da Educação e da linguagem. Nesse período, segundo Soares (2004), evidencia-se um

grande número de artigos e livros publicados voltados para o tema e de avaliação do nível de competências de leitura e de escrita da população.

No Brasil, os conceitos de alfabetização e letramento mesclam-se, superpõem-se e frequentemente confundem-se. Esse enraizamento do conceito de letramento no conceito de alfabetização pode ser detectado tomando-se para análise fontes como os censos demográficos, a mídia e a produção acadêmica.

A literacia é um termo que foi primeiramente utilizado em Portugal, no Conselho Nacional de Educação, como a capacidade de processamento de informação escrita na vida cotidiana. Esse termo possibilita ao indivíduo lidar com a rotina do mundo moderno, em que se exigem habilidades de ler, escrever e contar, associadas à interpretação das informações, vinculadas à tecnologia.

Segundo D'Ambrosio (2016), mentor do *trivium* aqui pesquisado, a literacia é a capacidade de processamento de informação, bem como o uso da linguagem escrita e falada, de signos e gestos, de códigos e números, que ajuda o indivíduo a lidar com a rotina do seu dia a dia. É um neologismo que se refere à qualidade de dominar a leitura e escrita. Esta vertente está ligada à habilidade dos alunos em processar e utilizar informações presentes em suas vidas por meio de leitura, escrita e cálculos, bem como interpretar sua representação e utilização crítica e criativa de diversos meios de comunicação e da *Internet*.

Rosa e Orey (2008) entendem a literacia em modelagem Matemática como integração da escola no contexto cultural da comunidade, mediante uma dinâmica cultural que permita a “comunidade-escola” trocar saberes com a “comunidade escolar”, processando as trocas de informações nesta dinâmica de interação escola-comunidade.

Kistemann Junior (2014), a partir de uma visão de justiça social e equidade, afirma que o desenvolvimento da literacia na sala de aula de Matemática constitui-se como uma ampla ação para promover a inclusão social, ao proporcionar a cada aluno a interpretação crítica de textos em geral que envolvem conteúdos matemáticos.

Há diferentes tipos de literacias (letramentos): matemática, literária, informacional, visual, hipertextual, jornalística, jurídica, digital, dentre outras. D'Ambrosio (2016), porém, chama a atenção para as “literacias escolares” e “literacias comunitárias”. A primeira dimensão diz respeito às habilidades de ler, escrever e contar e aos estudos sociais. Já a segunda se refere à capacidade de apreciar e entender as tradições comunicativas da comunidade. Essas dimensões implicam pensamentos críticos, uma percepção crítica de modos de conhecer e de crenças sobre si mesmo e sua cultura.

As práticas da literacia são constitutivas da identidade e da personalidade. São associadas a determinadas identidades e expectativas sociais acerca de modelos de comportamento e papéis a se desempenharem. Diferentes concepções culturais são invocadas em diferentes contextos a respeito da natureza e das potencialidades da pessoa. O saber pressupõe uma intencionalidade.

A literacia individual depende do papel que cada pessoa quer assumir na sociedade. Essas práticas não podem ser interpretadas como um produto direto da aquisição do letramento como tal. Ou seja, literacia é a habilidade de ler, escrever, falar e ouvir, e uso da numeracia e tecnologia a um nível que possibilite as pessoas expressarem e entenderem ideias e opiniões, tomarem decisão e resolverem problemas a fim de alcançar seus objetivos e participar plenamente em sua comunidade e numa comunidade maior. Alcançar o letramento ou a alfabetização é um processo de aprendizagem ao longo da vida.

A própria sociedade exclui o indivíduo que não segue a cultura dominante, seja pela forma de falar, escrever ou, até mesmo, de se vestir. Trata-se de poder e de luta de dominação imposta pela sociedade ocidental. Ainda hoje, com o letramento, muitas sociedades buscaram usar a leitura e a escrita como parte de seu contexto comunicativo. Tem-se, a partir daí, uma mudança de pessoas passivas iletradas em letrados. É interessante se observar que tenha ocorrido num mesmo momento histórico, em sociedades diferentes, a necessidade de se reconhecerem e se nomearem práticas sociais de leitura e de escrita mais avançadas e complexas.

Nos países desenvolvidos, as práticas sociais de leitura e de escrita assumem a natureza de problema relevante no contexto da constatação de que a população, embora alfabetizada, não dominava as habilidades de leitura e de escrita necessárias para uma participação efetiva e competente nas práticas sociais e profissionais que envolvem a língua escrita (SOARES, 2004, p. 6).

No Brasil, segundo Soares (2004), o movimento se deu, de certa forma, em direção contrária: o despertar para a importância e necessidade de habilidades para o uso competente da leitura e da escrita tem sua origem vinculada à aprendizagem inicial da escrita, desenvolvendo-se basicamente a partir de um questionamento do conceito de alfabetização. Assim, ao contrário do que ocorre nos países desenvolvidos, em que a aprendizagem inicial é da leitura e da escrita, a alfabetização no Brasil mantém sua especificidade no contexto das discussões sobre problemas de domínio de habilidades de uso da leitura e da escrita e problemas de “letramento”. A partir desse contexto, chega-se à seguinte conclusão:

[...] a invenção do letramento, entre nós, se deu por caminhos diferentes daqueles que explicam a invenção do termo em outros países, como a França e os Estados Unidos. Enquanto nesses outros países a discussão do letramento *illettrisme, literacy* e *illiteracy* se fez e se faz de forma independente em relação à discussão da alfabetização *apprendre à lire et à écrire, Reading instruction, emergente literacy, beginning literacy*, no Brasil a discussão do letramento surge sempre enraizada no conceito de alfabetização, o que tem levado, apesar da diferenciação sempre proposta na produção acadêmica, a uma inadequada e inconveniente fusão dos dois processos, com prevalência do conceito de letramento, por razões que tentarei identificar mais adiante, o que tem conduzido a um certo apagamento da alfabetização que, talvez com algum exagero, denomino *desinvenção da alfabetização*, de que trato em seguida (SOARES, 2004, p. 8, grifo do autor).

De um ponto de vista pedagógico, o processo é visto como a aquisição de específicas habilidades técnicas, e o aprendizado das convenções e suposições sobre letramento é sustentado pelos professores. Vale ressaltar que os responsáveis por ensinar o letramento, inicialmente, e talvez isso aconteça até hoje, não levaram em conta a hermenêutica, a cultura e o contexto social dos grupos a quem ensinavam.

A possibilidade compreensiva desses três diferenciais na Educação, e que pode-se presenciar pelo *trivium* aqui proposto, dá amplitude para o sentido de Educação. Ela consegue ser mais bem-esclarecida e, assim, ocorre uma melhor análise e compreensão do fazer pedagógico. É, por meio dessa possibilidade compreensiva da hermenêutica, e busca por oferecer sentido ao que vem do outro, do mundo, e ao que está nos professores, que será possível compreender o contexto dos alunos e respeitá-los dentro de seu grupo sociocultural.

Antes de ensinar o letramento em salas de aulas, os professores devem mudar de lado e examinar ativamente e criativamente as habilidades para atender aos propósitos e às necessidades de cada grupo cultural. No lugar de destacar como o letramento afeta as pessoas, os professores devem também questionar como essas pessoas afetam o letramento. Os processos de letramento devem ir além da comunidade escolar, devendo fazer parte de instituições e concepções sociais mais abrangentes e adaptar-se a seus propósitos. São necessários compreender os significados e usos culturais das práticas de letramento, e (re)construir currículos com base nelas em vez de bases aculturais, ou com bases em suposições culturais acerca do letramento.

O conhecimento apreendido na escola é assimilado nessas concepções locais, e estas requerem um sentido pleno de seu contexto cultural e ideológico diversos. As convenções comunicativas locais determinam como as novas técnicas de comunicação associadas ao letramento e à escolarização são empregadas. Logo percebe-se novamente o impacto/poder de dominação de uma pessoa letrada frente ao desfavorecido/subalternizado.

Pode-se, então, dizer que a literacia oferece à Educação Matemática uma visão social da escrita e da leitura, indo de encontro à visão já ultrapassada de que o desenvolvimento da leitura e da resolução de problemas matemáticos depende apenas de habilidades únicas do indivíduo. Esta vertente possibilita ao aluno a integração dos contextos culturais da escola e da comunidade por meio da dinâmica cultural, que proporciona ao discente a troca de conhecimentos acadêmicos e locais.

2.3.2 Materacia

A materacia, segundo D'Ambrosio (2016), refere-se ao manejo do entendimento e do sequenciamento de códigos e símbolos para a elaboração de modelos e suas aplicações cotidianas. O que se espera com isso é o desenvolvimento da criatividade e da capacidade de se desempenhar em situações novas, analisando essas posições e as consequências da atuação do indivíduo. Esta vertente é a mais profunda reflexão acerca do homem e da sociedade e não deveria ser restringida às elites como foi no passado (D'AMBROSIO, 2007).

Para o conceito de materacia em modelagem matemática, Rosa e Orey (2008) entendem como a capacidade de se interpretar e se manipularem sinais, símbolos e códigos e de se lidar com estes, bem como propor a elaboração e utilização de modelos matemáticos na vida cotidiana. Esta abordagem permite que os alunos tenham acesso a um conjunto diversificado de códigos e símbolos que são essenciais para a tomada de decisão no processo da elaboração de modelos matemáticos.

Rosa e Orey (2008) acrescentam, ainda, que, na “materacia”, efetua-se uma análise das relações entre as variáveis, que são consideradas essenciais para o entendimento do fenômeno estudado, estabelecendo, dessa forma, os modelos matemáticos que são elaborados com a formulação de certos conteúdos matemáticos que já são do conhecimento dos alunos. Nesse contexto, o professor é o mediador do processo de aprendizagem.

A materacia propõe uma profunda reflexão sobre as práticas humanas numa sociedade complexa, capitalista e excludente e em que medida leituras e práticas matemático-educativas podem auxiliar no entendimento dessa sociedade. [...] Ao promover a materacia em sala de aula de Matemática, o professor está propiciando o desenvolvimento das habilidades dos alunos concernente à leitura, interpretação e inferência de dados advindos de vários cenários, os quais os alunos convivem em seu cotidiano (KISTEMANN JUNIOR, 2014, p. 148).

A materacia permite o aluno adquirir os instrumentos intelectuais necessários para a análise simbólica. A literacia, juntamente com a materacia, inclui alunos e professores em

ambientes de investigação, no qual o professor tem o papel de mediador e impulsionador dos interesses dos alunos. Em contrapartida, o aluno buscará conhecer conceitos matemáticos relacionados às situações-problemas dadas pelos professores para que ele tenha os instrumentos e conhecimentos necessários para a tomada de decisão.

A vertente materacia fornece instrumentos simbólicos e instrumentos analíticos que ajudam os alunos a desenvolver a criatividade e permite-lhes compreender e resolver novos problemas e situações diárias. Esta vertente auxilia os alunos na interpretação e análise dos sinais e códigos a fim de propor modelos para encontrar soluções para os problemas diários.

A crítica dos códigos e resultados permite reconhecer implicações, interpretações e analisar consequências e possibilidades futuras. Com isso, questiona as origens dos artefatos tecnológicos, exige a análise destes e elimina o pensamento ingênuo para possíveis distorções, intenções e mau uso desses artefatos criados por meio da tecnocracia. D'Ambrosio (2007) alerta que a Matemática faz parte de nossa estrutura tecnológica, militar, econômica e política e, como tal, é um recurso importante para se realizarem maravilhas, mas também para se fazerem horrores.

Após várias buscas concernentes à materacia e pouco resultado obtido, deparou-se com a expressão matemácia, utilizada por Skovsmose (2007). Do mesmo modo que letramento, a matemácia se refere a diferentes competências. Este autor destaca três componentes cruciais para a competência matemática: lidar com noções matemáticas, aplicar essas noções em diferentes contextos e refletir sobre essas aplicações.

Para Skovsmose (2007), matemácia significa um suporte para o cidadão crítico, bem como para qualquer grupo de pessoas que se tenha em mente, e representa uma competência que está relacionada à Matemática e – como a noção de Freire sobre letramento, que vai além das habilidades de ler e escrever, mas também como uma competência para se ler e se interpretar uma situação social como estando aberta à mudança – inclui suporte para a cidadania crítica.

O termo matemácia é direcionado ao letramento e as suas qualidades, como uma capacidade para modular de Freire (1972). Isso significa separar o que é necessário do que é apenas um fato contingente sobre o modelo operante.

A matemácia deve conter Matemática, bem como reflexões sobre conhecimento matemático em ação. Conhecimento, ação e reflexão têm sido apresentados como componentes intimamente relacionados. Para Skovsmose (2007), essa concepção é essencial para a Educação Matemática Crítica. Este autor, então, conclui que a matemácia inclui a esperança da Educação Matemática Crítica que faz sentido para tentar encaminhar o paradoxo

da razão e para tentar desenvolver um cidadão crítico, além de corroborar a matéria proposta por D'Ambrosio (1999b, 2016).

2.3.3 Tecnoracia

“Tecnoracia” é a competência de se usarem e agregarem instrumentos, simples e/ou complexos, avaliando suas possibilidades, limitações e adequações às necessidades e a situações diversas. Sua função é preparar o futuro produtor de tecnologia para que seu produto seja dirigido para fins positivos, em que a ética seja dominante. Nisso, inclui-se a análise crítica dos objetivos, consequências, filosofia e ética da tecnologia.

O uso inadequado da tecnologia domina a atenção da sociedade. Para D'Ambrosio (2016), é responsabilidade da Educação a preparação desse futuro produtor, assim como o futuro consumidor de tecnologia, convidando-o a refletir, holisticamente, sobre as consequências do uso e da produção de determinadas tecnologias. D'Ambrosio (1999b) ainda afirma que tecnoracia é a capacidade dos alunos de usar e combinar diferentes instrumentos lógicos que os ajudem a resolver os problemas que encontram nas atividades diárias, a fim de se avaliarem a razoabilidade dos resultados e sua contextualização.

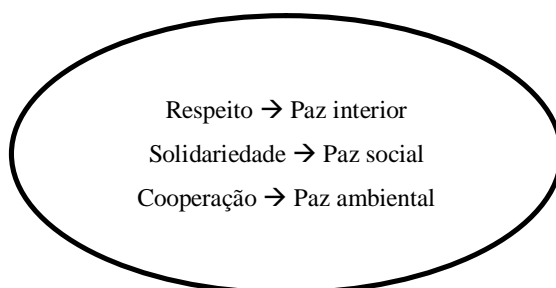
Mediante a perspectiva etnomatemática, tecnoracia é uma característica importante do conhecimento científico, bem como sua objetivação como artefatos tecnológicos. Ela pode manifestar-se em ferramentas tecnológicas que traduzem formas de lidar com natural, social, cultural, política e ambientes econômicos. Tais ambientes facilitam a incorporação de diversos modos de explicação, crença, tradição, mito, e símbolos para o desenvolvimento do conhecimento matemático.

O ensino no enfoque holístico procura entender o indivíduo em sua integralidade, a partir dos fatos ocorridos ao longo de sua história pessoal e da vida que o circunscrevem, assim como analisar, de maneira crítica, a geração e produção do conhecimento. Procura também passar conhecimentos para a sobrevivência e transcendência em determinados ambientes naturais e culturais, incorporando ao racional o sensorial, o intuitivo e o emocional.

O enfoque disciplinar faz a análise de tais contextos de forma desvinculada e compartimentada, limitando o aluno ao conhecimento mais amplo e criativo. É certo que o enfoque disciplinar traz algumas vantagens, caso contrário não teria sido usado por tantos anos pelas unidades escolares. Esse segundo enfoque facilita a organização e o aprimoramento de especificidades e reduz redundâncias ao aperfeiçoar a linguagem e codificação de cada disciplina.

A Matemática está em ação numa variedade de técnicas e tecnologias que definem tanto a sociedade informacional como a rede global (SKOVSMOSE, 2007). O educador matemático deve ir além do domínio de conteúdos e programas disponíveis e ver a Educação, assim como D'Ambrosio (2005), como estratégia adequada para levar o indivíduo à paz interior, ambiental, social, cultural e natural, conforme figura 5.

Figura 5 – Estratégia promissora para Educação



Fonte: Silva (2018, p. 79).

O entendimento de Rosa e Orey (2008) para a tecnocracia em modelagem Matemática é a incorporação e a utilização de diferentes instrumentos matemáticos, adequados para cada situação, como calculadoras, *softwares*, programas computacionais e outros instrumentos para avaliação e análise dos modelos matemáticos, que têm como objetivo auxiliar os alunos na tomada de decisão.

A tecnocracia, no caminho de justiça social, promove ao educando uma ligação mútua, familiarização com a diversidade tecnológica, operando e refletindo de forma ética, na funcionalidade e em oportunidades oferecidas pelos avanços tecnológicos (KISTEMANN JUNIOR, 2014).

Com o surgimento da *Internet*, emergiu uma nova cultura, a cibercultura, ligada à interconexão e à virtualidade. No ciberespaço, os conhecimentos aparecem e se renovam rapidamente, exigindo, em contrapartida, não só adaptação, mas entendimento dos mecanismos que regem toda a dimensão do ato pedagógico na contemporaneidade.

A velocidade na qual acontecem as inovações no ciberespaço determina mudanças sociais, culturais e econômicas rápidas que o indivíduo não consegue assimilar, provocando contínuos desequilíbrios na sociedade. “A cibercultura surgiu com a promessa de resolver muitos dos nossos problemas, tais como o armazenamento de vários documentos de forma organizada, e-book, pesquisas on-line, porém com ela surgiram outros” (SANTOS; SILVA, 2016, p. 243).

A cibercultura proporcionou soluções parciais para os problemas da época anterior, porém constitui, em si mesma, um imenso campo de problemas e de conflitos para os quais procuram-se perspectivas de solução global. As relações com o conhecimento, o trabalho, a moeda, a democracia e o Estado são algumas das formas sociais atingidas, e elas precisam ser reinventadas para suprirem as atuais necessidades da sociedade em que se vive.

As instituições de ensino e os grandes cientistas não são mais detentores do conhecimento; eles não têm mais a verdade absoluta em suas mãos. As informações estão se renovando e expandindo por todas as partes: mídia, televisão, jornal, livros, revistas, *etc.*, possibilitando troca de conhecimentos, troca de saberes fora das instituições de ensino e descobertas de diferentes práticas pedagógicas.

A cibercultura surgiu em consequência da evolução dos meios de comunicação, e, conseqüentemente, a comunidade escolar começou a pensar o mundo nos termos da era da informação. Essa atitude, segundo Lévy (1999), leva às comunidades virtuais às rápidas alterações de suas constituições, e estas, por sua vez, não se tornaram tolerantes às diferenças. As comunidades virtuais são construídas sobre as afinidades de interesses num processo de cooperação ou troca independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais.

Vive-se numa nova sociedade do conhecimento que possui características como: o uso das tecnologias de informação e comunicação; um mercado cada vez mais globalizado; informação como fator de crescimento; e a ideia de aprendizado contínuo. Nesse novo contexto, exigem-se novas competências relacionadas às tecnologias, tais como técnicas informacionais e intelectuais de busca e organização, atitudes, modo de pensamento e questionamento.

Atualmente, nos grandes centros urbanos, percebe-se que o uso das tecnologias eletrônicas e digitais aumentou muito, e isso leva a uma perigosa dependência tecnológica. Em consequência, tem-se um ensino globalizado, em que professor e aluno se sentem obrigados a interagir com os avanços tecnológicos, devido à nova realidade social e cultural contemporânea imposta pela sociedade envolvente. Assim, a Educação brasileira vai sendo padronizada nos moldes internacionais, desprovido-se da própria historicidade e cultura. D'Ambrosio (2005, p. 101) relata que:

Na sociedade globalizada há uma forte tendência para eliminar diferenças, promovendo uma cultura planetária. Os sistemas educacionais são particularmente afetados, pois são pressionados pelos estudos e pelas avaliações internacionais, inevitavelmente comparativas e, lamentavelmente, competitivas. Como resultado,

nota-se a paulatina eliminação de componentes culturais na definição dos sistemas educacionais.

Na Educação, a realidade está sendo substituído por situações idealizadas pelos dominadores, pelas avaliações e pelos parâmetros internacionais. E nada volta ao real ao se terminarem tais imposições. A Educação não vem ao encontro da realidade regional brasileira, mas sim ao encontro dos países dominadores, dos modelos ocidentais. Essa situação causa a eliminação dos indivíduos, e conseqüentemente criam-se indivíduos excluídos.

Sem uma análise mais profunda dos discursos que o avanço na Educação se dá por meio da tecnologia, os professores acabam por concordar com esses interlocutores e ainda deduzem que somente agora é que as tecnologias se intensificam e fazem presentes, e necessárias, no meio social e na vida cotidiana das pessoas.

A tecnologia desvela a atitude ativa do homem em relação à natureza, o processo imediato de produção de sua vida e, com isso, também, de suas condições sociais de vida e das concepções que delas decorrem. A tecnologia surge e se desenvolve do contexto sócio-histórico, movida pelas necessidades humanas, e isso faz com que ela não se dissocie “[...] de um contexto social, político e econômico. Este contexto tem, sobre ela, efeitos propulsores ou impeditivos” (CARVALHO; REGO; VILLARDI, 2007, p. 1.415).

Marx (1978) observou que a mediação técnica do trabalho acelerou o crescimento da economia, mas também criou novas hierarquias sociais e crises econômicas devastadoras. Este autor argumenta que a tecnologia trouxe um novo tipo de classe mais baixa capaz de democratizar a economia e resolver seus problemas.

Segundo Echalaré *et al.* (2015), os docentes, em sua maioria, utilizam as tecnologias em sala de aula como suporte às aulas expositivas, pesquisas, ao instrumento mediador de aprendizagem e meio de comunicação. Eles usam recursos como tecnologias móveis, imagens, projetores multimídia, *Google Tradutor*, redes sociais, *softwares* e páginas da *Internet*, porém as dinâmicas das aulas continuam as mesmas, diferenciando-se apenas o aparato utilizado.

Diante desse novo contexto do mundo digital, a tecnocracia possibilita ações inovadoras aos docentes frente às novas tecnologias e sua aplicabilidade em sala de aula. Por isso, insiste-se no currículo dinâmico baseado no ensino crítico de instrumentos comunicativos, instrumentos analíticos/simbólicos e instrumentos materiais. É por meio dele que o processo de ensino-aprendizagem não tornar-se-á excludente, visto que muitos não possuem computadores e acesso à *Internet*.

O professor de Matemática precisa aprimorar-se e investigar sobre a proposta de um novo *trivium* curricular, porém não é preciso se pautar em meticuloso estudo para se constatar que ainda são inexpressivas e, sobretudo, pouco abrangentes as investidas nesse rumo, considerando-se a necessidade de que a dimensão técnico-pedagógica não pode ser tratada de forma dissociada da dimensão sociocultural e política, que interagem constante e contraditoriamente nesse processo.

Segundo D'Ambrosio (2016), todas as sociedades tiveram influência das tecnologias de comunicação e precisaram adaptar-se à nova situação. Novas ideias surgiram e continuarão a surgir, novas maneiras de o homem ser e ver o outro. Isso causa uma inquietação no pensar. A diversidade cultural, as novas tecnologias e as mudanças da sociedade são indicadores que caminham em direção a uma nova organização curricular. Literacia, materacia e tecnoracia são componentes de uma proposta básica de um currículo dinâmico para a Educação Matemática.

São necessários atualizar e rever as metodologias de ensino, ou seremos “engolidos” pelo emaranhado de informações disponíveis nos meios de comunicação. O professor precisa conhecer a si próprio, a sociedade em que atua e ter uma visão crítica de seus problemas concernente a seu ambiente.

Os professores precisariam constantemente estar envolvidos em atividades de atualização profissional e interagir com diferentes realidades e culturas – especializar-se no sentido de estar em contato com as mudanças do mundo real, para modernizar e democratizar o sistema educativo (FREIRE, 2007, p. 143).

Novas metodologias e avanços da Educação surgem diariamente, e uma forma repetitiva de dar aula se refere a professor acomodado, tipo de profissional que está sendo excluído do mercado de trabalho. Lévy (1999) diz que a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estará obsoleta no fim de sua carreira. Daí a necessidade de se estar atualizado constantemente e de se buscar conhecer novos recursos disponibilizados nas redes.

2.4 Concepção *trivium* curricular: literacia, materacia e tecnoracia

O currículo *trivium* (literacia, materacia e tecnoracia) busca a disponibilização de instrumentos socioculturais, com preocupação com a criatividade e criticidade de seus usos. Há que se formarem indivíduos críticos e dá-los ferramentas para que isso aconteça

efetivamente. Essa busca requer competência que, aliada ao ensino da Matemática, torna-se instigante. Para Groenwald, Silva e Mora (2004), ensinar Matemática é fornecer instrumentos para o homem atuar no mundo, de modo mais eficaz, formando cidadãos comprometidos e participativos.

Para inserir a Educação Matemática criativa e crítica aos alunos, são essenciais que o professor seja capaz de desenvolver novas culturas de produção de conhecimento – ético, crítico e reflexivo – e que se tenha um ambiente crítico e autocrítico no ambiente escolar, para que se possa melhorar as informações absorvidas pelos alunos. Para Gasque (2012), o conhecimento tornou-se funcional, ou seja, não é mais algo abstrato, mas um meio para se resolverem problemas e se tomarem decisões. Esses conhecimentos aplicáveis ou saber fazer são as competências, que estimulam a necessidade da informação de ser avaliada, buscada e usada eficaz e eficientemente.

O aluno de Matemática necessita dessas competências que, aliadas ao *trivium* curricular, apesar de serem pouco exploradas, possuem boas condições de contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Segundo Souza (2015), o programa de Etnomatemática ajuda a ter uma atitude de respeito para com as formas de conhecimentos geradas pelos grupos e para com os modos de desenvolvimento da organização intelectual e social desses conhecimentos, que implicam ações inevitáveis aos indivíduos e ao ambiente que nos cercam.

A Matemática escolar costuma ser apresentada sob o discurso de que ajudará o aluno a entender a realidade, porém os professores, na maioria das vezes, não conseguem conectar o conteúdo com seu uso no cotidiano e se justificam ao afirmar que determinado conteúdo terá utilidade ao aluno futuramente. Muitas matérias da Matemática da sala de aula acabam não se materializando. A postura esperada do professor é a de não privação de seus alunos aos desafios mentais, e de que estes sejam estimulados à interpretação à luz da Ciência e de fenômenos de seu cotidiano, incitando sua criatividade.

Para que a Matemática se torne uma matéria prazerosa, o professor deve instigar o questionamento reconstrutivo (DEMO, 2003), no qual o aluno é levado a pesquisar e elaborar, ganhando, assim, a centralidade necessária e desejável ao processo de ensino. Em países como o Japão, a Matemática é tida como a favorita entre os alunos. Já no Brasil, a mesma ganha uma aura negativa, atingindo, segundo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), os piores resultados quantitativos nas avaliações aplicadas pelo sistema educacional.

Literacia, materacia e tecnoracia são os componentes básicos de um currículo dinâmico da Educação elementar para uma civilização em constante mudança. Assim, o conceito de *trivium* supramencionado torna-se relevante, pois, do ponto de vista do Programa Etnomatemática, é importante ao educador, em sua prática docente, que se “adote uma nova atitude e assuma sua responsabilidade perante o futuro” (D’AMBROSIO, 2011, p. 108).

Isso depende, no entanto, de uma autotransformação docente que, dentro de uma realidade planetária e cósmica, perceba-se e conheça-se como indivíduo e ser social que, como todos os demais seres humanos, exerce seus ciclos da vida e do conhecimento com as “ticas” de “matema” em seus “etnos”, que lhe garantem a sobrevivência e a transcendência (SOUSA, 2016).

As práticas do *trivium* de D’Ambrosio (1999b, 2016) construídas nas salas de aula é um dos objetos de análise, no sentido de compreender de que modo esse currículo contribui para o ensino da Matemática no Ensino Médio da EJA, na perspectiva do Programa Etnomatemática.

O *trivium* relaciona-se intimamente com a qualidade do conhecimento produzido e, portanto, possui grande impacto na sociedade. É um processo inerente à formação educacional de cidadãos críticos e conscientes de sua responsabilidade social. D’Ambrosio (2016, p. 127) sintetiza a proposta de conceituações de literacia, materacia e tecnoracia como

[...] o reconhecimento de uma dinâmica curricular que contraria a rigidez, característica dos currículos atualmente adotados nos sistemas escolares. Essa rigidez manifesta-se em objetivos, conteúdos, métodos e avaliação que são definidos previamente à prática escolar, que a eles se subordina. [...] Com a falsa aceitação de homogeneidade cultural e cognitiva, ignoram-se as maneiras próprias que o aluno tem para explicar e lidar com fatos e fenômenos naturais e sociais.

Os profissionais da Educação, diante desse contexto, precisam ter a compreensão da aprendizagem numa perspectiva globalizadora, orientada para a transdisciplinaridade, estimulando a apreensão da realidade complexa pela articulação dos elementos e fenômenos que passam entre, além e por meio das disciplinas.

Para D’Ambrosio (2016), a transdisciplinaridade se preocupa até mesmo com o ciclo de vida, proposta pelo autor em 1986, e, mais tarde, em 2016, como o ciclo do conhecimento. Pode-se sintetizá-lo a partir da seguinte dinâmica:

- A realidade informa indivíduos e povos que, em consequência, geram conhecimento para explicar, entender e conviver com a realidade;

- O conhecimento assim gerado é organizado intelectualmente, pelo indivíduo, e, mediante comunicação, é socializado, compartilhado e organizado socialmente, mostrando-se útil para a sociedade;

- É, então, expropriado pela estrutura de poder, institucionalizado como sistemas, e, mediante esquemas de transmissão e de difusão, é devolvido ao povo mediante filtros, para a sobrevivência dos indivíduos e sua servidão ao poder.

Esse ciclo possibilita uma maior harmonia entre o ser humano e o ambiente em que vive. O processo funciona por meio do processador, que constitui um verdadeiro complexo cibernético. A busca de informação é necessária e constante à procura da sobrevivência e do bem-estar social.

Dentro de uma visão integral do Ciclo do Conhecimento e numa perspectiva transdisciplinar, o Programa Etnomatemática coerentemente entende currículo como conjunto de estratégias pedagógicas com base em experiências reais, imbuídas dos objetivos de promover a criatividade e a cidadania. Para tal, propõe o trivium curricular Literacia-Matemática-Tecnologia, com o qual podemos buscar a viabilização do acesso e uso crítico e criativo dos próprios instrumentos socioculturais, tendo em vista que eles se incluem no conjunto de informações que podem ser colhidas da realidade e que também se mostram úteis a reflexão, discussão e elaboração intelectual em vias da execução de ações interventivas que inevitavelmente modificam a realidade (SOUSA, 2016, p. 259).

As informações que são buscadas nas diferentes mídias são processadas e resultam em estratégias de ação que darão origem a novos fatos incorporados à realidade do indivíduo. A incorporação dessas informações em sua vida altera, e conseqüentemente, armazena fatos e eventos que as constituem. Para D'Ambrosio (2005), o comportamento do ser humano é condicionado a partir do elo entre a realidade, que informa, e a ação, que modifica. O processo de gerar conhecimento como ação é enriquecido pelas comunicações.

A busca pela informação e seu processamento precisam de estratégias para que seja feita de maneira eficaz e eficiente. Nesse contexto, entra-se com a literacia, que auxilia nessa tarefa. Sabe-se que as estratégias de ação são individuais, enriquecendo-se por meio do intercâmbio e da comunicação. Esta pode dar origem a novas ações, bem como inibir outras. O conhecimento é dado a partir da busca das informações, experiências, práticas e reflexões sobre elas, de explicações e teorizações de uma dada comunidade cultural, e está em contínua transformação.

A fonte primária do conhecimento é a realidade à qual se vive e se está inserido, sendo ele gerado holisticamente. Assim sendo, é preciso se fundamentar numa abordagem holística, abrangente e estimulante, conforme afirma Sacristán (2013) e D'Ambrosio (2016).

A transdisciplinaridade para D'Ambrosio (2016) é um enfoque holístico ao conhecimento que procura levar a essas consequências de respeito, solidariedade e cooperação e se apoia na recuperação das várias dimensões do ser humano para a compreensão do mundo em sua integralidade. Em sua essência, a transdisciplinaridade é transcultural. Ela busca elos entre peças que, por séculos, foram isoladas e procura conhecer as ligações entre essas partes, não destacando a importância da maior ou menor das partes para o todo e indo além das limitações impostas pelos métodos e objetos de estudos das disciplinas. D'Ambrosio (2011, p. 10) entende que

[...] o conhecimento fragmentado dificilmente poderá dar a seus detentores a capacidade de reconhecer e enfrentar as situações novas, que emergem de um mundo cuja complexidade natural acrescenta-se à complexidade resultante desse próprio conhecimento – transformado em ação – que incorpora novos fatos à realidade através da tecnologia.

Assim, pode-se usar seus fundamentos como uma ferramenta para se propor um novo *trivium* curricular, com a viabilização e o uso crítico de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais do contexto sociocultural. O Programa Etnomatemática se coloca na recusa à fragmentação do conhecimento e, conseqüentemente, afirma-se como uma Educação transdisciplinar e transcultural.

2.5 Pesquisas embasadas no *trivium* de D'Ambrosio

Infelizmente, ainda são poucas as pesquisas concernentes ao *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016). Para comprovar tal afirmação, foi realizada uma busca por meio do *Portal de Periódicos da Capes*, de pesquisas feitas de 2013 a 2016, a respeito da Etnomatemática. Os descritores utilizados foram: Etnomatemática, *trivium*, literacia, materacia e tecnoracia. Localizaram-se 216 trabalhos sobre Etnomatemática, sendo destes apenas 10 pesquisas referentes ao *trivium*: 7 dissertações de mestrado e apenas 3 artigos.

Dois desses artigos são em Língua Inglesa – Orey e Rosa (2015) e François, Pinxten e Mesquita (2013) – e o outro em Língua Portuguesa – Orey e Rosa (2006).

Um artigo que possui dados importantes para esta pesquisa é o de D'Ambrosio (1999b), que descreve a historicidade do currículo e da necessidade de reformulação deste no mundo atual.

Ao longo da pesquisa, foram feitas várias buscas nos periódicos disponíveis na *Internet* e nas bibliotecas de Goiânia, porém pouco foi encontrado. Existem alguns trabalhos

relativamente tímidos no que concerne ao *trivium* proposto por D'Ambrosio, visto que eles se encaixam na dimensão pedagógica Etnomatemática, porém não citam ou aprofundam a respeito do *trivium* aqui pesquisado.

No 5º Congresso Brasileiro de Etnomatemática, encontraram-se alguns trabalhos que auxiliaram esta pesquisa, porém são superficiais as informações referentes ao tema aqui estudado, visto que deixam de lado o *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), não aprofundando em suas vertentes, que são de grande relevância.

O trabalho de Abreu e Coppe (2016) foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e teve como objetivo compreender a dimensão educacional da Etnomatemática. Nas primeiras investigações, estes autores evidenciaram que se torna necessário refletir sobre como se ampliam as abordagens teóricas e práticas da Etnomatemática a fim de fortalecê-la como método ou atitude pedagógica.

Outro artigo apresentado nesse congresso é de autoria de Conrado (2016), que mostrou os resultados a partir da pesquisa de doutorado, que se encontra em andamento, do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da USP, iniciada em 2015. Trata-se de uma primeira reflexão sobre as contribuições da Etnomatemática para o campo do currículo. Nesse contexto, pesquisa-se de que modo as tensões entre igualdade e diferença se revelam nos estudos em Etnomatemática e que contribuições têm sido produzidas para se avançar na construção do que poderia ser um currículo com abordagem etnomatemática. Apesar de tratar sobre o currículo no Programa Etnomatemática, não mostra a proposta do currículo *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016) e muito menos de suas vertentes.

Na pesquisa de Passos (2008), existe um maior aprofundamento do *trivium* supramencionado por ser um resultado obtido a partir de uma pesquisa de mestrado desenvolvida na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Por meio de uma aproximação entre a Etnomatemática de D'Ambrosio (1993) e da Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2007), pretendeu-se, num ambiente de sala de aula, desenvolver nos alunos habilidades que os capacitassem a identificar as diferentes formas pelas quais os conhecimentos matemáticos podem se manifestar no cotidiano e, ao mesmo tempo, direcionassem os alunos a olhar criticamente essas manifestações e utilizassem dessa análise crítica para tomarem suas decisões nos mais variados setores da sociedade.

O trabalho de Coppe e Mesquita (2015) mostra o fruto das vivências das autoras junto à comunidade Terras da Costa em Portugal, em que apresentam os olhares investigativos a partir de dois focos distintos: o projeto “Fronteiras Urbanas – A Dinâmica de Encontros Culturais na Educação Comunitária/FU” (2012-2014) e a Escola do Bairro, inserida tanto no

projeto como no atual Movimento Fronteiras Urbanas/MFU (2015). A proposta foi mediada pelas teorias do Programa Etnomatemática e da Educação Comunitária, proporcionando o trabalho com a Etnografia Crítica, na qual o processo *botton-up* mobilizou as ações e as investigações na/com a comunidade, enraizando-se no contexto da dialogicidade freireana e do currículo *trivium* de D'Ambrosio (1999b, 2016).

Sousa (2016), em sua tese de doutorado (orientada por D'Ambrosio), faz grandes contribuições concernentes ao *trivium* aqui proposto (1999b). Em sua pesquisa, ela afirma que os estudantes, bem como professores, reconheciam que a Educação Matemática, no contexto do Programa Etnomatemática, tinha a

[...] forma peculiar, mas não tradicional, uma vez que o foco da aprendizagem se construía na aproximação dos educandos com fenômenos e questões da realidade e não em conteúdos previstos, e era imbuído da concepção trívica de currículo, que impunha, nessa aproximação, recursos para o despertar, o contato e o acesso crítico aos três instrumentos do currículo etnomatemático: a literacia, a materacia e a tecnocracia. A importância da Etnomatemática em nossas práticas estava, portanto, na perspectiva de flexibilidade para os fazeres pedagógicos, em decorrência da própria concepção de Matemática, de Educação Matemática e de Educação em geral que ele nos oferecia, à medida que, teoricamente, nele íamos nos aprofundando (SOUSA, 2016, p. 86).

Como pode-se notar, muitos são os trabalhos do Programa Etnomatemática na dimensão pedagógica, mas poucos os estudos aprofundados sobre o *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b). Muitos dos artigos encontrados são de autoria de D'Ambrosio (2011, 2012, 2016) e Rosa e Orey (2008), mas este último mais focado na modelagem matemática. Dessarte, destaca-se a importância de estudos mais aprofundados no que se refere ao *trivium* aqui proposto e de suas vertentes (1999b, 2016).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, serão discutidos a pesquisa etnográfica e suas características, os instrumentos utilizados para esta pesquisa e a descrição das intervenções pedagógicas. O objeto escolhido para o estudo foi o Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva, localizado na cidade de Goiânia. A escolha da escola participante da pesquisa se dá pela abertura da coordenação pedagógica e do professor de Matemática.

Em linhas gerais, trata-se de uma pesquisa etnográfica, cuja preocupação se direciona à análise holística e dialética da cultura. Teve-se a preocupação em revelar as relações e interações significativas de modo a se desenvolver a flexibilidade sobre a ação de pesquisar, tanto pela pesquisadora quanto pelos envolvidos na pesquisa (MATTOS, 2011). A coleta de dados foi efetuada por meio de questionário e de áudios gravados durante as intervenções pedagógicas.

A pesquisa realizada buscou procedimentos reflexivos e críticos, permitindo descobrir novos fatos, dados e relações, no campo do conhecimento concernente ao *trivium* de D'Ambrosio (1999b, 2016) na EJA, guiado pelo senso questionador da pesquisadora.

3.1 Pesquisa etnográfica

A etnografia é uma tendência que se desenvolveu na Antropologia como “tentativa de descrição da cultura” (ANDRÉ, 2005, p. 16) e da sociedade. A pesquisa do tipo etnográfica caracteriza-se pelo contato direto entre pesquisador e situação pesquisada, possibilitando a reconstrução dos processos e das relações que representam a experiência escolar cotidiana. Sua preocupação é de “obter uma descrição densa, a mais completa possível, sobre o que um grupo particular de pessoas faz e o significado das perspectivas imediatas que eles têm do que eles fazem” (MATTOS; CASTRO, 2011, p. 54).

Procura-se nesta pesquisa responder questões da prática escolar cotidiana, na EJA, na perspectiva do Programa Etnomatemática, repensando e reconstruindo um melhor saber didático da Matemática. O campo de investigação desta pesquisa é a etnometodologia, que, segundo André (2005), é o estudo de como os indivíduos compreendem e estruturam seu dia a dia. Os principais interesses desse tipo de investigação são os conhecimentos implícitos, as maneiras de entendimento do senso comum, as práticas cotidianas e as atividades rotineiras que camuflam as condutas dos atores sociais. Dessarte, a pesquisa etnográfica se faz necessária para se analisarem holisticamente o cotidiano escolar dos alunos da EJA, suas

inquietações e suas necessidades formativas atuais e, assim, responder-se à questão-problema da pesquisa.

Entende-se cultura como processo de compartilhamento e construção de conhecimentos no qual estão inseridos os estilos de mundo, as histórias, as expressões e os símbolos usados por um determinado grupo, vivenciados num determinado tempo e espaço. Tal definição dá à cultura um significado muito próximo do ato de educar. Desse modo, para Silva e Silva (2006), nessa perspectiva, cultura seria aquilo que um povo ensina a seus descendentes para garantir sua sobrevivência.

Wolcott (1988 *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 2014) afirma que o uso da etnografia em Educação deve envolver uma preocupação em se pensarem o ensino e a aprendizagem dentro de um contexto cultural amplo. Assim, Forquin (1993) utiliza a expressão “cultura da escola” para designar uma rede de interações ocorrentes nesse ambiente de tamanha pluralidade: “[...] a escola é também um ‘mundo social’, que tem suas características de vida própria, seus ritmos, seus ritos, sua linguagem, seu imaginário, seus modos próprios de regulação e transgressão, seu regime próprio de produção e de gestão de símbolos” (FORQUIN, 1993, p. 167, grifo do autor).

Desse modo, escolheu-se a pesquisa etnográfica, pois, de fato, ela, segundo Mattos (2011), preocupa-se com os estudos das desigualdades sociais e dos processos de exclusão e possibilita

[...] dar voz a uma minoria silenciosa; [...] caminhar em um mundo desconhecido; [...] abrir caminhos passando das contingências para a autodeterminação, para inclusão na escola, na vida social, no mundo da existência solidária e cidadã. Fazer etnografia é um pouco de doação de ciência, de dedicação e de alegria, de vigor e de mania, de estudo e de atenção. Fazer etnografia é perceber o mundo estando presente no mundo do outro, que parece não existir mais (MATTOS; CASTRO, 2011, p. 45).

Nesse contexto, preocupa-se com os significantes das ações do grupo aqui estudado, visto que são consequências de sua cultura. Tem-se o interesse na análise holística do evento social e da descrição da interação grupal que se propôs investigar. As técnicas utilizadas foram: observação participante, diálogos em sala de aula, questionários com alunos participantes e intervenções pedagógicas.

A observação foi participante, “pois parte do princípio de que o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada, afetando-a e sendo por ela afetado” (ANDRÉ, 2005, p. 24), e o processo foi enfatizado. Foram observados os modos como esse

grupo social conduz sua vida escolar, com o objetivo de documentar e encontrar o significado de suas ações.

Os diálogos feitos em sala de aula tinham o objetivo de aprofundar e esclarecer o entendimento do ponto de vista da pesquisadora, e os documentos do colégio pesquisado visaram a esclarecer o tipo de currículo escolar que a escola seguia, bem como o porquê de se estabelecer a EJA neste local. Já as intervenções pedagógicas foram elaboradas com antecedência ao trabalho de campo e pretenderam ter uma aproximação com os alunos, professores e o coordenador do turno noturno, bem como investigar as situações de aprendizagem dos alunos.

3.2 Escolha do grupo

É perceptível ver que, infelizmente, a intenção maior dos governantes na formação dos cidadãos é para sua participação no mundo do trabalho, conforme terceiro Relatório Global Sobre Aprendizagem e Educação de Adultos (GRALE III, sigla em Inglês). Isso se coloca de maneira nítida quando o público é constituído por jovens e adultos. O caminho imposto, atualmente, sobre a formação dessa modalidade de ensino valoriza a base comum de Educação geral e, em seu interior, a formação científica e tecnológica, remetendo à qualificação profissional e capacitação técnica para o mercado de trabalho.

Os currículos do Ensino Médio na EJA enfrentam a rigidez da seriação e das grades curriculares obrigatórias, que limitam a criatividade e criticidade dos alunos. Esse modelo de currículo vai de encontro com os pensamentos de Freire (2006) e ao currículo proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016) na perspectiva do Programa Etnomatemática, visto que defendem e incentivam o posicionamento do adulto não alfabetizado no meio social e político em seu contexto.

Essa proposta foi uma das fontes da explicitação do caráter político da Educação, conformando a matriz do paradigma da Educação popular que informou toda uma diversidade de práticas educativas formais ou não formais. Ao longo dos anos 1980 e 1990, as mudanças políticas, econômicas, sociais e culturais operadas nos cenários mundial e latino-americano desencadearam um processo, ainda inconcluso, de refundamentação teórico-prática do paradigma da Educação popular (DI PIERRO *et al.*, 2001).

A consciência de que o Brasil passa por uma crise econômica que aprofunda ainda mais a exclusão, e que tal situação não favorece a integração, e sim o crescimento da violência, fez com que emergisse para os pesquisadores, no debate pedagógico, a relevância

da Educação em valores e atitudes para a construção da criatividade dos indivíduos e, conseqüentemente, valorizasse-se a escola como agência de formação para a cidadania plena. A característica que um currículo necessita no contexto da EJA na atualidade, encontra-se no *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016).

É sabido que os interesses dos alunos, e não só, são muito condicionados pelas suas vivências. É, por isso, imperativo que os professores, as escolas, o poder local, tenham uma palavra a dizer sobre o que ensinar, buscando responder aos reais interesses dos alunos. Então, o ensino das ciências deveria preparar para a sua aplicação no cotidiano, de acordo com os conhecimentos etnocientíficos dos alunos, e não pretender preparar apenas todos para os exames do final de ciclo, como se todos estivessem obrigados a seguir carreiras científicas ou técnicas. Os conteúdos, os conhecimentos e as competências a adquirir, variam certamente de indivíduo para indivíduo, e de local para local, pelo que existe uma grande variedade de experiências e conhecimentos que podem ser abordados de forma diversa, embora igualmente válida, no respeito pelos conhecimentos etnocientíficos de cada um, habilitando o indivíduo com um conhecimento que reconheça útil no seu dia a dia (VIEIRA, 2013, p. 108).

É nesta sugestiva direção de formação de indivíduos criativos para se viver em sociedade exercendo sua cidadania plena que parece oportuno caminhar para a reelaboração do currículo de Educação de pessoas jovens e adultas. É preciso, portanto, considerar-se a necessidade de ações culturais voltadas ao amplo reconhecimento do valor da Educação como estratégias de promoção de equidade educativa e social.

A EJA é um desafio não só para administradores governamentais, universidades, professores, como também como para toda a sociedade e o próprio aluno. As bases do conhecimento sistematizado deverão estar em seus aspectos sócio-econômico-político-culturais, visando à construção da consciência crítica e reflexiva, em que as capacidades, atitudes e os valores sejam necessários para que as pessoas melhorem a qualidade de vida e continuem aprendendo, o que pode levar a uma vida justa e digna.

Vale ressaltar os desafios que a EJA enfrenta não apenas culturalmente, mas indo além das questões sociais mais amplas e merecendo ser enfrentados ou, até mesmo, superados, como, por exemplo: desigualdade social, mercado de trabalho, violência, miséria, falta de professores, falta de vagas nessa modalidade de ensino, *etc.* É importante lembrar que todos esses desafios que a EJA é chamada a enfrentar não podem ser obtidos simplesmente por meio do currículo hegemônico existente ainda hoje. Isso depende de uma modificação considerável deste currículo vigente.

As pesquisas sobre aprendizagem e ensino da Matemática das duas últimas décadas conduzem à necessidade de se compreender como se dá o processo de aprendizagem dos

jovens e adultos e como poderia ser o processo de ensino voltado para uma Educação que se importe com a formação crítica, criativa e democrática e que considere os aspectos sociais, culturais e cognitivos dos alunos.

O sujeito da pesquisa contribui para dar significado ao universo da pesquisa, exigindo constante reflexão e reestruturação do processo de questionamento do pesquisador. Nesse contexto, encontrou-se um dos motivos para a escolha desse grupo social. Os alunos da EJA são, muitas vezes, deixados de lado pela sociedade e pelo mercado de trabalho, e a maioria dos governantes não se preocupa com seu desenvolvimento, nem com as mazelas desse grupo. Como pôde-se ver no primeiro capítulo, a EJA, no Brasil, é tratada como produto da pobreza social. É uma modalidade da Educação voltada para os excluídos do sistema de ensino, mas que, apesar disso, infelizmente, seu currículo não os inclui no desenvolvimento da sociedade.

Outrossim, a escolha desse grupo específico também se deu pela pouca quantidade de material existente no Programa Etnomatemática. Quando se dialoga sobre a Educação Matemática na EJA, fala-se “de uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude” (FONSECA, 2007, p. 14).

3.3 O perfil do grupo *in loco*

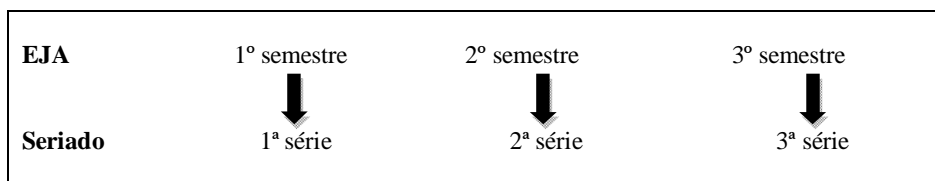
No primeiro encontro, dialogou-se sobre o Programa Etnomatemática e a transdisciplinaridade, tendo duração de três horas-aulas. O encontro teve o objetivo de detalhar e esclarecer esta pesquisa, assim como sanar dúvidas concernentes aos conceitos que seriam utilizados em sala de aula e na pesquisa. Participaram desse momento 35 alunos do 1º semestre da EJA do Ensino Médio e o professor-regente de Matemática. No diálogo, percebeu-se que os alunos não tinham nenhum conhecimento acerca do Programa Etnomatemática, tendo alguns já ouvido falar acerca de transdisciplinaridade. Os alunos não demonstraram muito interesse no diálogo, pois a maioria se manteve calada.

No decorrer do diálogo, ainda na primeira intervenção, sobre a pesquisa e as intervenções pedagógicas que foram feitas, surgiram alguns argumentos: “A Matemática é uma matéria difícil e com muitos cálculos para fazer”; “Acho que iremos resolver problemas de Matemática que precisamos no nosso dia a dia”; e “Não gosto muito de Matemática, pois meu antigo professor só dava lista de exercícios para a gente resolver. Quase não tinha matéria no caderno; só resolução dos problemas.”

Por meio dessas falas, compreende-se que os alunos veem a Matemática como uma disciplina com vários cálculos e problemas para serem resolvidos. Muitos apresentam dificuldades básicas como adição e subtração. Assim, problematizar esses dados se torna ainda mais difícil, tanto pela dificuldade de interpretação, quanto de criticidade que eles apresentam em suas falas e nos questionamentos em relação às perguntas feitas a eles, durante o diálogo nesta intervenção.

Importante se faz saber que as séries do Ensino Médio da EJA no estado de Goiás são divididas por semestres, e sua carga horária mínima é de 1.200 horas, conforme *Resolução CEE/CP n° 8/2016*. Conforme Figura 6, o 1º semestre refere-se à 1ª série do Ensino Médio Seriado; o 2º semestre, à 2ª série; e o 3º semestre, à 3ª série.

Figura 6 – Componente curricular do Ensino Médio da EJA (3ª etapa)



Fonte: elaborada pela autora.

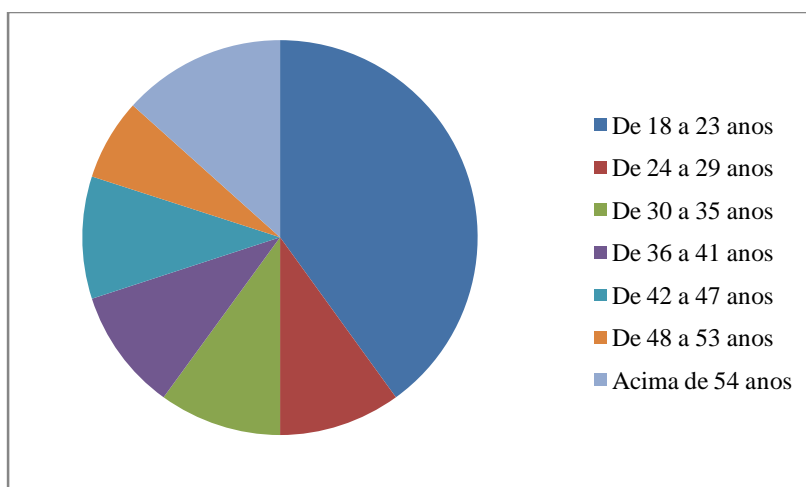
Para se conhecer melhor o grupo social pesquisado, elaborou-se um questionário no intuito de se saber a classe socioeconômica a que pertence os alunos e sua faixa etária de idade. Os alunos participantes da pesquisa responderam o questionário na primeira intervenção. Após esse momento e sanadas as dúvidas referentes à pesquisa e aos conceitos que serão trabalhados, aplicou-se o questionário do discente para os 35 alunos presentes do 1º semestre do Ensino Médio da EJA, e o questionário do docente ao professor-regente de Matemática e à professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Vale ressaltar que os alunos que responderam o questionário são os mesmos que participaram das intervenções pedagógicas.

No que tange à análise das respostas dos questionários, primeiramente percebe-se que se trata de uma turma heterogênea no quesito idade, conforme pode-se ver na Figura 7. Os alunos participantes da pesquisa são pessoas jovens, adultas e idosas com experiência de vida e profissional, cuja maior concentração de idade está entre 18 e 23 anos.

Essa heterogeneidade impacta o âmbito da aprendizagem, pois há diferenças de interesses, de motivações entre esses alunos: o jovem tem sede pelo futuro, está atualizado às inovações tecnológicas, aos meios de comunicação e conseqüentemente preparado para as

mudanças que ocorrem no mundo; o adulto está interessado em sua ascensão profissional, em ser inserido no mercado de trabalho, correndo atrás do tempo perdido dos estudos e focado em sua situação presente; e o idoso quer ser respeitado como cidadão que tem uma vasta experiência de vida e que busca, mediante a Educação, viver numa sociedade com dignidade.

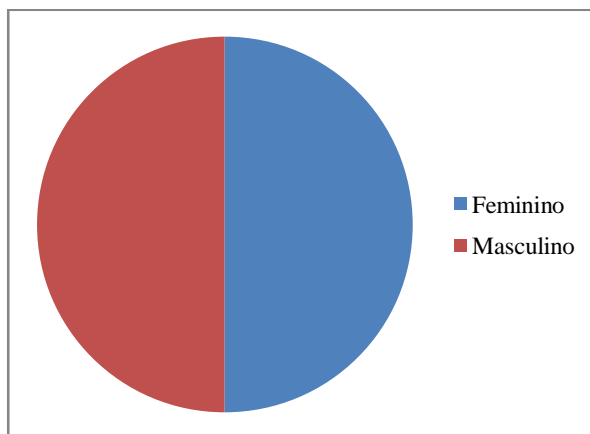
Figura 7 – Faixa etária dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva



Fonte: elaborada pela autora.

A desigualdade de gênero é uma das grandes preocupações desta modalidade de ensino, segundo o GRALE III de 2016. A maioria dos excluídos das escolas são meninas, com percentual de 9,7% de meninas de todo o mundo fora das escolas, contrastado a 8,3% dos meninos. Da mesma forma, as mulheres adultas representam a maioria (63%) dos adultos com baixas habilidades. Nesta pesquisa, comprovou-se que as mulheres estão correndo atrás do tempo perdido, representando a metade da quantidade total de alunos nesta modalidade de ensino, conforme Figura 8. Elas buscam o direito de estudo por anos negados, sabendo que, desde o século XVI, a Educação de qualidade era oferecida exclusivamente à elite masculina branca.

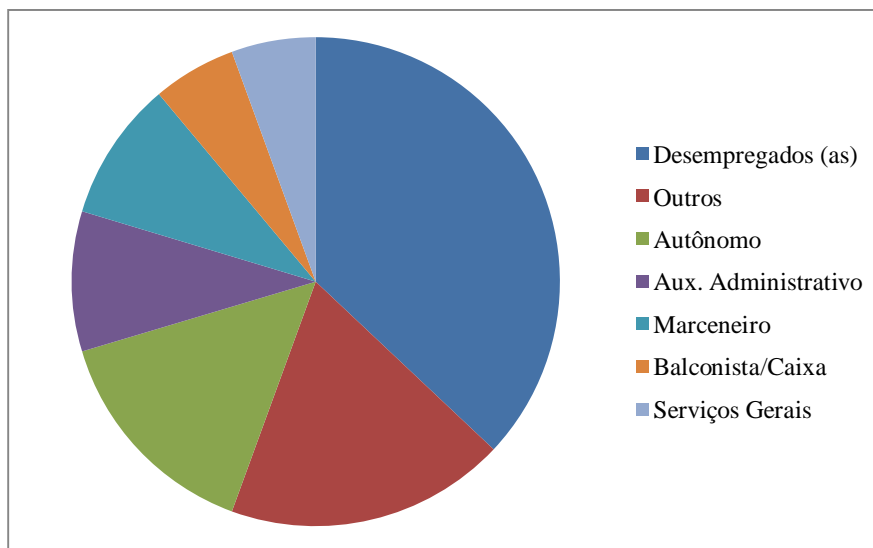
Figura 8 – Sexo dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva



Fonte: elaborada pela autora.

Por meio da Figura 9, nota-se que 37% dos alunos encontram-se desempregados, 14,82% são autônomos, e os demais estão empregados, trabalhando como autônomo, auxiliar administrativo, marceneiro, balconista/caixa, serviços gerais ou outros. Nenhum possui cargo de gerência e/ou liderança. Eles argumentam que até sabem executar o serviço, mas os patrões não dão oportunidades a eles por não possuírem diploma de Ensino Médio, conforme relato: “Professora, eu sei fazer o que meu chefe faz, mas eles não me dão nenhuma chance. Por isso, vim estudar. Preciso de um diploma.”

Figura 9 – Perfil profissional dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva



Fonte: elaborada pela autora.

A maioria dos alunos argumentou que eles somente voltaram aos estudos, porque se sentiam excluídos da sociedade, das vagas de emprego (“Preciso de um diploma pra ver se consigo um serviço melhor.”) e se envergonhavam quando viam amigos que estudaram no

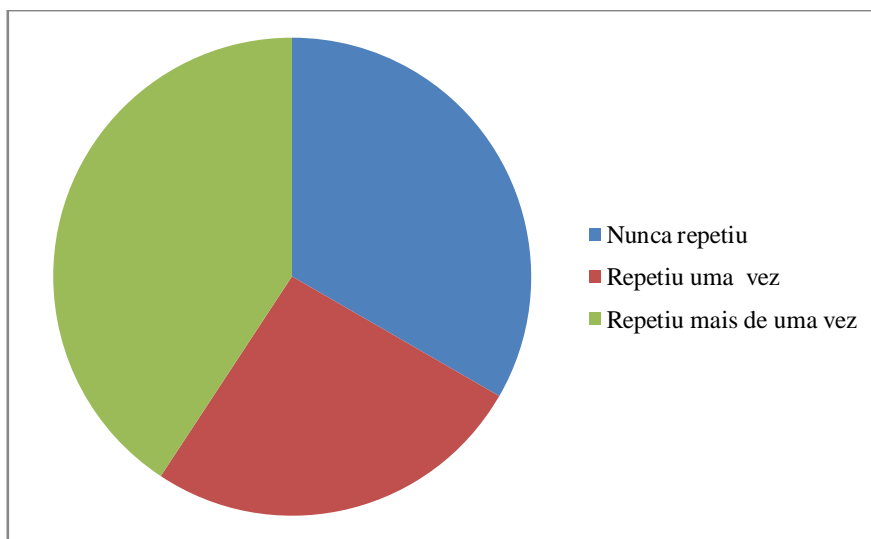
Ensino Fundamental (“Professora, um dia fui no supermercado e vi um conhecido meu que morava na minha rua. Ele me perguntou o que eu estava fazendo. Daí fiquei com vergonha de falar que eu trabalhava como segurança, mas falei.”).

Alguns, porém, estavam ali por causa do lanche e do diploma, e não por conta do conhecimento: “Eu venho aqui pra comer. As tias do lanche são boazinhas e deixam-me repetir.”

Com base nesse cenário, percebe-se que “a dignidade do indivíduo é violentada pela exclusão social, que se dá muitas vezes por não se passar pelas barreiras discriminatórias estabelecidas pela sociedade dominante, inclusive e, principalmente, no sistema escolar” (D’AMBROSIO, 2001, p. 9). Urge a necessidade de políticas públicas que não vise somente índices, mas sim que priorize a criação de um currículo cujo objetivo maior seja a formação de um indivíduo consciente, criativo e crítico.

Quanto ao índice de aprovação, exposto pela Figura 10, pode-se afirmar, segundo as respostas do questionário, que grande quantidade dos alunos (40,74%) repetiu a mesma série mais de uma vez.

Figura 10 – Situação de repetência dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva

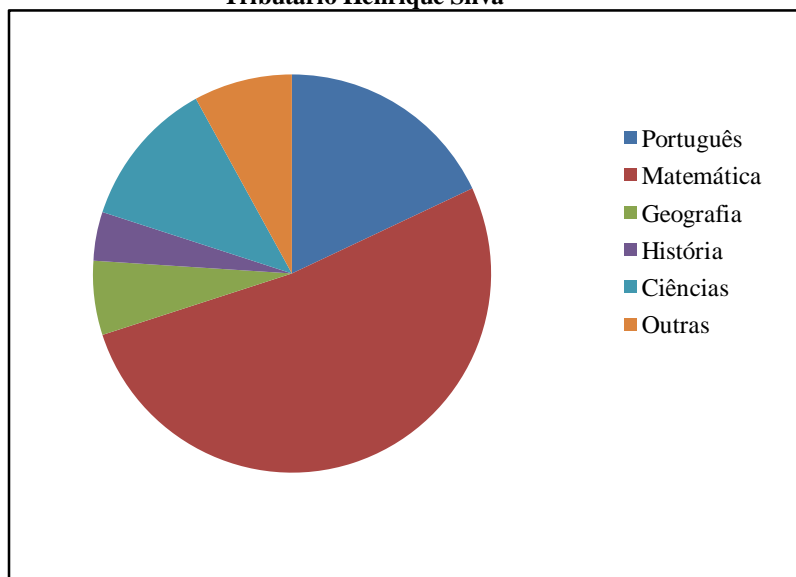


Fonte: elaborada pela autora.

Questionou-se qual a matéria responsável pela repetência, sendo a Matemática a “grande vilã”, o que representa mais de 50% do índice total, representado pela Figura 11. Para os alunos, a principal razão da repetência em Matemática se dá pela difícil compreensão desta. Em seu entender, os professores não a ensinam muito bem nem a tornam fácil. Muitos

dos alunos não percebem para que ela serve, nem por que são obrigados a estudá-la. Dessa forma, é primordial que os professores entendam que os alunos precisam perceber a Matemática em sua vida, considerando-a uma necessidade natural, cultural, política e social.

Figura 11 – Índice de repetência, por disciplina, dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva



Fonte: elaborada pela autora.

Um grande número de alunos (98,15%) gosta de aprender o que a escola ensina, mas não questiona como seria um ensino diferente do que possui hoje. Os alunos não gostam de Matemática (64,81%) por conta da reprovação (52%) ou por que acham o conteúdo de Matemática difícil (75,93%). Muitos (83,33%) conseguem perceber que utilizam a Matemática ensinada na escola em sua vida cotidiana. É comum os alunos afirmarem que a Matemática é uma disciplina de difícil entendimento e aprendizagem. Muitos não entendem o que o professor explica, e muitos professores de Matemática não compreendem porque seus alunos não aprendem e obtêm notas ruins.

O fracasso escolar na disciplina de Matemática é uma preocupação à comunidade escolar e, em especial, ao professor, que é o personagem decisivo na luta contra a evasão escolar. Esse fracasso não é culpa somente do professor, mas que certamente recai diretamente no professor. Nada atrapalha mais o aluno, nem mesmo a pobreza, do que as más condições de aprendizagem oferecidas pelo sistema, em particular o despreparo dos docentes (DEMO, 2003).

Quando perguntado aos alunos “Se você fosse mudar alguma coisa na sua escola, o que mudaria?”, eles se importaram mais com a parte física em vez da Educação propriamente

dita. As estratégias de formação desses indivíduos não se voltam à criatividade, muito menos à criticidade. Não se formam cidadãos por inteiro, fato percebido pelas intervenções que eles pediram, como, por exemplo, aumentar o tamanho da sala de aula e instalar ar-condicionado nela. Todos solicitaram também por segurança e contratação de professores para que não tivessem mais aulas vagas, e apenas 3 alunos solicitaram mudança na forma de se ensinar e qualificação dos professores.

Os argumentos mais relevantes obtidos pelo questionário foram: “Mudaria a didática da Matemática, aplicando-a ao cotidiano (receitas, espaços a serem usados, entre outros) que nos faça ver o quanto importante a Matemática é.”; “Mudaria o ensino. Queria que ele tivesse mais clareza da nossa realidade de vida.”; e “Tirava matérias desnecessárias, como Ensino Religioso, Sociologia e Química, e colocava mais Português e Matemática.”. Este discurso acontece devido aos conhecimentos valorizados.

A maior parte dos alunos (61,11%) não conseguiu ver a possibilidade de, por meio de um texto, aprenderem assuntos de outras disciplinas, como a Matemática. A grande maioria (88,89%) gosta do currículo disciplinar conforme é atualmente trabalhado nas escolas, e afirma (86%) que, na vida, é assim que se aprende, tudo fragmentado.

O conhecimento de fragmentação é muito raso por parte desses alunos, visto que eles pensam que se resolvem os problemas cotidianos por partes. Ensinar de forma fragmentada mostra-se na separação das disciplinas, na escola, e tem sido danosa para a Educação. O conhecimento é separado em diversas disciplinas, que, por sua vez, são divididas por conteúdos que são apresentados de maneira desvinculada e desconexa. A consequência da fragmentação do conhecimento a ser ensinado é a perda de sentido, que se manifesta por meio das respostas desses alunos, como repúdio a determinadas disciplinas, demonstrando que eles não conseguem perceber as conexões entre as diferentes áreas do conhecimento.

Percebe-se, por meio das intervenções pedagógicas, que poucos alunos são capazes de vislumbrar algo que permita unir ou integrar efetivamente os conteúdos das diferentes disciplinas. O modo pelo qual o conhecimento é tratado na EJA acaba por aumentar o desinteresse dos educandos. Acontece que os alunos frequentemente têm dificuldades de aprendizagem em determinadas disciplinas (por exemplo, a Matemática), possivelmente agravadas pelo currículo disciplinar vigente, já que precisam dirigir sua atenção sucessivamente, de uma matéria para outra, várias vezes num único turno, de maneira desconectada.

Os professores precisam despertar em seus alunos a percepção de que o que é levado para a sala de aula faz parte de um contexto maior. Daí a necessidade de um currículo

transdisciplinar, que procura conhecer as partes e fazer o elo entre elas, que, por séculos, foram isoladas (D'AMBROSIO, 2016). É fundamental que a EJA busque a dignidade e a criatividade desses alunos, que acabam por se constituírem como subordinados da estrutura curricular imposta, causando danos irreversíveis em sua formação humana e cultural, como a falta de reconhecimento de seus conhecimentos e tradições.

Precisa-se de um novo olhar no que concerne às estratégias de ensino do currículo da EJA, tendo-se em vista que se trata de alunos com características distintas. São salas de aulas com alunos heterogêneos, tanto nas idades quanto em sua experiência de vida. Em sua maioria, são alunos sofridos, excluídos e desanimados com a sociedade na qual vivem. Eles querem e precisam ter voz e vez, e um dos papéis da Educação é inseri-los nessa sociedade pela qual estão sendo deixados de lado.

3.4 Intervenções pedagógicas

As intervenções pedagógicas visam investigar um currículo – embasado no *trivium* proposto por D'Ambrosio (2016), na perspectiva etnomatemática, numa sala de aula do 1º semestre do Ensino Médio da EJA – que não esteja a serviço de interesses da classe dominante, apresentados como interesses universais, e que suas características específicas se direcionem aos interesses das classes populares ou das frações de classe.

Esta pesquisa foi conduzida em apenas uma escola, Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva, localizado no Setor Bueno, em Goiânia (Goiás), em que funciona o Ensino Fundamental, no período matutino e vespertino, e a EJA, no período noturno. A escola oferece esta modalidade de ensino desde 2015, tendo sido matriculados nela, em 2017, 105 alunos.

As intervenções foram moderadas por uma pequena amostra da unidade escolar supracitada, envolvendo o professor-regente de Matemática da turma pesquisada e seus respectivos 35 alunos, e posteriormente foram ilustrados os resultados a esses participantes.

É sabido que o enfoque social dado aos processos de ensino e aprendizagem deve trazer para a discussão pedagógica aspectos de extrema relevância, como a relação interpessoal no processo de ensino-aprendizagem e a relação entre cultura e Educação. Sendo assim, faz-se necessário respeitar a cultura e bagagem de conhecimentos que os alunos levam para o ambiente escolar.

Assim sendo, o presente estudo foi planejado mediante uma orientação etnográfica, tornando-se necessário que a pesquisadora se envolvesse ativamente na pesquisa. Os dados

foram coletados a partir do ponto de vista da pesquisadora e das crenças, ideias, premissas, dos comportamentos e valores dos participantes.

Buscou-se, nas intervenções pedagógicas, respeitar os conhecimentos do aluno e levar a Matemática acadêmica ao encontro da Matemática que o aluno precisa em seu cotidiano. Elas foram organizadas por meio de um plano de aula flexível e abertas de forma a possibilitar constantes revisões e reformulações, visando a “descobertas de novos conceitos, novas relações, novas formas de entendimento da realidade” (ANDRÉ, 2005, p. 26), dado que a Educação é uma palavra forte e significa a “utilização de meios que permitem assegurar a formação e o desenvolvimento de um ser humano; *esses próprios meios*” (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003, p. 10, grifo do autor).

Os objetivos das intervenções supramencionadas são de instigar nos alunos a compreensão e levá-los a experimentar as atividades culturais a partir de um ponto de vista matemático, permitindo-lhes fazer a conexão entre mundo e Matemática escolar. Visou-se, também, à interação constante entre a pesquisadora e o objeto pesquisado, pois, conforme atesta André (2005), o pesquisador é o instrumento principal na coleta e na análise dos dados.

Após as intervenções pedagógicas, foram feitas reflexões acerca do ensino embasado no *trivium* norte-americano (leitura, escrita e Aritmética) e o *trivium* proposto por D’Ambrosio (literacia, materacia e tecnoracia) (2016), na tentativa de se obter uma descrição holística da cena a qual se investigou.

Para coleta de dados, foi solicitado ao professor-regente de Matemática e à professora do AEE que respondessem o questionário do docente (Apêndice 8), e a 35 alunos frequentes do 1º semestre da EJA do colégio escolhido que respondessem o questionário do discente (Apêndice 9). Depois de analisados os primeiros dados coletados, por meio dos questionários, foram feitas as observações em sala de aula. Alguns dos parâmetros utilizados para observação foram: o uso de contexto durante a aula; o professor ajudando e incentivando os alunos a falar sobre Matemática em sala de aula; o professor e uso das experiências dos alunos; e os alunos que conseguem conectar a Matemática escolar a seu uso na vida.

A pesquisadora participou como professora substituta de Matemática, visto que, na maioria das aulas, o professor-regente de Matemática da turma teve que assumir outra sala de aula por falta de professor. Durante as intervenções, foram realizadas discussões com os alunos para que eles pudessem entender o conceito de um currículo na perspectiva do Programa Etnomatemática.

A escolha dos temas e dos respectivos objetivos de cada aula, conforme se pode ver no Apêndice 7, foram planejadas durante dois meses, juntamente com o professor-regente de

Matemática, e executadas ao longo de 16 horas-aulas, com o objetivo de se contribuir para uma maior compreensão do conteúdo matemático.

O planejamento foi feito conforme orientação do professor-regente, de forma a dar o conteúdo padrão do currículo da SEDUCE-GO (Anexo 2), porém embasado nas vertentes do *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), visto que aqui propomos “estratégias para se atingir as metas maiores da Educação” (D'AMBROSIO, 2016, p. 33). Sendo assim, a obrigatoriedade de se seguirem os conteúdos recomendados pela matriz curricular não prejudicou o caminhar desta pesquisa.

O SIAP tem todo o controle do planejamento e do cotidiano escolar de alunos, professores, gestores e funcionários administrativos. Com a implantação desse sistema, a chamada diária dos estudantes em sala de aula, o cadastro de notas e as avaliações dos mesmos passaram a ser realizados pelos educadores mediante “diário eletrônico” e, automaticamente, lançados nos boletins escolares.

4 ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO CURRÍCULO *TRIVIUM* (LITERACIA, MATERACIA E TECNORACIA)

Neste capítulo, serão analisados os dados constituídos nas intervenções pedagógicas feitas no Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva, no intuito de desvendar a questão suleadora desta pesquisa: de que forma o *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), na perspectiva do Programa Etnomatemática, pode suprir as necessidades formativas da EJA?

Para a concretização deste estudo, recorreu-se às gravações dos diálogos durante as intervenções pedagógicas, bem como a um questionário e à análise documental, no sentido de se compreenderem as necessidades reais dos alunos do Ensino Médio da EJA e das adaptações necessárias nas metodologias e nas estratégias de aprendizagem de Matemática desse grupo.

A abordagem, dentro da pesquisa etnográfica, foi dialética da análise de um contexto para se evitar o estudo de um fragmento de fala isolado. Destacam-se as falas com seus significados e dentro do contexto da sala de aula, observando-se, em detalhe, a ação verbal e não verbal da cena por meio de escrita no diário de campo e de gravações de áudios. Houve a preocupação em se analisar a totalidade, e não a parte. Serão descritas e analisadas as intervenções pedagógicas na tentativa de se desvelarem seus múltiplos significados.

4.1 Análises das intervenções pedagógicas

Colaborativamente, pretende-se, por meio das intervenções pedagógicas, construir um currículo que garanta um conhecimento sociocultural-educacional crítico e criativo no contexto de uma ética da diversidade, permeada pela transdisciplinaridade. A intenção inicial era de, juntamente com o professor-regente de Matemática, lecionarem-se as aulas na perspectiva do Programa Etnomatemática, porém não foi isso que ocorreu.

O professor titular da sala esteve presente nas duas primeiras intervenções. Nas demais, a pesquisadora assumiu as aulas devido à falta de professores suficientes para as demais salas, evidenciando-se a precariedade dessa escola. O ponto positivo dessa situação é que a pesquisadora pôde se aproximar mais dos alunos e conhecê-los melhor, descobrindo suas reais necessidades formativas e concluindo que o currículo etnomatemático vai ao encontro das carências dos alunos da EJA.

Ao se estudar e se analisar o currículo de Matemática da EJA, percebeu-se a ausência da participação do sujeito dessa modalidade na formulação de suas matrizes

curriculares. Percebe-se ainda que os conteúdos de Matemática do currículo proposto pela SEDUCE-GO não vão ao encontro das reais necessidades apresentadas por essa modalidade de ensino. São importantes articular o currículo aos diferentes sujeitos, desvelando-se a ideia de uma realidade, e explicitá-la às muitas realidades presentes em sala de aula, que precisam ser conhecidas sob pena de se promover e se reforçar ainda mais a desigualdade presente na sociedade brasileira. (FEITOSA, 2012, p. 23).

A *priori*, procurou-se uma estratégia de aula em que se conseguisse desmistificar a ideia que muitos alunos têm de que o professor é detentor de todo o conhecimento, e que o aluno exerce o mero papel de receptor. Para Feitosa (2012), essa concepção de currículo está centrada na ideia de rol de conteúdos, disciplinas fragmentadas, métodos, tempo e espaço rígidos, impenetráveis, refratários às necessidades dos educandos. O Programa Etnomatemática rejeita esse tipo de currículo, tendo em vista que limita a criatividade e criticidade do aluno, bem como acaba fragmentando e hierarquizando a importância de determinadas disciplinas.

Sendo assim, a escolha do material para a primeira intervenção pedagógica foi feita de forma minuciosa e pretensiosa. Foi utilizado o texto *Problema de Cálculo*⁷ para funcionar como um quebra-gelo para as aulas de Matemática, focando, assim, na transdisciplinaridade, além de se trabalhar a vertente literária – que, a princípio, refere-se à “capacidade de processamento de informação escrita na vida cotidiana, o que inclui escrita, literatura e cálculo” (D’AMBROSIO, 2016, p. 101) – e se promoverem o diálogo e a troca de conhecimento entre professor e alunos.

A aula aconteceu numa sexta-feira do mês de fevereiro, e, devido a ser o dia mais próximo ao final de semana, a ausência de alunos foi grande, aproximadamente 25% dos 35 alunos frequentes faltaram. Por meio das observações da pesquisadora e do professor-regente de Matemática, notou-se que a aula transcorreu de maneira interessante e natural, conforme comentários feitos por eles, tais como: “A aula já terminou?” e “O tempo passou rápido! Todas as aulas podiam ser assim.”

No final da aula, os alunos foram questionados quais as disciplinas e/ou os temas trabalhados e responderam que aprenderam Português, Matemática, História, Ética e Cidadania, atualidades e curiosidades. Os alunos, com exceção de 2, pronunciaram-se nas discussões e participaram durante toda a aula de 120 minutos, conforme os áudios analisados e as anotações do diário de campo. Segundo o professor-regente de Matemática, “os alunos

⁷Este texto é de autoria de Bussunda, publicado pela *Revista Provão*.

que vêm a escola na sexta-feira, geralmente são os interessados em aprender”. Talvez essa tenha sido a razão de tamanha participação nas discussões propostas.

Nessa intervenção, deu-se destaque à transdisciplinaridade, sabendo-se que ela é um enfoque holístico por ir além das limitações impostas pelos métodos e objetos de estudos das disciplinas e das interdisciplinas. Ainda que os alunos devam adquirir competências em diversas disciplinas, estas não podem ser tratadas de forma isoladas (D’AMBROSIO, 2016).

Após a primeira intervenção pedagógica e com uma aproximação maior entre alunos e pesquisadora, propôs-se uma atividade sobre “regra de três”. Para apresentar o conteúdo da regra de três, elencaram-se questões problematizadoras sobre despesas diárias, semanais e mensais dos alunos. A atividade foi feita em dupla, tendo em vista o fomento ao diálogo e à troca de conhecimentos entre os colegas e à descentralização do professor, corroborando Freire (1997, p. 91), que afirma que

[...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes.

Dessa maneira, os alunos puderam discutir e descobrir juntos quais suas despesas com alimentação, combustível/passagem de ônibus, dentre outras. Por meio desta atividade, abordaram-se os aspectos teóricos da regra de três, conectando-a às situações cotidianas desses alunos no sentido, de que a relação indivíduo-realidade demanda técnicas/artes (ticas) de entendimento/lida (matema) sobre a gestão do contexto (etno) (SOUSA, 2016).

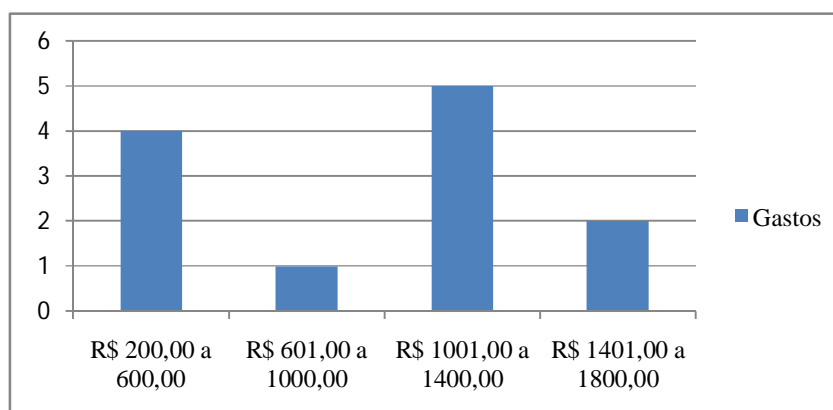
Focou-se na “numeracia”, cuja competência se concerne na “interpretação de gráficos e tabelas ou outras maneiras de informar um indivíduo” (D’AMBROSIO, 2016, p. 27). Esta capacidade de se interpretar e se analisarem sinais e códigos, de se utilizarem modelos e situações do cotidiano e de se delinear hipóteses é fundamental para a formação de todos os cidadãos (D’AMBROSIO, 1999a, 2001, 2005, 2016).

Percebe-se, por meio dos áudios, que muitos tiveram dificuldades para se saber quais eram suas despesas diárias, como: “Não tenho nenhuma despesa. Como o almoço que faço para minha patroa, janto aqui no colégio, e o vale transporte que uso, minha patroa que paga.” Alguns tiveram medo de descobrir que gastavam mais do que recebiam: “Eu gasto quatro vale-transportes por dia, pago R\$ 8 de almoço, e, no final de semana, gosto de tomar cerveja com meus amigos. Acho que estou gastando mais do que devo.” Outros se surpreenderam por descobrirem as baixas despesas que possuem: “Eu e minha esposa trabalhamos e estudamos

juntos. Fazemos um copo de arroz por dia para nós dois. Ela é diarista, e eu trabalho na construção de prédios. Só compramos o que precisamos.”

Em outro momento da aula, os alunos calcularam suas respectivas despesas mensais por meio da regra de três, em dupla. A partir dos exercícios feitos pelos alunos na intervenção anterior, construiu-se uma planilha dos valores gastos pelos alunos mensalmente, por meio do *Excel*, com intervalo de R\$ 400, conforme Figura 12. Durante a resolução da atividade, os alunos apresentaram dificuldades para a interpretação do gráfico e para o cálculo da média aritmética. Foi feita, então, uma intervenção pedagógica em que sanou-se, ou tentou-se sanar, tais dificuldades.

Figura 12 – Despesas mensais dos alunos do 1º semestre da EJA do Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva



Fonte: elaborada pela autora.

Essa atividade teve como pressuposto dialogar sobre valores e preparar os jovens para o futuro, sabendo da necessidade de se entender o “outro”, e propiciar o diálogo entre os diferentes tipos de saberes e fazeres oriundos dos alunos e da própria estrutura do conhecimento específico, constituído historicamente (SOUZA, 2015). Nesse sentido, segundo Vieira (2013), o professor deve estar seriamente comprometido com a humanidade como um todo, sustentando historicamente a contextualização dos conteúdos que leciona, sempre com respeito pelo outro e por sua cultura.

A escola dos nossos dias mantém estes dois objetivos superiores, que no seu entender se devem materializar num currículo que também habilite os indivíduos a compreender a informação, tanto a fornecida como a que procura, nas suas mais variadas formas e linguagens. Os meios digitais são, hoje, uma incontornável fonte de informação, e deverão ser igualmente dominados para compreender a forma como se acede e valida a informação aí recolhida. Assim, devem ser criadas as condições para que tenham, também, a capacidade de trabalhar a informação

matemática, aprendendo a organizar, generalizar, comparar, classificar, quantificar, medir e inferir a partir de dados, que poderão ser números, gráficos, tabelas, textos, imagens, equações [...] (VIEIRA, 2013, p. 20).

Um aluno respondeu: “Não tenho nenhuma despesa. Estou sem trabalho, e o meu pai que paga todas as minhas contas.” Esse aluno não tinha a mínima noção de calcular o que seus pais gastavam com sua alimentação. Não sabia o valor de um pacote de arroz, um pacote de feijão, carne e demais despesas. Sendo assim, foi excluída sua atividade ao se fazer a média aritmética das despesas mensais da turma, que foi de R\$ 967,60.

Ao planejar esta intervenção, teve-se a intenção de escolher um tema que tivesse uma ligação com o cotidiano dos alunos, e que eles conseguissem relacionar a Matemática com a necessidade do saber da vida, de seu ambiente familiar. Por meio dos diálogos, observou-se que eles conseguiram perceber que, geralmente, para se resolver algum problema cotidiano, é necessário interligar vários conhecimentos, tais como Matemática, Geografia, conhecimentos gerais, Informática, Sociologia, dentre outros. Assim, eles conseguiram compreender que podem projetar o futuro, pois são responsáveis por suas despesas, logo a Educação deve considerar o local e projetar elementos do futuro.

O Programa Etnomatemática emerge com uma visão holística e apresenta-se como um possível caminho para a construção significativa do saber, do refletir e do tomar posições sobre o mundo, o que possibilita uma nova forma de comportamento dos indivíduos perante as dinâmicas existentes no mundo atual (SOUZA, 2015).

Conforme as ideias mencionadas, podemos presumir que existe um olhar holístico da realidade dada como situação-problema ao, durante a aula de Matemática cujo tema foi regra de três, ter sido proposto o seguinte problema: sabendo-se que o valor do salário mínimo é de R\$ 937,00 seus gastos mensais são superiores a este valor? Qual seria o valor ideal do salário mínimo de um brasileiro para que ele consiga viver dignamente? Nesta situação, os alunos perceberam a necessidade de uma pesquisa sobre o assunto, ou seja, a interação sobre o tema.

Ao constatarem a média de consumo diário, os alunos relacionaram suas despesas com o valor do salário mínimo (de R\$ 937,00 à época), sendo o valor insuficiente para manter uma família, mas apenas uma pessoa. As argumentações mais relevantes foram: “Essas pessoas que têm despesas menores que um salário mínimo devem morar com o pai delas”; e “Eu pago R\$ 500,00 de pensão para meu filho. Como que eu pago as outras despesas com o resto que sobra de um salário mínimo? Impossível, professora, essa conta fechar.” Uma aluna justificou seus gastos, abaixo de um salário mínimo, dizendo: “Eu como na casa da minha patroa, e ela me dá os vale-transportes. Meus gastos são só com aluguel e comida no final de semana.

Cabelo e unha, eu mesmo arrumo.” Neste momento, revelou-se a importância de se trabalhar o conceito de salário mínimo e de como os governantes definem o valor deste anualmente.

A partir de tal necessidade, elaborou-se a próxima intervenção na intenção de despertar o interesse pela busca de informações por parte dos alunos e instigar a vertente “tecnocracia”, pressuposto necessário a um currículo essencial para uma cidadania plena. Visa-se a formar o indivíduo capaz de dominar criticamente as ferramentas tecnológicas a que recorre, colocando-as a seu serviço sem por elas se deixar dominar e sem nunca descurar o corpo, a mais versátil e mais poderosa das ferramentas de que o homem dispõe (VIEIRA, 2013).

Dessarte, fez-se uma pesquisa na sala, sobre o salário mínimo, para se trabalhar a capacidade crítica dos alunos de processarem, interpretarem e analisarem as informações contidas na *Internet*. Alguns alunos utilizaram seus respectivos celulares, e um grupo de 5 alunos usou o computador da pesquisadora. Os alunos encontraram as informações que procuravam em distintos sites. Como se tratava de muitas informações, os grupos foram divididos por assunto: um definiu o que era o salário mínimo e quais as necessidades básicas que ele deveria suprir, e o outro grupo ficou com a tarefa de saber como e por quem é estabelecido o reajuste anual. Foi solicitado também que pesquisassem qual era o valor do salário mínimo corrente e dos 7 anos anteriores.

Essa atividade de busca e seleção de informações visou a desenvolver o conhecimento científico e tecnológico, no qual a Matemática desempenha um papel central, com vista a dialogar também sobre as mazelas associadas à tecnologia, sabendo-se que “o mau uso da tecnologia domina a atenção da sociedade” (D’AMBROSIO, 2016, p. 110). Entende-se que esta competência desempenha um papel central nas instituições escolares, justificando a importância de sua presença nos currículos escolares.

O conhecimento científico se manifesta assim num artefato ou numa peça de tecnologia que, além de possibilitar lidar com o entorno natural e cultural, auxilia nos modos de explicar as crenças, as tradições, os mitos e os símbolos, que são objetos da matéria. O manejo, a utilização dessas tecnologias é possível graças à literacia (D’AMBROSIO, 2016, p. 110).

As atividades propostas foram tentativas de alcançar, por meio das estratégias apresentadas pelo *trivium* (literacia, matéria e tecnocracia), objetivos maiores para a aprendizagem dos alunos. “A aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora de conhecimento, não sai do ponto de partida e, na prática, atrapalha o aluno, porque deixa como objeto de ensino e instrução” (DEMO, 2003, p. 7).

Os alunos do grupo que pesquisou sobre os valores do salário mínimo de 2010 a 2017 descobriram que, de acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), o salário mínimo necessário no Brasil deveria ser de R\$ 3.940,41 (em novembro de 2016). No instante em que os alunos leram sobre o valor que deveria ser o salário mínimo, alguns deles argumentaram: “Se o pobre receber R\$ 3940,00 por mês, ele vai ficar manso. Tem que ralar muito e receber menos para dar mais valor nas coisas.”; e “Se aumentar desse tanto o salário mínimo, tudo vai aumentar também. Não vai adiantar nada. No final, vai continuar ruim pra gente.”

Outros dois alunos também concluíram: “Acho que o salário mínimo tinha que ser uns R\$ 1800,00. Daí, já dava para comer melhor.”; e “Esse salário é para uma família. Com esse dinheiro, eu poderia dar uma vida melhor para meus filhos: passear, pelo menos, um final de semana no mês. Eu ficaria feliz com esse valor, se as comidas e as outras coisas não subissem de preço também.”

Essas afirmações corroboram o argumento de Vieira (2013, p. 105), que diz que:

[...] quando o pensamento dos cidadãos não dá resposta a questões levantadas pelos problemas locais, estes recorrem, então, a outras formas de conhecimento, designadamente o conhecimento científico, para uma tomada de decisão informada e consciente, consideradas não só as implicações científicas mas também as de caráter político e ético. Neste processo de busca e coleta de informação o cidadão recorre a uma multiplicidade de meios: leituras diversas; debates entre especialistas, muitas vezes dinamizados por órgãos de comunicação social; conversas informais entre colegas e amigos [...] A informação assim recolhida, entre especialistas ou entre amigos, é considerada relevante, e é dela que emergem os conhecimentos necessários a uma tomada de decisão devidamente fundamentada.

Nessa conjuntura, formulou-se uma atividade (Apêndice 9) contextualizando os conteúdos e assuntos estudados. Durante os diálogos para se encontrar a solução dos exercícios propostos, pôde-se perceber uma maior participação e interação dos alunos, o que não se viu nas primeiras observações da aula de Matemática, e a conexão do conteúdo estudado e suas necessidades reais: “Então quer dizer que posso usar a regra de três para calcular, por exemplo, a quantidade de tijolos que usarei para fazer uma parede?”; e “Com a regra de três, descobri que gasto mais do que ganho. A conta não fecha. Estou fazendo algo errado?”.

Foi perceptível que alguns dos alunos, principalmente os mais velhos, apresentaram algumas dificuldades, mas que foram superadas pelo interesse e pela vontade de realizarem as atividades. Mesmo os alunos que ainda não estavam inseridos no mercado de trabalho, entraram na discussão, visto que o assunto era de seu interesse.

No processo de ensino-aprendizagem de Matemática, os professores podem assumir dois caminhos. Um deles é mediante a perspectiva etnomatemática, cuja estratégia é dar aos alunos a liberdade para explorarem as mais diversas operações matemáticas, bem como a oportunidade de criarem seus próprios algoritmos, num exercício contínuo de exploração da imaginação, com a incorporação de conhecimentos matemáticos (VIEIRA, 2013).

Já mediante uma perspectiva da Pedagogia tradicional, caminho oposto ao primeiro,

[...] o professor assumirá uma postura mais redutora da imaginação, mas temporalmente mais econômica: fornece um conjunto de algoritmos preestabelecidos e impõe que a resolução dos problemas se faça com recurso exclusivo a processos previamente delineados, habitualmente descritos nos programas e nos manuais escolares (VIEIRA, 2013, p. 114).

A primeira prática docente se torna fácil tanto para professor quanto para o aluno, já que não requer deste um esforço maior da aprendizagem e não requer daquele um tempo maior para elaboração de uma atividade dinâmica e criativa.

Por outro lado, a segunda constitui um obstáculo no processo de ensino-aprendizagem, por se traduzir numa aprendizagem simultânea: implica a compreensão dos conteúdos e uma mecanização dos procedimentos. No entanto serve melhor o propósito unificador da escola, já que os algoritmos são construções sociais, matemáticas e comunicativas, que, uma vez adquiridas por todos, facilitam a comunicação entre quem ensina e quem aprende. Assim, contribuirá para encarar-se de forma unívoca a resolução dos problemas, seguindo uma determinada ideologia (VIEIRA, 2013).

Em entrevista⁸, D'Ambrosio afirma que “desde pequena, a criança é condicionada a achar que a Matemática é complicada”, completando ao dizer que, “se ela tem, em casa, um irmão mais velho, já ouve que Matemática é difícil”. A Matemática precisa ser tratada como um conhecimento presente em todas as partes do cotidiano das pessoas, de maneira espontânea. A repetição deste discurso se resume perigosamente, há anos. A proposta pedagógica da Etnomatemática é fazer da Matemática algo vivo ao lidar com situações reais no tempo e no espaço e despertar a criticidade e criatividade nos alunos, levando-os a questionar as informações disponíveis nas mais diversas mídias.

Há aqui a preocupação de se organizar um currículo escolar cujo objetivo seja de ajudar os alunos a desenvolver um sentido crítico e criativo face ao mundo que os ladeia, e proporcionar-lhes os instrumentos intelectuais necessários para sua formação plena, que

⁸ Entrevista concedida à *Revista Diário*, na Escola de Santo André, em 31 de outubro de 2003.

engloba as áreas científicas e tecnológicas. O que os alunos precisam é de respeito, solidariedade e cooperação, valores que rejeitam a intolerância, a iniquidade e a arrogância entre os humanos (D'AMBROSIO, 2008).

O currículo *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016) aqui estudado, na perspectiva do Programa Etnomatemática, vai ao encontro das necessidades dos alunos da EJA, visto que as estratégias de ensino são baseadas nos conhecimentos prévios dos alunos, permitindo um maior engajamento destes na análise crítica da cultura dominante e da própria cultura, por meio da linguagem matemática, numa perspectiva social, política e cultural, com respeito a suas necessidades e dificuldades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caminhar desta pesquisa, constatou-se que discussões acerca do currículo de Matemática na EJA e do Programa Etnomatemática vêm crescendo nas pesquisas acadêmicas, porém, ainda é pouco conhecido o *trivium* proposto por esse programa (D'AMBROSIO, 2016).

Aqui buscou-se responder a questão-problema desta pesquisa: “De que forma o *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), na perspectiva do Programa Etnomatemática, pode suprir as necessidades formativas atuais da EJA?”

Primeiramente, foi traçado o perfil dos alunos da EJA e constatado que essa modalidade de ensino é formada por grupo de alunos heterogêneos e que se sentem excluídos da sociedade. Dessarte, eles clamam por um currículo de formação humana integral que vá ao encontro de suas reais necessidades, que não os marginalize e que respeite os conhecimentos prévios sociopolítico-cultural que eles trazem consigo ao retornarem à sala de aula.

Nesse raciocínio, o *trivium* aqui proposto, na perspectiva do Programa Etnomatemática, tem essa preocupação de incluir temas relacionados com as origens socioculturais dos alunos no desenvolvimento dos currículos matemáticos. Ele analisa as oportunidades de aprendizagem de alunos provenientes de grupos minoritários que, historicamente, estão sub-representados no processo de ensino e aprendizagem em Matemática (ROSA *et al.*, 2016).

Para responder a questão-problema, foram realizadas algumas intervenções pedagógicas a fim de se permitir que alguns alunos se tornassem conscientes quanto ao uso da Matemática em vários contextos de trabalho. Com as atividades feitas em sala, embasados no *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), os alunos conseguiram compreender os conceitos matemáticos por meio de exemplos práticos e investigações, relacionando a Matemática escolar com atividades reais do cotidiano. É possível afirmar que se conseguiu, assim, proporcionar aos alunos uma experiência significativa e que foi ao encontro de suas próprias vivências culturais e de suas necessidades sociais.

A EJA precisa criar estratégias e conteúdos para sujeitos concretos que já foram impedidos em suas escolhas e desenvolveram subterfúgios para sobreviver. São necessários: valorizar a cultura do aluno conjugada à preocupação com o conhecimento do campo científico, dilatando-se a maneira de se ver e se estar no mundo; enfrentar os desafios; ousar; e superar o imaginário da escola que o aluno abandonou ou não frequentou, além de superar seu cansaço e sua autoestima ferida.

Os alunos apreciaram o aspecto motivacional do modelo. Uma vez que os conteúdos de razão e proporção foram ministrados por meio das estratégias para se atingir metas maiores da Educação (D'AMBROSIO, 2016, p. 33), os alunos ficaram motivados e interessados na aprendizagem da Matemática. Ao final das intervenções pedagógicas, pode-se apontar evidências de apreciação, por parte dos alunos, do currículo na perspectiva do Programa Etnomatemática, embasado no *trivium* proposto por D'Ambrosio (1999b, 2016), na EJA. As reações do professor-regente de Matemática e dos alunos do 1º semestre da EJA indicaram que um currículo alicerçado no Programa Etnomatemática apareceu para ser apreciado, compreendido e acolhido pela maioria da comunidade escolar. Esse programa alivia o tédio dos alunos do método tradicional de ensino de matemática (lista de exercícios, quadro e giz), despertando neles criatividade, criticidade e interesse na exploração de conteúdos matemáticos.

Claramente houve algumas dificuldades no percurso desta pesquisa, e uma foi o currículo padronizado imposto pela SEDUCE-GO. Foi necessário equilibrar os interesses da pesquisa com os da comunidade escolar (esta que se fez bastante prestativa ao propósito). Dessa maneira, seguiu-se o conteúdo programado, porém foram utilizadas as estratégias do Programa Etnomatemática para desenvolver o sentimento de respeito, solidariedade e cooperação, que são importantes na perspectiva do programa, no intuito de diminuir a desigualdade e arrogância da humanidade atual.

Muitos professores e, até mesmo, os alunos têm a consciência de que a luta pela inclusão por parte dessa modalidade de ensino ainda continua e que a mudança não se trata apenas do currículo, mas também de formação específica para os professores da EJA.

O Programa Etnomatemática, por meio do *trivium* proposto por D'Ambrosio (2016), pode inserir esses sujeitos de forma digna na sociedade em que se vive, pois aguça no processo de ensino-aprendizagem a criticidade e criatividade necessárias para a inserção social, política e cultural.

Poucas são as pesquisas relacionadas ao *trivium* supracitado. Aqui conseguiram-se expor as ideias de estudiosos dessa área, tal como D'Ambrosio (1999b, 2016), Rosa e Orey (2008), Souza e Ribeiro (2014) e Knijnik (1996), no intuito de se unirem as diferentes visões dos respectivos autores e se esclarecerem os conceitos e características de cada vertente (literacia, materacia e tecnoracia).

Acredita-se ter “plantado uma sementinha” em cada aluno e professor que participaram desta pesquisa, expandindo-se seus olhares para um novo *trivium* curricular que não seja engessado e de interesse das classes dominantes, mas direcionado às classes

necessitadas. A luta por uma Educação igualitária e que busque a justiça social continua, e os questionamentos e estudos para um currículo ideal que alcance os objetivos destas classes também.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, S. Ethnomathematical ideas in the curriculum. **Mathematics Education Research Journal**. Australasia, v.16 n.2, p. 49-68, jun. 2004.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 2005.

BARTON, B. Dando sentido a Etnomatemática: Etnomatemática fazendo sentido. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. do C. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2. ed. Porto Alegre: Zouk, 2004.

BEISIEGEL, C. R. Cultura do povo e Educação popular. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 5, n. 1-2, p. 77-91, dec. 1979. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfe/article/view/33249>>. Acesso em: 14 abr. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-25551979000100004>.

_____. **Paulo Freire**. Recife: Editora Massangana, 2010. 128 p. Coleção Educadores.

BESERRA, V.; BARRETO, M. O. Trajetória da Educação de Jovens e Adultos: histórico no Brasil, perspectivas atuais e conscientização na alfabetização de adultos. **Cairu em Revista**, Cairu, ano 3, n. 4, p. 164-190, jul./ago. 2014.

BISHOP, A. J. **Enculturación matemática: laEducación Matemática desde una perspectiva cultural**. Barcelona: Paidós, 1999.

BORBA, M. C. **Um estudo de Etnomatemática: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o “núcleo-escola” da favela da Vila Nogueira – São Quirino**. 1987. 277 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1987.

BRASIL. Congresso Nacional. Decreto nº 19.513. 25 de agosto de 1945.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº. 5.692/71, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. In *Política e Educação no Brasil*. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta curricular para a Educação de Jovens e Adultos: segundo segmento do Ensino Fundamental – 5ª a 8ª série – introdução**. v. 1. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2002.

CARRAHER, T.; CARRAHER, Da. W.; SCHIELMANN, A. L. D. **Na vida dez, na escola zero**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CAPES. Portal de Periódicos da Capes. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 01 mar. 2010.

CARVALHO, E. S. G.; REGO, M. C. L. C.; VILLARDI, R. M. Aprendizagem mediada por ferramentas de interação: análise do discurso de professores em um curso de formação continuada a distância. **Cadernos Cedex**, [s. l.], v. 28, n. 101, p. 1413-1434, set./dez. 2007.

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Orgs.). A sociedade em rede: do conhecimento à política. In: CASTELLS, M. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1. p. 17-30.

CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 5., 2016, Goiânia, Go. Anais. Goiânia, GO: Universidade Federal de Goiás, 2016.

COPPE, C.; MESQUITA, M. Fronteiras Urbanas: perspectivas para as investigações em etnomatemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 828-844, dez. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2015000300828&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 14 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v29n53a03>.

CORRÊA, A. L. (Ed.) **Educação de massa e ação comunitária**. Rio de Janeiro: AGGS/MOBRAL, 1979.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre Educação Matemática**. Campinas: Editora Papirus, 1986.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

_____. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

_____. Ethnomathematics and its place in the History and Pedagogy of Mathematics. **For the Learning of Mathematics**, v. 5, n. 1, p. 44-48, feb. 1985.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

_____. Etnomatemática: um programa da Educação Matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 5-11, jul., 1993.

_____. Globalização, educação multicultural e o programa etnomatemática. In P. Palhares (Ed.), **Etnomatemática: Um Olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática**. Ribeirão: Edições Húmus. 2008.

_____. Literacy, matheracy and technocracy: a trivium for today. **Mathematical Thinking and Learning**, Philadelphia, v. 1, n. 2, p. 131-153, 1999.

_____. Matemática e cultura. **Pátio**, Porto Alegre, ano XV, n. 27, capa, fev./abr., 2011.

_____. O Programa Etnomatemática e questões historiográficas e metodológicas. Conferência, 1999. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE FILOSOFIA, 1999, São Paulo. **Anais**. São Paulo:1999.

_____. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 10, n. 1, p. 7-16, jan. 2008. Disponível em: <www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/download/74/66>.. Acesso em 18 jan. 2017.

_____. Sociedade, cultura, Matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99- 20, jan./abr. 2005.

_____. The Program Ethnomathematics and the Challenges of Globalization, Circumscribere. **Internacional Journal for the History of Science**, v. 1, n. 1, p. 74-82, mar. 2008. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/circumhc/article/view/552/1007>>.. Acesso em 18 jan. 2017.

_____. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

CORRADO, A. L. **Etnomatemática**: Contribuições da Etnomatemática para o Campo do Currículo no Debate entre Igualdade e Diferença. Goiânia 2016. Disponível em: <https://cbem5.mat.ufg.br/up/833/o/Caderno_de_resumos_CBEM2016.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 21, n. 55, p. 58-77, nov. 2001.

EAGLETON, T. **Depois da teoria**: um olhar sobre os estudos culturais e o pós-modernismo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

ECHALAR, A. D. L. F.; MALAQUIAS, A. G. B.; BUENO, D. C.; MORAES, M. G.; NASCIMENTO, N. A. do. As práticas dos professores quanto ao uso de tecnologias. In: ECHALAR, A. D. L. F.; PEIXOTO, J.; CARVALHO, R. M. A. (Orgs.). **Ecossistemas e repercussões dos processos formativos nas práticas docentes mediadas pelas tecnologias**: a visão de professores da rede pública da Educação Básica do estado de Goiás sobre os usos das tecnologias na Educação. Goiânia: Kelps, 2015. cap. 4, p. 85-102.

ESQUINCALHA, A. C. **Etnomatemática**: um estudo da evolução das ideias. 2002. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/leprans/arquivos/etnomatematica.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.

ESTADO DE GOIÁS. Conselho Estadual de Educação. **Educação de Jovens e Adultos – Parecer**. Goiânia, 18 nov. 2005. Disponível em: <<http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/Arquivos/15 - Manual de Gestão Pedagógico e Administrativo/2.13 Matrícula Escolar/EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - PARECER.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

FANTINATO, M. C. C. B. Contribuições da Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos: algumas reflexões iniciais. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. do C. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática**: papel, valor e significado. 2. ed. Porto Alegre: Zouk, 2004.

FEITOSA, S. C. S. **Das grades às matrizes curriculares participativas na EJA: os sujeitos na formulação da mandala curricular.** 2012. 244 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FERREIRA, E. S. **Etnomatemática: uma proposta metodológica.** Rio de Janeiro: MEM/USU, 1997.

_____. Os índios waimiri-atroari e a Etnomatemática. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 70-88.

FONSECA, M. daC.F.R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos.** 2ª edição: Autêntica. Belo Horizonte, 2007

FREIRE, P. Conscientização e alfabetização: uma nova visão do processo. **Revista de Cultura da Universidade do Recife**, Recife, n. 4, p. 5-23, abr./jun. 1963.

_____. **Educação como prática de liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

_____. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação.** 1994. 425 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 1994.

FRANÇOIS, K.; PINXTEN, R.; MESQUITA, M.. How anthropology can contribute to mathematics education. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática:** [online] 2013, 6, p. 20–39, fev./jul. 2013. Disponível em: <<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274025755001>> Acesso em: 15 mai. 2017.

FORQUIN, J. C. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas.** 8 ed. São Paulo: Ática, 1979. Série Educação.

GASQUE, K. C. G. D. **Letramento informacional: pesquisa, reflexão e aprendizagem.** Brasília: Faculdade de Ciência da Informação, 2012.

GAY, G. **Culturally responsive teaching.** Theory, research, and practice. New York: Teachers College Press, 2000.

GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, Matemática, Educação.** Maputo, Moçambique:, 1991. Disponível em: <http://www.etnomatematica.org/BOOKS_Gerdes/etnomatem%C3%A1tica__cultura__matem%C3%A1tica__educa%C3%A7%C3%A3o__colect%C3%A2nea_de_textos_1979_1991__ebook_.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

GIROUX, H. A. Praticando estudos culturais nas faculdades de Educação. In: SILVA, T. T. (org.). **Alienígenas na sala de aula**: uma introdução aos estudos culturais em Educação. Petrópolis: Vozes, 1995. p. 85-103.

GODOY, E. V. **Currículo, cultura e Educação Matemática**: uma aproximação possível? 2011. 201 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

GROENWALD, C. L. O.; SILVA, C. K.; MORA, C. D. Perspectivas em Educação Matemática. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 6, n. 1, p. 37-55, jan./jun. 2004.

JANUARIO, G.; FREITAS, A. V.; LIMA, K.. Pesquisas e Documentos Curriculares no Âmbito da Educação Matemática de Jovens e Adultos. **Bolema**, Rio Claro , v. 28, n. 49, p. 536-556, Ago. 2014 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2014000200536&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 14 Abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n49a04>.

KISTEMANN JUNIOR, M. A. Por uma Educação Matemática para além do capital e com justiça social. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, Buenos Aires, v. 27, n.1, p. 145-152, jun. 2014.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência**: Educação Matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

_____. O saber acadêmico e o saber popular na luta pela terra: uma abordagem etnomatemática. **Educação Matemática em Revista**, Blumenau, v. 1, n. 1, p. 28-42, 1993.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 34 Letras, 1999.

LIMA, F. O.; SILVA, N. R. A Educação de Jovens e Adultos e os desafios de uma proposta de Educação inclusiva: perfil do aluno. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 23, n. 1, p. 144-151, jan./jun. 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: EPU, 2014.

MACHADO, N. J.; D'AMBROSIO, U. **Ensino da Matemática**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus Editorial, 2014.

MARX, K. **O capital**. v. 1. São Paulo: Difel, 1978.

MATTOS, C. L. G. A abordagem etnográfica na investigação científica. In MATTOS, C. L. G., and CASTRO, P. A., (orgs.) **Etnografia e educação**: conceitos e usos [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. pp. 49-83.

MONTEIRO, A.; OREY, D. C.; DOMITE, M. do C. S. Etnomatemática: papel, valor e significado. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. do C. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2. ed. Porto Alegre: Zouk, 2004.

_____; POMPEU JÚNIOR, G. **A Matemática e os temas transversais**. São Paulo: Editora Moderna, 2001.

MORIN, E.; CIURANA, E.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Editora Cortez, 2003.

MUKHOPADHYAY, S.; POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. An ethnomathematical perspective on culturally responsive Mathematics Education. In: GREER, B.; MUKHOPADHYAY, S. **Culturally responsive Mathematics Education**. Mahwah, NJ, USA: Routledge, 2009. p. 65-84..

NOGUEIRA, M. A.; NOGUEIRA, C. M. **Bourdieu e a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

PASSOS, C. M. **Etnomatemática e Educação Matemática Crítica: conexões teóricas e práticas**. 2008. 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

ROSA, M.; OREY, D. C. Abordagens atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. **Bolema**, Rio Claro, v. 19, n. 26, p. 19-48, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1851/1612>>. Acesso em: 9 set. 2017.

_____. A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy : an ethnomathematics perspective. **ZDM**, Berlin, v. 47, p. 587-598, 2015. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-015-0688-1>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

_____; D'AMBROSIO, U.; SHIRLEY, L.; ALANGUI, W. V.; PALHARES, P.; GAVARRETE, M. E. **Current and future perspectives of Ethnomathematics as a program**. 13. ed. Hamburg: Springer Open, 2016.

REY, F. Locualitativo y locuantitativo em lainvestigación de laPsicología Social. **Psicologia & Sociedade**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 32-52, 1998.

SACRISTÁN, J. G. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, B. P. A. Etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas: algumas indicações. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. do C. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Editora Zouk, 2004. p. 203-218.

SANTOS, L. L. Currículo em tempos difíceis. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 45, n. 1, p. 281-308, jun. 2007.

SANTOS, M. M. O.; SILVA, W. S. Sobre o ensino da Matemática no âmbito do letramento informacional: interfaces científicas, técnicas e literárias na contemporaneidade. In: GOMES, S. H. A.; SANTOS, A. P. dos; REIS, F.; OLIVEIRA, F. R. **Letramento informacional**: Educação para a informação. Goiânia: UFG, 2016. p. 339-354.

SILVA, K.; SILVA, M. H. **Dicionário de conceitos históricos**. São Paulo: Contexto, 2006.

SILVA, M. M. **As relações comerciais no processo formativo indígena**: um olhar etnomatemático sobre o tema contextual cultura e comércio para uma relação dialógica entre saberes distintos. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciência e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

SKOVSMOSE, O. Cenários para a investigação. **Bolema**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

_____. **Educação crítica**: incerteza, Matemática, responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Poços de Caldas, v. 1, n. 25, p. 5-17, jan-abr. 2004.

_____. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOUSA, O. S. **Programa Etnomatemática**: interfaces e concepções e estratégias de difusão e popularização de uma teoria geral do conhecimento. 2016. 276 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera, São Paulo, 2016.

SOUZA, R. B. **Fatores sócio-político-culturais na formação do professor de Matemática**: análise em dois contextos de formação. 2015. 244 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

_____; RIBEIRO, J. P. M. Documentários e o Programa Etnomatemática: um novo olhar na formação inicial de professores de Matemática. In: ECHEVERRÍA, A. R.; CASSIANO, K. F. D.; COSTA, L. S. O. (Orgs.). **Ensino de Ciências e Matemática**: repensando currículo, aprendizagem, formação de professores e políticas públicas. Goiânia: Unijuí, 2014. p. 143-155.

UNESCO. Declaração de Hamburgo sobre a Educação de adultos. In: V CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE EDUCAÇÃO DE ADULTOS, 1997, Hamburgo, Alemanha. **Proceedings...** Hamburgo, Alemanha: UNESCO, 1999.

VIEGAS, A. C. C.; MORAES, M. C. S. Um convite ao retorno: relevâncias no histórico da EJA no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 1, p. 456-478, jan-mar 2017.

VIEIRA, N. Para uma abordagem multicultural: o Programa Etnomatemática. **Revista Lusófona de Educação [on-line]**, Lisboa, n. 11, p. 163-168, mês 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/rle/n11/n11a11.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2016.


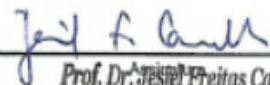
_____. **Os tempos que o tempo tem:** o conhecimento trivium dos professores de matemática em período de mudança. 2013. 338 f. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2013.

Apêndice 1




MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP


FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PROPOSTA DO TRIVÍUM E O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EMBASADA NO USO DO LIVRO LITERÁRIO			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 35			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 7. Ciências Humanas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS			
6. CPF: 900.748.701-82		7. Endereço (Rua, n.º): MANOEL VALENTIM RODRIGUES SETOR RIO FORMOSO QD. 10 LT. 16 GOIANIA GOIAS 74370180	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: 62982284791	10. Outro Telefone:
		11. Email: monicamarra79@gmail.com	
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: 17, 02, 2017		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Federal de Goiás - UFG		13. CNPJ:	14. Unidade/Órgão: Universidade Federal de Goiás - UFG
15. Telefone: (62) 3521-1000		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Jesiel Freitas Carvalho</u>		CPF: <u>309429341.72</u>	
Cargo/Função: <u>PRO-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO</u>			
Data: 17, 02, 2017		 Prof. Dr. Jesiel Freitas Carvalho PRG-Reitor de Pós-Graduação/UFG Mat. SIAPE 1220155	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

Apêndice 2



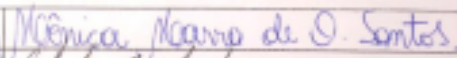
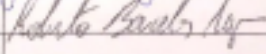
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/CEP



TERMO DE COMPROMISSO

Declaro que cumprirei os requisitos da *Resolução CNS n.º 466/12* e/ou *Resolução CNS n.º 510/16*, bem com suas complementares, como pesquisador(a) responsável e/ou pesquisador participante do projeto intitulado "O ensino de matemática e o programa etnomatemática: análise de uma proposta embasada no Trivium de D'Ambrosio". Comprometo-me a utilizar os materiais e os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo da pesquisa acima referido e, ainda, a publicar os resultados, sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto, considerando a relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração de todos os interesses envolvidos.

Data: 01/06/2017

<i>Nome do(a) Pesquisador(a)</i>	<i>Assinatura Manuscrita ou Digital</i>
1. Mônica Murra de Oliveira Santos	
2. Roberto Barcelos Souza	
3.	
4.	

Comitê de Ética em Pesquisa/CEP
 Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/PRPPG-UFG, Caixa Postal: 131, Prédio da Reitoria, Piso 1,
 Campus Samambaia (Campus II) - CEP:74001-970, Goiânia - Goiás, Fone: (55-62) 3521-1215.
 E-mail: cep.pepi.ufg@gmail.com

Apêndice 3



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/CEP



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é Mônica Marra de Oliveira Santos, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é Educação Matemática.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma

Em caso de dúvida **sobre a pesquisa**, você poderá entrar em contato comigo no telefone: (62) 9 8228-4791. Em casos de dúvidas **sobre os seus direitos** como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 3521-1075 ou 3521-1076.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

- **Título:** “O ENSINO DE MATEMÁTICA E O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EMBASADA NO *TRIVIUM* DE D’AMBROSIO”

- **Justificativa:** A presente pesquisa tem o interesse na investigação dos processos de apropriação das novas concepções para o ensino da Matemática, centrada na perspectiva do programa da Etnomatemática. Preocupada com uma Matemática que se evite a exclusão, visio promover estratégias para atingir metas na perspectiva da Educação Matemática. Para Skovsmose (2007), excluir pessoas da Educação Matemática mantém a exclusão social. Nesse contexto o professor tem o papel de promover a Educação, por meio de sua disciplina, para cumprir os objetivos concernentes a construção desse conhecimento. A partir dessa inquietação, busco aqui, responder de que modo o *Trivium* de D’Ambrosio contribui para o ensino da Educação Matemática.

- **Objetivos:** Compreender de que modo o *Trivium* de D'Ambrosio contribui para o ensino da Educação Matemática, na perspectiva do Programa Etnomatemática.

- Procedimentos utilizados da pesquisa: Serão preenchidos formulários de entrevistas com professores e alunos do EJA, bem como gravações de áudio das participações da comunidade escolar.

Vale ressaltar que:

- Não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela sua participação.

- O sujeito tem a liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

- Serão obtidas cópias gravadas da conversa supracitada e o uso de imagens só acontecerá mediante autorização do sujeito pesquisado.

(_____) Permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa;

(_____) Não permito a publicação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa.

- O pesquisador entende que a pesquisa não oferece riscos ao participante e que caso ocorra alguma situação, esta pode estar associada a constrangimento, inibição ou timidez, porém, fica reforçado que o sujeito pesquisado pode se negar a responder ou a participar a qualquer momento sem perdas ou danos.

- Fica esclarecido que todo e qualquer custo com a pesquisa é de inteira responsabilidade do pesquisador, tal como transporte e alimentação quando se fizer necessário.

- O pesquisador garante manter o participante em anonimato, garantindo sua privacidade e, além disto, assegura ao sujeito de pesquisa que o mesmo pode, a qualquer fase da pesquisa, se recusar a participar e, até mesmo, retirar o seu consentimento, garantindo que o mesmo estará isento de qualquer penalidade. Além do exposto, está garantida a liberdade do participante de se recusar a responder questões que lhe causem constrangimento durante a conversa explicitada anteriormente.

1.2 Consentimento da Participação na Pesquisa:

Eu,, inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “O ensino de Matemática e o Programa Etnomatemática: análise de uma proposta embasada no *Trivium* de D'Ambrosio”. Informo ter mais de 18 anos de idade e

destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável Mônica Marra de Oliveira Santos sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

Apêndice 4



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/CEP**



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Alunos da EJA)

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é Mônica Marra de Oliveira Santos, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é Educação Matemática.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma

Em caso de dúvida **sobre a pesquisa**, você poderá entrar em contato comigo no telefone: (62) 9 8228-4791. Em casos de dúvidas **sobre os seus direitos** como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 3521-1075 ou 3521-1076.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

- **Título:** “O ENSINO DE MATEMÁTICA E O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EMBASADA NO *TRIVIUM* DE D’AMBROSIO”

- **Justificativa:** A presente pesquisa tem o interesse na investigação dos processos de apropriação das novas concepções para o ensino da Matemática, centrada na perspectiva do programa da Etnomatemática. Preocupada com uma Matemática que se evite a exclusão, visa promover estratégias para atingir metas na perspectiva da Educação Matemática. Para Skovsmose (2007), excluir pessoas da Educação Matemática mantém a exclusão social. Nesse contexto o professor tem o papel de promover a Educação, por meio de sua disciplina, para cumprir os objetivos concernentes a construção desse conhecimento. A partir dessa inquietação, busco aqui, responder de que modo o *Trivium* de D’Ambrosio contribui para o ensino da Educação Matemática.

- **Objetivos:** Compreender de que modo o *Trivium* de D'Ambrosio contribui para o ensino da Educação Matemática, na perspectiva do Programa Etnomatemática. A prática deste *Trivium* propõe um currículo que vai além do ler, escrever e contar. Ele nos ajuda a interpretar as informações que estão disponíveis na internet, nos livros, jornais e revistas. O Programa Etnomatemática tem como objetivos maiores a criatividade, criticidade a cidadania plena e se preocupa com as experiências e práticas acumuladas de um indivíduo em sua comunidade, e respeite a sua cultura.

- Procedimentos utilizados da pesquisa: Serão preenchidos formulários de entrevistas com alunos do EJA, bem como gravações de áudio das participações da comunidade escolar.

Vale ressaltar que:

- Não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela sua participação.

- O sujeito tem a liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

- Serão obtidas cópias gravadas da conversa supracitada e o uso de imagens só acontecerá mediante autorização do sujeito pesquisado.

(_____) Permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa;

(_____) Não permito a publicação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa.

- O pesquisador entende que a pesquisa não oferece riscos ao participante e que caso ocorra alguma situação, esta pode estar associada a constrangimento, inibição ou timidez, porém, fica reforçado que o sujeito pesquisado pode se negar a responder ou a participar a qualquer momento sem perdas ou danos.

- Fica esclarecido que todo e qualquer custo com a pesquisa é de inteira responsabilidade do pesquisador, tal como transporte e alimentação quando se fizer necessário.

- O pesquisador garante manter o participante em anonimato, garantindo sua privacidade e, além disto, assegura ao sujeito de pesquisa que o mesmo pode, a qualquer fase da pesquisa, se recusar a participar e, até mesmo, retirar o seu consentimento, garantindo que o mesmo estará isento de qualquer penalidade. Além do exposto, está garantida a liberdade do participante de se recusar a responder questões que lhe causem constrangimento durante a conversa explicitada anteriormente.

1.2 Consentimento da Participação na Pesquisa:

Eu,, inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “O ensino de Matemática e o Programa Etnomatemática: análise de uma proposta embasada no *Trivium* de D’Ambrosio”. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável Mônica Marra de Oliveira Santos sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

Apêndice 5

COLÉGIO POLIVALENTE TRIBUTÁRIO HENRIQUE SILVA

TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

O Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado "O ensino de matemática e o programa Etnomatemática: análise de uma proposta embasada no Trivium de D'Ambrosio", coordenado pelo(a) pesquisador *Roberto Barcelos Souza*, desenvolvido em conjunto com o pesquisadora *Mônica Marra de Oliveira Santos* na **Universidade Federal de Goiás**.

Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de *Agosto e Setembro de 2017*.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e requeremos o compromisso do(a) pesquisador(a) responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados.

Goiânia, 13 de Junho de 2017

Assinatura/Casimbo do responsável pela instituição pesquisada

Colégio Polivalente Tributário
Henrique Silva
Rua T-48 Esq. T-30 Setor
Buena - Goiânia - Goiás
Resolução CEP/CEB nº 596 - 31/08/16

Rua T-48 Esquina Com Rua T-30, Setor Bueno, Goiânia – CEP: 74210-190.
Telefone: (62) 3285-5904. E-mail 52036936@seduc.go.gov.br.

Apêndice 6

SEDUCE
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO,
CULTURA E ESPORTE

GO GOIÁS
ESTADO INOVADOR

TERMO DE ANUÊNCIA

A Gerência de Educação de Jovens e Adultos do Estado de Goiás está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado "O ensino de matemática e o programa Etnomatemática: análise de uma proposta embasada no Trivium de D'Ambrosio", coordenado pelo(a) pesquisador *Roberto Barcelos Souza*, desenvolvido em conjunto com o pesquisadora *Mônica Marra de Oliveira Santos* da Universidade Federal de Goiás, no Colégio Polivalente Tributário Henrique Silva, situado Rua T-48 esquina Com Rua T-30, Setor Bueno, nesta capital.

A Gerência de Educação de Jovens e Adultos do Estado de Goiás, ainda, assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de *Agosto e Setembro de 2017*.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e requeremos o compromisso do(a) pesquisador(a) responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados.

Goiânia, 20 de junho de 2017.


Regina Efigênia de Jesus Silva Rodrigues
Superintendente de Ensino Médio
(D.O. nº 22.450 de 22/11/2016)

Fabiola Correia de Souza A. Moreira
Gerente de Educação de Jovens e Adultos
(D.O. Nº 21.239 de 08/12/2011)

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE ENSINO MÉDIO – SEM
3ª Avenida nº 300 Qd. 71, Lt. 10 – Setor Leste Vila Nova – CEP: 74.643-010 – Goiânia/GO
Telefones: (62) 3394-3325 ou 3201-3220 / Fax: (62) 3201-3243

Apêndice 7

Quadro de Intervenções Pedagógicas/2017

INTERV.	DATA	HORAS /AULAS	CONTEÚDO	OBJETIVO DA PESQUISA	PROFESSORES
1ª Intervenção	10/02/17	3 h/a	- Objetivo da pesquisa; - Programa Etnomatemática; - Transdisciplinaridade;	- Apresentação da pesquisa, bem como esclarecer conceitos novos que serão utilizados no decorrer das intervenções;	Pesquisadora Professor regente de Matemática Professora do AEE
2ª Intervenção	17/02/17	2 h/a	- Leitura do texto “Problema de Cálculo”	- Introdução a transdisciplinaridade; - Literacia;	Pesquisadora Professor regente de Matemática Professora do AEE
3ª Intervenção	23/02/17	2 h/a	- Revisão de razão e proporção; - Regra de três;	- Materacia;	Pesquisadora Professora do AEE
4ª Intervenção	10/03/17	1h/a	- Exercícios contextualizados de regra de três;	- Literacia; - Materacia;	Pesquisadora
5ª Intervenção	14/03/17	2 h/a	-Pesquisa sobre “O salário mínimo”	- Literacia; - Tecnoracia;	Pesquisadora
6ª Intervenção	20/03/17	2 h/a	- Discussão sobre os dados encontrados nas pesquisas; - Gráficos;	- Materacia; - Tecnoracia;	Pesquisadora Professora do AEE
7ª Intervenção	27/03/17	2 h/a	- Tipos de gráficos; - Interpretação de gráficos;	- Literacia; - Materacia;	Pesquisadora
8ª Intervenção	31/03/17	2 h/a	- Diálogo sobre os resultados obtidos nas intervenções pedagógicas;	- Mostrar os resultados obtidos durante as intervenções	Pesquisadora
TOTAL	16 HORAS/AULAS				

Apêndice 8



Universidade Federal de Goiás
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Questionário do Docente

Nome: _____

Formação: _____

Tempo de profissão: _____ Quant. de escolas que trabalha: _____

Data de nascimento: ____/____/____

1) O que é o currículo escolar para você?

2) Na sua opinião, o que uma escola deve ensinar para os alunos?

3) Você gosta do modo como o currículo da escola está organizado?

() Sim () Não

4) Você organizaria o currículo de outra maneira? Como?

5) Na sua opinião, por que o currículo é fragmentado?

6) Você já ouviu falar em transdisciplinaridade?

Sim Não

7) Seus alunos gostam de Matemática?

Sim Não

8) Qual a maior dificuldade dos alunos em Matemática?

Interpretação de problemas.

Noções básicas e princípios numéricos.

Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e aos fatores emocionais acerca da Matemática.

Dificuldades relativas à própria complexidade da Matemática, como seu alto nível de abstração e generalização, a complexidade dos conceitos e algoritmos.

Dificuldades originadas no ensino inadequado ou insuficiente.

Outros _____

Apêndice 9



Universidade Federal de Goiás
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Questionário do Discente

Nome: _____

Escola: _____

Série: _____ Sexo: () Masculino () Feminino

Data de nascimento: ____/____/____

01) Atual situação do aluno:

- () Nunca repetiu
- () Repetiu uma vez
- () Repetiu mais de uma vez

02) Se já repetiu de ano, qual a matéria que o levou a tal situação?

- () Português
- () Matemática
- () Geografia
- () História
- () Ciências
- () Outros _____

03) Você gosta de aprender o que a escola ensina?

- () Sim
- () Não

04) Você gosta de Matemática?

Sim Não

05) Você acha o conteúdo de Matemática difícil?

Sim Não

06) Você utiliza a Matemática ensinada na escola em sua vida cotidiana?

Sim Não

07) Se você fosse mudar alguma coisa na sua escola, o que mudaria?

08) Ao ler um texto, você consegue aprender assuntos de outras disciplinas, como Matemática?

Sim Não

09) Na escola você aprende as disciplinas separadamente: português, Matemática, história, etc. Você gosta desse tipo de currículo?

Sim Não

10) Na vida, é assim que você aprende?

Sim Não

Apêndice 10

Aluno(a): _____

Mestranda: Mônica Marra

1) A tabela abaixo apresenta um histórico do valor do salário mínimo no Brasil nos últimos anos. Interprete-a e responda:

Data de aprovação	Valor do Mínimo Nacional	Resolução que o aprova
01/01/2017	R\$ 937,00	Lei nº 13.152/2015
01.01.2016	R\$ 880,00	Decreto 8.618/2015
01.01.2015	R\$ 788,00	Decreto 8.381/2014
01.01.2014	R\$ 724,00	Decreto 8.167/2013
01.01.2013	R\$ 678,00	Decreto 7.872/2012

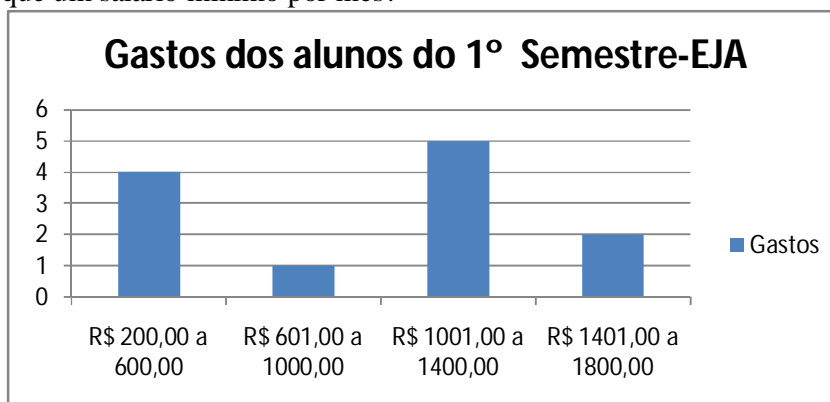
Fonte: <http://salariominimo2016.blog.br/salario-minimo-2017/>

- Qual o aumento em reais do salário mínimo de 2015 para 2016?
- Em que ano o salário mínimo teve reajuste maior?
- Qual será o provável valor do salário mínimo em 2018?
- Todos os anos o salário mínimo é reajustado, recentemente ele sofreu um aumento no seu valor, que valor é esse?
- Qual foi o percentual de aumento de 2016 para 2017? E de 2013 para 2014?

2) Verifique o gráfico ao lado dos gastos dos alunos do 1º Semestre do EJA e responda:

a- A maioria gasta mais que um salário mínimo por mês?

b- Qual o valor médio dos gastos da maioria dos alunos?



Anexo 1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O ENSINO DE MATEMÁTICA E O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EMBASADA NO TRIVIUM DE D'AMBROSIO

Pesquisador: MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 67376717.2.0000.5083

Instituição Proponente: Universidade Federal de Goiás - UFG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.204.008

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de mestrado, a ser desenvolvido em escola estadual no município de Goiânia, que tem como foco o trivium de D'Ambrósio no contexto da abordagem nas aulas de matemática. O trivium, proposto por D'Ambrósio (2016), propõe um currículo baseado no ensino crítico de instrumentos comunicativos (literacia), instrumentos analíticos/simbólicos (matéria) e instrumentos materiais (tecnologia).

Objetivo da Pesquisa:

Analisar as contribuições do Trivium de D'Ambrósio no ensino da educação matemática a partir dos seguintes objetivos:

- a) Identificar de que modo trivium de D'Ambrósio amplia as habilidades de ler, escrever e contar;
- b) Como a literacia pode contribuir para o ensino da educação matemática;
- c) Evidenciar possíveis caminhos que possam tornar o ensino e a aprendizagem da matemática, prazerosos e conformados ao viés do trivium de D'Ambrósio;
- d) Apontar as vantagens e desvantagens do uso do trivium de D'Ambrósio no ensino de educação matemática.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador entende que a pesquisa não oferece risco a imagem nem a saúde do participante e

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.001-970
UF: GO **Município:** GOIÂNIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1183 **E-mail:** cep.pipi.ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.204.008

que caso ocorra alguma situação, esta pode estar associada a constrangimento, Inibição ou timidez, porém, fica reforçado que o sujeito pesquisado pode se negar a responder ou a participar a qualquer momento sem perdas ou danos. Os resultados da pesquisa podem levar à proposição de um currículo baseado no ensino crítico de Instrumentos comunicativos, analíticos/simbólicos e Instrumentos materiais – literacia, materiaia e tecnocracia respectivamente, para um novo processo de educação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os participantes serão alunos da escola e parte da coleta de dados acontecerá por meio da aplicação de questionários. O instrumento foi apresentado e tem perspectiva com as relações entre o estudante e o ensino de matemática no contexto escolar. Também serão realizadas intervenções pelo professor de matemática que serão observadas pela pesquisadora responsável. As intervenções têm relação o currículo proposto por D'Ambrosio, respeitando o conteúdo da matriz curricular da Escola pesquisada, para não alterá-lo e não prejudicar os alunos ao qual pesquisaremos. O financiamento é próprio e a coleta de dados está prevista para agosto de 2017.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes termos: Folha de Rosto devidamente assinada; Projeto de pesquisa; Termo de Compromisso devidamente assinado; Termo de Anuência da escola; Termo de anuência da SEDUCE; TCLE. O TCLE foi reformulado e encontra-se em linguagem clara e de compreensão acessível aos participantes, garante o sigilo e anonimato e a liberdade de que o participante possa desistir da participação a qualquer momento sem nenhum prejuízo.

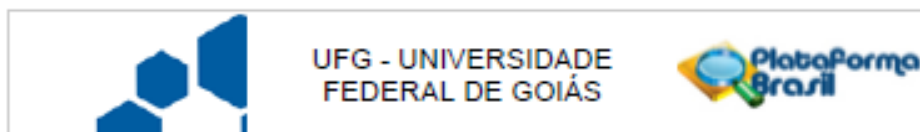
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências anteriores foram atendidas (explicitações sobre a abordagem dos participantes, assinatura de termo de compromisso, apresentação da anuência da SEDUCE, escrita do TCLE em linguagem mais acessível e ficou esclarecido que as entrevistas com professores não constam mais nas etapas de coleta de dados).

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12. O prazo

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
 Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
 UF: GO Município: GOIANA
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prpl.ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.204.008

para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, prevista para janeiro de 2018.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_865175.pdf	11/07/2017 08:43:42		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Livre_Consentimento_aluno Eja.doc	11/07/2017 08:41:20	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_anuencia_seduco.pdf	20/06/2017 18:00:09	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Outros	Questionario_discente.docx	19/06/2017 15:28:46	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Outros	Termo_de_anuencia.pdf	19/06/2017 15:23:51	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Livre_Consentimento.doc	19/06/2017 15:21:06	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_mestrado.docx	19/06/2017 15:18:56	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso_assinado.pdf	13/06/2017 09:22:45	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	Monica.pdf	22/02/2017 06:26:14	MONICA MARRA DE OLIVEIRA SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

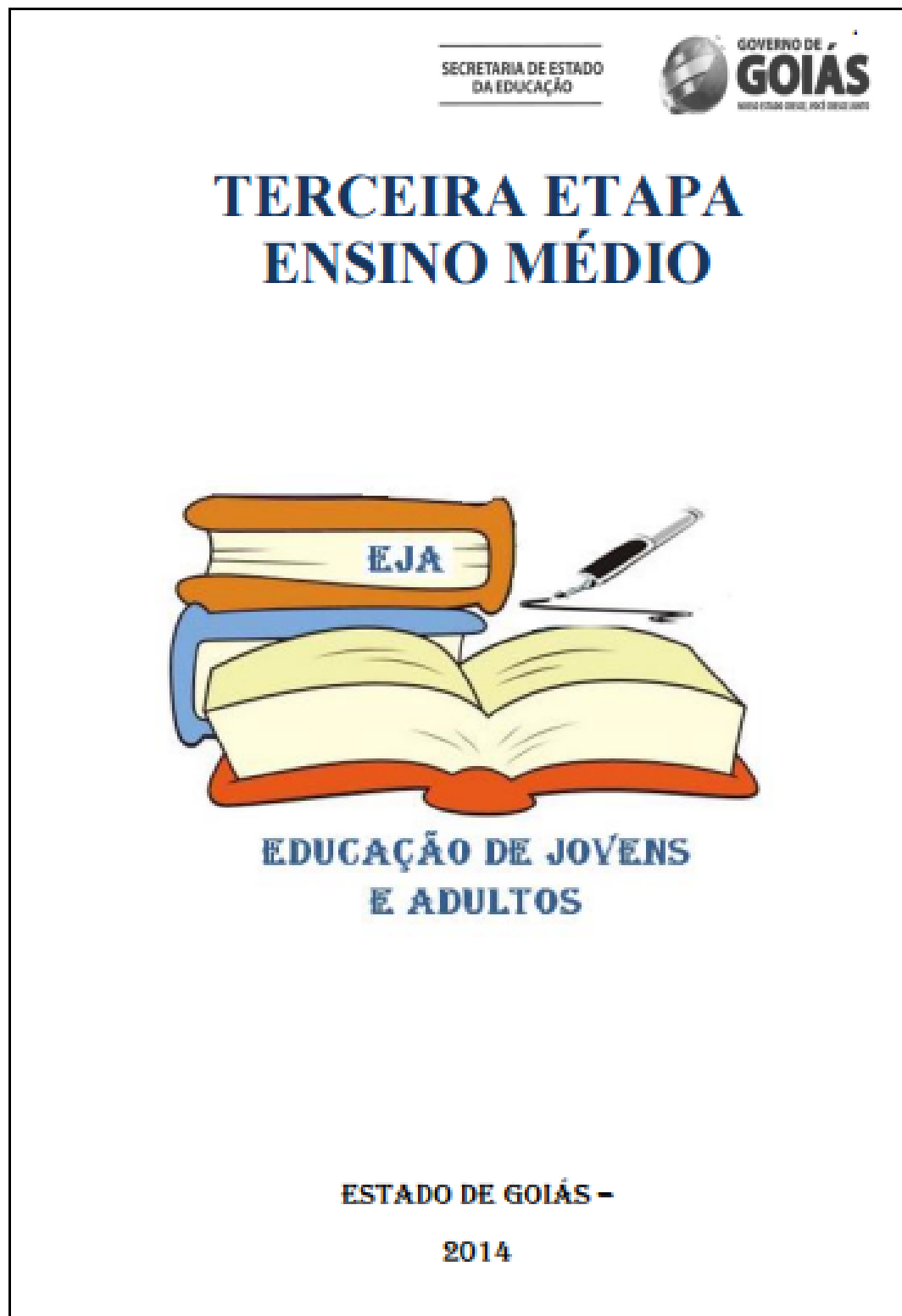
Não

GOIANIA, 07 de Agosto de 2017

Assinado por:
João Batista de Souza
(Coordenador)

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1183 E-mail: cep.prpi.ufg@gmail.com

Anexo 2



MATEMÁTICA 1º SEMESTRE DO ENSINO MÉDIO – III ETAPA

1º BIMESTRE

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Compreender a noção de conjunto.
- Reconhecer e diferenciar os conjuntos numéricos.
- Compreender e utilizar a simbologia Matemática para compreender proposições e enunciados.
- Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações - naturais, inteiros, racionais ou reais.
- Resolver problemas significativos envolvendo operações com conjuntos.
- Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
- Identificar a localização de números reais na reta numérica.
- Utilizar a representação de números reais na reta para resolver problemas e representar subconjuntos dos números reais.
- Compreender o conceito de função através da dependência entre variáveis.
- Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.
- Representar pares ordenados no plano cartesiano.
- Identificar e compreender os diversos tipos de funções.
- Identificar o domínio, contradomínio e imagem de diferentes funções.
- Construir gráficos de funções utilizando tabelas de pares ordenados.
- Identificar uma função polinomial do 1º grau.
- Calcular a raiz de uma função polinomial do 1º grau.
- Utilizar a função polinomial do 1º grau para resolver problemas significativos.
- Compreender o significado dos coeficientes de uma função polinomial do 1º grau.
- Representar graficamente uma função polinomial do 1º grau.
- Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1º grau por meio de seus coeficientes. Analisar o gráfico da função polinomial do 1º grau (crescimento, decrescimento, zeros, variação do sinal).
- Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1º grau dado o seu gráfico.
- Identificar uma função polinomial do 1º grau descrita através do seu gráfico cartesiano.
- Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
- Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.

- Resolver situações-problema que envolvam função polinomial de 1º grau.
- Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
- Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
- Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.
- Identificar uma função polinomial do 2º grau.
- Calcular as raízes e o vértice (pontos de máximo e de mínimo) de uma função polinomial do 2º grau.
- Utilizar a função polinomial do 2º grau para resolver problemas.
- Compreender o significado dos coeficientes de uma função polinomial do 2º grau.
- Representar graficamente uma função polinomial do 2º grau.
- Resolver problema envolvendo equação do 2º grau.
- Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.
- Identificar e reconhecer o módulo de um número.
- Analisar o gráfico da função polinomial do 2º grau (crescimento, decrescimento, discriminante e zeros).
- Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
- Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

- Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas.

EIXOS TEMÁTICOS: Números e Operações Grandezas e Medidas

CONTEÚDOS:

- ✓ Conjuntos Numéricos
- ✓ Função
- ✓ Função polinomial do 1º grau
- ✓ Função polinomial do 2º grau

2º BIMESTRE

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Resolver equações exponenciais simples.
- Compreender, reconhecer e calcular as funções exponenciais.
- Identificar fenômenos que crescem ou decrescem exponencialmente.

- Resolver problemas significativos utilizando a função exponencial.
- Construir e analisar gráficos de funções exponenciais.
- Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.
- Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
- Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
- Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.
- Conceituar e calcular o logaritmo de um número real positivo.
- Utilizar as propriedades operatórias do logaritmo na resolução de problemas significativos.
- Identificar a função logarítmica como a inversa da função exponencial.
- Construir e analisar gráficos de uma função logarítmica.
- Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial.

Resolver problemas significativos utilizando a função logarítmica.

- Compreender, reconhecer e calcular as sequências numéricas.
- Identificar sequências numéricas e obter a expressão algébrica do seu termo geral.
- Utilizar o conceito de sequência numérica para resolver problemas significativos.
- Diferenciar Progressão Aritmética de Progressão Geométrica.
- Compreender e operar com as fórmulas do termo geral da P.A. e da P.G.
- Utilizar as fórmulas do termo geral e da soma dos termos da P.A. e da P.G. na resolução de problemas significativos.
- Identificar e representar os diferentes tipos de matrizes.
- Efetuar cálculos envolvendo as operações com matrizes.
- Reconhecer matrizes especiais.
- Determinar a inversa de uma matriz.
- Resolver problemas utilizando as operações com matrizes e a linguagem matricial.
- Calcular o determinante de matrizes de ordem 2 ou 3.
- Aplicar a Regra de Sarrus e o Teorema de Laplace.
- Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situaçõesproblemas para a linguagem Matemática.
- Distinguir sistemas lineares e associá-los a matrizes.
- Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz. Utilizar semelhança de triângulos para estabelecer as relações métricas.
- Deduzir as relações métricas no triângulo e aplicá-las.

- Aplicar o Teorema de Pitágoras e o Teorema de Tales na resolução de problemas.
- Resolver problemas relacionados a triângulos.
- Resolver situações problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de figuras planas.
- Utilizar as fórmulas usadas em geometria, para o cálculo de perímetros e áreas de figuras planas.

EIXOS TEMÁTICOS: Números e Operações

CONTEÚDOS:

- ✓ Função Exponencial
- ✓ Função Logarítmica
- ✓ Sequências ou sucessões numéricas
- ✓ Matrizes
- ✓ Determinantes
- ✓ Função Modular
- ✓ Geometria Plana

PROBLEMA DE CÁLCULO

BUSSUNDA

Não sei o que os levou a escolher essas profissões, de engenheiro ou matemático. Química, orgânica ou inorgânica, e matemática, sempre me fizeram correr das salas de aula. Mas vejam como são as coisas: eu, que não sabia nada de matemática quando era universitário, hoje dei uma volta de 360 graus nessa situação! Aliás, pouca gente sabe disso, mas eu já ganhei uma medalha num concurso de matemática! A pergunta era: quanto é sete mais sete? Eu respondi 12 e fiquei em terceiro lugar, com a medalha de bronze...

O fato é que os livros de matemática nunca me atraíram. Sei lá, era muito número para pouca história. A coisa se agravou quando um livro de matemática meu foi encontrado na lixeira do prédio. Meus pais me deram uma prensa para saber por que eu joguei o livro fora, mas eu neguei o crime de todas as formas. Até que me perguntaram: "Se não foi você, como é que esse livro foi parar na lixeira?" Pensei um pouco e respondi: "Sei lá. O livro era cheio de problemas, deve ter tentado o suicídio!"

O que é a vocação? O que leva um sujeito a escolher uma determinada profissão? Na maioria das vezes, a vocação vem da educação, é uma herança paterna. Como um amigo meu que, no primeiro dia de aula na faculdade de engenharia, foi questionado por um professor sobre o porquê de escolher aquele curso. "Eu queria mesmo era ser jogador de futebol, mas meu pai é rico, é engenheiro e eu sei que quando o velho morrer vai sobrar pra mim". Evidentemente, meu amigo não se deu bem como engenheiro. Em compensação, o time de futebol dele foi tri-campeão invicto do campeonato das construtoras...

Normalmente, quem tem uma vocação não escolhe uma profissão, é escolhido por ela. Quantos pais não tentaram formar seus filhos para que se tornassem craques de bola? No entanto, a mãe do Pelé ia arrancar ele das peladas de várzea, puxando pela orelha. De nada adiantou e, para o bem da humanidade, Pelé seguiu sua vocação. Os puxões de orelha só serviram para fazer de Pelé um compositor horroroso e um cantor pior ainda, mas ninguém é obrigado a ouvir os discos dele.

Como vocês sabem, tem gente pra tudo. Tem gente que dá

para advogado, tem gente que dá para engenheiro, tem gente que dá para matemático, gente que dá para artista... assim é o Brasil. Ainda bem que a gente não mora nos Estados Unidos, porque lá todo mundo dá pra presidente da república.

Sei que muitas vezes, durante todo esse tempo de faculdade, vocês devem ter se perguntado: "Que que o curso tem a ver com as calças?" Mas nada disso importa. O importante é que você sinta orgulho de sua profissão.

Aí vai uma dica, anote: pegue um pedaço de pão bem grande, corte-o ao meio, coloque dentro dois ovos cozidos inteiros e muita maionese. Morda o pão. Só assim você vai poder dizer de boca cheia: "Eu sou engenheiro!" ou "eu sou matemático".

Se, apesar de tudo, vocês não encontrarem lugar no mercado de trabalho, também não é motivo para desespero. O diploma sempre é útil.

Plastificado, por exemplo, ele dá

um excelente jogo americano para refeições rápidas...

Brincadeira, gente! Espero que vocês se espelhem em grandes exemplos, como o do engenheiro Sérgio Naya, inventor do concreto de areia e um dos pilares da imagem do Brasil no exterior. Aliás, o caso Sérgio Naya tem tudo a ver com o nosso assunto. Não sei se vocês acompanharam, mas a defesa do engenheiro é dizer que a culpa do desabamento do prédio é do calculista, ou seja, de um erro na matemática. O engenheiro jura que diz a verdade e chegou a garantir no tribunal. "Se eu estou mentindo, quero que esse teto caia sobre a minha cabeça!". Neste momento, evidentemente, todos começaram a correr desesperados e só pararam quando o juiz bateu o martelo e disse: "Calma! Calma! Esse prédio não foi construído pelo engenheiro Naya.

Agora, vai aí uma questão para os estudantes de matemática: um sujeito se forma em engenharia, mas se elege deputado, um prédio que a construtora dele ergueu desaba, e o sujeito aparece no Jornal Nacional dizendo que usa material de segunda e falsifica assinatura de governadores. Calcule quanto ele vai gastar com advogados...

*Bussunda é humorista

