



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE ARTES E TURISMO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS
HUMANAS
MESTRADO ACADÊMICO**

MICAEL MENDONÇA BATALHA

**EDUCAÇÃO E ETNOMATEMÁTICA: SABERES AMBIENTAIS NA FORMAÇÃO
DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ALTO SOLIMÕES – AM**

MANAUS - AM

2024

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE ARTES E TURISMO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS
HUMANAS
MESTRADO ACADÊMICO**

MICAEL MENDONÇA BATALHA

**EDUCAÇÃO E ETNOMATEMÁTICA: SABERES AMBIENTAIS NA FORMAÇÃO
DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ALTO SOLIMÕES – AM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas como exigência para obtenção do título de Mestre em Ciências Humanas - Linha de pesquisa: Capital Imaterial: Produção e circulação de saberes.

Orientador: Pedro Henrique Coelho Rapozo

MANAUS - AM

2024

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

B328e

Batalha, Micael Mendonça

Educação e Etnomatemática : saberes ambientais na formação dos professores de matemática do Alto Solimões - AM / Micael Mendonça Batalha . Manaus : [s.n], 2024.

106 f.: color.; 21,0 cm.

Dissertação - Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas - PPGICH- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2024.

Inclui Bibliografia.

Orientador: Pedro Henrique Coelho Rapozo.

1. Etnomatemática;. 2. Saberes ambientais;. 3. Formação de professores. 4. Educação. I. Pedro Henrique Coelho Rapozo (Orient.) II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título

CDU(1997)1/2+37/39+82

Dedico este trabalho primeiramente a mim, por ter lutado cada segundo da minha vida para que o mesmo fosse possível e fizesse sentido para todos os futuros e já atuantes professores de Matemática que se importam de verdade com o ensino e a qualidade deste.

Mesmo com todos os obstáculos eu fui capaz de entregar um trabalho dentro das minhas possibilidades, quando as chances eram mínimas.

Dedico a todos que, de alguma forma acreditaram em mim, como minha mãe e pai, meus amigos, familiares, meus filhos felinos e minha parceira pra todos os momentos, Fernanda.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente meus filhos felinos Jony e Otis, e todos os outros gatinhos que cuidei e ainda cuido, por me ensinarem que não preciso de palavras para entender a linguagem do amor, basta um olhar, um carinho e até mesmo um miado. Realizar este trabalho me afastou de vocês temporariamente, mas anseio pelo nosso reencontro em um lugar para chamar de lar. Se de alguma forma eu insisti em terminar esta pesquisa, foi porque acreditei que isso poderia tornar ao menos o nosso mundo melhor, e me daria a possibilidade de oferecer uma vida mais confortável para vocês. Essa luta é por vocês também!

Agradeço à minha mãe que sempre acreditou que era possível realizar essa pesquisa e me amparou nas dificuldades, e à minha namorada pelo apoio incondicional nos momentos difíceis em que estive isolado e sem ninguém para oferecer um colo.

Agradeço também ao jogo *Ghost of Tsushima* e seus idealizadores, por me apresentarem à perspectiva *Mono no Aware* (物の哀れ), que me permitiu ver beleza nas coisas efêmeras e desta forma me impedindo de desistir do que eu acredito, enfrentando o medo da brevidade da vida.

Aos amigos e familiares que contribuíram cada um com um apoio, uma dica, um conselho, ou somente por escutar o que eu tinha a dizer, vocês sabem que colaboraram muito para que isso fosse possível.

E por fim, um agradecimento especial ao amigo que a pesquisa e a vida me deram: Runis, “tchama cū”, obrigado por acreditar mais em mim do que eu mesmo era e sou capaz. Seu apoio e nossas conversas ficarão marcadas pra sempre na história da minha vida. Você pra mim é família, Naenji cūa. Moeiç hi!

Talvez a vida seja um constante ciclo em que buscamos algo e que quando o conquistamos, queremos sempre mais, ou nos acomodamos como Schopenhauer diz, mas nem mesmo o vazio da morte ou a dor de se estar vivo, são capazes de me impedir de ver beleza no breve momento em que aqui estou e daqui um milésimo de segundo não estarei mais!

(Micael Mendonça Batalha)

RESUMO

A presente pesquisa propõe um estudo quanti qualitativo, fundamentado na teoria dos saberes ambientais e da etnomatemática aplicados dentro da perspectiva educacional da formação superior de licenciatura em Matemática. O estudo teve como principal objetivo investigar a estrutura e a situação do curso regular de licenciatura em matemática ofertado na região do alto Solimões a partir dos conceitos apresentados nas teorias dos saberes ambientais e da etnomatemática. Como procedimentos metodológicos foi realizada análise documental dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) do curso ofertado na região do alto Solimões pela Universidade do Estado do Amazonas, bem como trabalho etnográfico, aplicação de questionários e análise dos dados coletados à luz dos teóricos. A partir deste contexto desenvolve-se uma discussão teórica em torno das problemáticas no ensino de matemática, abrindo espaço para uma reflexão sobre a formação de professores. Conhecendo mais sobre a estrutura do curso, buscou-se possibilitar refletir acerca da formação de professores no que diz respeito à presença e abordagem da etnomatemática e os saberes ambientais na sua base curricular. Por fim, conclui-se com base no campo das Ciências Humanas, a reflexão de uma formação alinhada ao cotidiano dos estudantes da região, destacando a relevância cultural da região integrada na formação dos professores de Matemática.

Palavras-chave: Etnomatemática; Saberes ambientais; Formação de professores.

ABSTRACT

This research proposes a qualitative quantitative study, based on the theory of environmental knowledge and ethnomathematics applied within the educational perspective of higher education in mathematics. The main objective of the study was to investigate the structure and situation of the regular mathematics degree course offered in the upper Solimões region, based on the concepts presented in the theories of environmental knowledge and ethnomathematics. As methodological procedures, a documentary analysis was carried out of the Pedagogical Course Projects (PPCs) of the course offered in the upper Solimões region by the Amazonas State University, as well as ethnographic work, the application of questionnaires and analysis of the data collected in the light of theories. From this context, a theoretical discussion is developed around the problems in mathematics teaching, opening up space for reflection on teacher training. By learning more about the structure of the course, we sought to make it possible to reflect on teacher training with regard to the presence and approach of ethnomathematics and environmental knowledge in its curriculum. Finally, we concluded by reflecting on the Human Sciences field of training in line with the daily lives of students in the region, highlighting the cultural relevance of the region integrated into the training of mathematics teachers.

Keywords: Ethnomathematics; Environmental knowledge; Teacher Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil	17
Figura 2: Matriz curricular do curso de Licenciatura plena para professores indígenas do alto Solimões	29
Figura 3: Apresentação do curso de licenciatura plena em Matemática ofertado em Tabatinga	30
Figura 4: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em matemática ofertado em Manaus.....	31
Figura 5: Apresentação curricular do curso ofertado em Manaus - 1	32
Figura 6: Apresentação curricular do curso ofertado em Manaus - 2.....	33
Figura 7: Apresentação curricular do curso ofertado em Tabatinga - 1	34
Figura 8: Apresentação curricular do curso ofertado em Tabatinga - 2	35
Figura 9: QR Code.....	39
Figura 10: Missão e valores do PPC de 2013	39
Figura 11: Missão e valores presentes no PPC de 2022	40
Figura 16: Perfil institucional. PPC - 2013.....	41
Figura 17: Perfil Institucional - PPC de 2022.....	42
Figura 18: Justificativa e concepção do curso - PPC de 2013	43
Figura 12: Fundamentação legal. PPC de Tabatinga - 2013	44
Figura 13: PDI. PPC - 2022.....	45
Figura 14: PDI. PPC - 2022.....	46
Figura 15: Objetivos do curso - 2013	47
Figura 16: Objetivos específicos - 2013	48
Figura 17: Objetivo geral - 2022	49
Figura 18: Objetivos específicos - 2022	49
Figura 19: Objetivos específicos - 2022	50
Figura 20: Justificativa e concepção do curso - PPC de 2013.....	51
Figura 21: Concepção do curso - PPC de 2022	52
Figura 22: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas PPC - 2013.....	53
Figura 23: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas PPC - 2013.....	54
Figura 24: Fundamentação Teórico-Metodológica. PPC - 2013	54
Figura 25: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas PPC - 2013.....	55
Figura 26: Perfil egresso 2013.....	56
Figura 27: Perfil egresso 2022 - 1.....	57
Figura 28: Perfil egresso 2022 - 2	58
Figura 29: Eixo Curricular de formação básica. PPC - 2013	59
Figura 29: Eixo curricular Formação específica. PPC- 2013	60

Figura 30: Componentes curriculares integradores e optativas. PPC - 2013	61
Figura 32: Componentes optativos CESTB- PPC de 2013	62
Figura 34: Grupo I de disciplinas do PPC de 2022	63
Figura 35: Grupo II de disciplinas do PPC de 2022 - 1.....	63
Figura 36: Grupo II de disciplinas do PPC de 2022 - 2.....	64
Figura 37: Grupo III de disciplinas do PPC de 2022 - 1	65
Figura 38: Grupo III de disciplinas do PPC de 2022 - 2	65
Figura 39: Composição curricular atualizada.....	66
Figura 40: Composição curricular atualizada.....	69
Figura 41: Bibliografia Básica e complementar da disciplina de Etnomatemática	70

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Idade.....	76
Gráfico 2 - Gênero.....	76
Gráfico 3 - Período dos participantes	77
Gráfico 4 - Turno dos participantes.....	77
Gráfico 5 - Escolha do curso	78
Gráfico 6 - Satisfação em relação as aulas	79
Gráfico 7 - Melhorias	80
Gráfico 8 - Temas importantes para o Alto Solimões	83
Gráfico 9 - Qualidade da formação na ótica dos discentes.....	84
Gráfico 10 - Disciplinas importantes na percepção dos alunos.....	85
Gráfico 11 - Disciplinas em dissonância	86
Gráfico 12 - Mudanças ocorridas no curso.....	87
Gráfico 13 - Diálogo acadêmico.....	87
Gráfico 14 - Intenção de exercício da função.....	89
Gráfico 15 - Preparo para atuação	90
Gráfico 16 - Estágio.....	91
Gráfico 17 - Atuação profissional	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sugestões de melhorias na visão dos discentes	80
Tabela 2: Dificuldades encontradas no decorrer do curso	88
Tabela 2: Principais meios de atuação utilizados pelos alunos	92
Tabela 3: Dificuldades no ensino de matemática	92
Tabela 4: Desafios esperados no exercício da profissão	94

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AM - AMAZONAS

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

CESTB - CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA

CNE - CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**PPGICH - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM
CIÊNCIAS HUMANAS**

SEDUC - SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E QUALIDADE DE ENSINO

SEMED - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

UEA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

UFAM - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. ETNOMATEMÁTICA E SABERES AMBIENTAIS: POR UMA EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA MAIS ABRANGENTE E INCLUSIVA.....	19
1.1. Etnomatemática e o conhecimento ocidental	19
1.1.1. Dimensões da Etnomatemática: Dimensão conceitual	21
1.1.2. Dimensão histórica	22
1.1.3. Dimensão cognitiva.....	22
1.1.4. Dimensão epistemológica	23
1.1.5. Dimensão política.....	23
1.1.6. Dimensão educacional	24
1.2. Saberes ambientais e seus conceitos para a educação	25
1.3. Formação superior de licenciatura em matemática no estado do Amazonas	28
2. ANÁLISE DOS PLANOS PEDAGÓGICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA OFERTADO EM TABATINGA	37
2.1. Curso de licenciatura em Matemática do CESTB-UEA: Apresentação, justificativas e contexto da região de 2013 para 2022	39
2.2. Competências e currículo na ótica da etnomatemática e dos saberes ambientais	55
3. PERCEPÇÃO DOS DISCENTES ACERCA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA.....	75
3.1. Questionário realizado com os alunos do curso de licenciatura em Matemática do CESTB-UEA	75
3.2. Perfil institucional dos participantes	76
3.3. Desafios e perspectivas em relação ao curso na ótica dos alunos.....	78
3.4. Experiência docente do curso de licenciatura em matemática do Alto Solimões: Expectativas e desafios	89
3.5. Etnomatemática e Saberes Ambientais como alternativas para uma formação mais contextualizada	96
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	100
BIBLIOGRAFIA	102

INTRODUÇÃO

Ao realizar um estudo a respeito da atual situação de um espaço de formação de professores de matemática que tem como objetivo formar profissionais para serem capazes de atuar nas escolas do Estado do Amazonas, bem como seus respectivos municípios, é preciso entender inicialmente que existem várias ramificações de atuação que irão surgir nessa análise. Inicialmente podem ser abordadas as diferentes realidades em que os centros educacionais da capital estão situados em relação aos dos municípios do interior, diferenças estas que podem ser elencadas como disparidade entre infraestrutura, acesso à *internet*, locomoção e tantas outras que levadas em consideração ao realizar uma comparação entre interior e capital, mostram que os contextos dispõem de realidades bastante distintas.

A realidade das instituições de ensino superior públicas no interior do Amazonas é bem diferente do que se encontra na capital Manaus, e mesmo a cidade apresentando inúmeras vantagens em relação aos outros municípios, ainda se enfrentam problemas na formação dos estudantes. As principais diferenças encontradas no interior estão envoltas na questão do acesso à *internet* e as dificuldades de locomoção frente aos problemas fluviais do Estado do Amazonas, enquanto na capital além da conexão estar bem mais desenvolvida, os meios de transporte são mais variados e permitem que os alunos tenham uma ligeira facilidade ao se deslocar para a universidade.

Além dessas disparidades infraestruturais, é importante ressaltar que as problemáticas envolvidas no processo de formação superior não estão limitadas apenas ao acesso à *internet* e à locomoção dos alunos. Mesmo com as problemáticas presentes nos cursos de licenciatura expostas para a comunidade acadêmica, é comum encontrar o discurso de que é responsabilidade do aluno buscar corrigir as deficiências apresentadas quando este se encontra com dificuldades de base quanto aos conteúdos curriculares, o que traz a reflexão de que este caminho utilizado para transpor o compromisso de saber os conteúdos para o aluno, pode causar a desmotivação por parte dos discentes. Contudo, para que seja possível trazer um diálogo de rigor científico para este estudo, é necessário esclarecer que não se está em busca de um “culpado” pelas questões enfrentadas na formação de professores de matemática, mas em verificar a real situação e a presença na estrutura do curso de conceitos que por definição discutem a formação por meio dos conhecimentos presentes no cotidiano.

Para além das questões sociais e estruturais que se mostram como dificuldades para o processo de formação no ensino superior, estão as questões internas de cada curso, e tendo em

vista o foco deste estudo ser a formação de professores de Matemática da região do Alto Solimões¹, uma das possibilidades encontradas na elaboração desta proposta foi verificar como estão inseridos e estruturados os conceitos de etnomatemática e saberes ambientais dentro da estrutura curricular do curso em questão, buscando referências da teoria de Enrique Leff (2001) sobre os saberes ambientais e de Ubiratan D’Ambrósio (2019) acerca da Etnomatemática.

Deste modo, considerando o contexto, é possível refletir sobre a necessidade de melhorias ao se pensar em uma formação em licenciatura em Matemática que dialogue com as ideias propostas pelos autores. Em uma tentativa de correlacionar essa situação com a proposta deste estudo, buscou-se entender inicialmente a ideia por trás dos saberes ambientais presentes na obra de Enrique Leff (2001):

Toda prática envolve uma forma de atividade cognitiva. O saber intervém em todas as práticas sociais culturais, simbólicas, produtivas, no saber se inscrevem, se articulam e se expressam processos ecológicos e culturais, econômicos e tecnológicos. Ao mesmo tempo, o saber gera sentidos que mobilizam os atores sociais a tomar posições diante do mundo, definir suas identidades e projetar suas utopias (p. 279).

Entender que a matemática enquanto conhecimento em constante evolução e com diversas manifestações culturais que ainda são desconhecidas, pode ser de grande contribuição para repensar as metodologias adotadas nos âmbitos educacionais responsáveis pela formação de professores, contudo, mesmo com a presença de diversos argumentos que fomentam a importância desta mudança, ainda não se tem conhecimento de um aumento na quantidade de espaços de formação que abordam essa temática como essencial para a construção da identidade do professor brasileiro, e quando se encontra essa abordagem, é na maioria das vezes em formato de cursos e disciplinas optativas, principalmente quando se fala em formação do professor de matemática, que trazendo a vivência pessoal do pesquisador autor dessa pesquisa, precisou buscar auxílio nas ciências humanas para mudar o foco nas áreas pura e aplicada da pós-graduação em matemática.

Durante a elaboração deste estudo, muitas questões surgiram, e dentre as que nortearam o estudo, estão as seguintes perguntas: Como está estruturado o curso de licenciatura em Matemática na região da tríplice fronteira, em que a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) é a única instituição do sudoeste amazônico a oferecer o curso? Embora existam outras instituições como a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e o Instituto Federal do

¹ Mesorregião do Estado do Amazonas composta pelos municípios de Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Jutai, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Tonantins, totalizando uma área de 213.281,24 km², que representa aproximadamente 13,67 % da área do estado (1.559.168,117 km²).

Amazonas (IFAM), estes não oferecem esse curso em específico. Adiante, outros questionamentos norteiam o estudo, tais como: De que forma os saberes ambientais podem surgir dentro da organização do curso? e a etnomatemática? E como os discentes se sentem em relação ao curso de Licenciatura em Matemática? Por conseguinte, entende-se como necessário expor também o conceito utilizado sobre Etnomatemática para embasar este estudo. Nas palavras de Ubiratan D’Ambrósio:

A etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como arte e religião. A etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação. (2019, p. 48-49)

Deste modo, conhecendo a ideia por trás dos conceitos escolhidos para a realização desta pesquisa, o estudo teve como principal objetivo investigar a estrutura e a situação do curso regular de licenciatura em matemática ofertado na região do alto Solimões a partir dos conceitos apresentados nas teorias dos saberes ambientais e da etnomatemática, e para tal, elencaram-se quatro objetivos específicos que buscam responder os questionamentos norteadores deste estudo, sendo o primeiro: a fundamentação dos conceitos abordados na teoria dos saberes ambientais e da etnomatemática para embasar a análise dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) do curso de licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB-UEA), em segundo momento a análise comparativa dos PPCs, antigo e atual visando evidenciar mudanças e evoluções, bem como a presença dos conceitos fundamentados anteriormente, em seguida a elaboração e aplicação de um questionário visando coletar dados sobre como os alunos do curso percebem e se sentem em relação ao curso e por fim, a realização de uma reflexão baseada na teoria dos saberes ambientais e da etnomatemática vislumbrando possíveis mudanças e suas aplicações no curso de licenciatura em matemática da região da instituição.

Com o desenvolvimento do estudo na ótica dos objetivos apresentados, buscou-se fornecer uma base sólida sobre como o curso está estruturado e como os alunos o percebem, visando refletir à luz das teorias de Enrique Leff e Ubiratan D’Ambrósio, ideias de melhorias para o curso que considerem o contexto em que este se encontra inserido, isto é, que considerem a diversidade presente na tríplice fronteira, em que os alunos são em sua maioria indígenas e ribeirinhos, que futuramente irão atuar em áreas com muitas particularidades envolvendo a interdisciplinaridade do ensino e aprendizagem de matemática.

Mediante a necessidade de compreender como este estudo foi idealizado, foram realizadas algumas escolhas metodológicas para tornar possível tanto a estruturação dos capítulos que fomentaram o estudo, quanto o desenvolvimento da discussão que se pretende, tendo no primeiro momento o levantamento e a análise do material bibliográfico condizente ao tema proposto, materiais estes como livros, artigos, teses e dissertações, bem como matrizes curriculares e PPCs fornecidos pelas instituições de ensino do Estado do Amazonas. Desse modo, este estudo utiliza-se da pesquisa documental enquanto instrumento, tendo em vista que segundo Gil:

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (Gil, 1991, p. 51).

Portanto, este estudo se encaixa nas características da pesquisa documental e justifica esta escolha por meio dos apontamentos deste importante e consolidado autor, uma vez que o estudo será conduzido a partir da análise do documento em discussão com os conceitos da etnomatemática e dos saberes ambientais. Adiante, a abordagem pode ser classificada de caráter quanti qualitativo, visando dissertar acerca dos dados presentes nos PPCs do curso de licenciatura em Matemática, os questionários aplicados, buscando apresentar dados numéricos discutidos por meio de conceitos.

Adiante, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória quanto aos objetivos e para fundamentar a escolha, utilizou-se da definição encontrada na obra Metodologia e Técnicas de Pesquisa nas áreas de Ciências Humanas, organizada pelos autores César de Alencar e Maria Teresa, em que estes dizem que:

Na maioria das vezes, as investigações exploratórias utilizam-se da pesquisa bibliográfica, ou ainda, buscam relação entre o problema proposto e as experiências já vivenciadas, seja por meio da coleta de entrevistas, seja por meio de exemplos. Elas cumprem, assim, importante função de abrir caminhos novos, apresentar novas temáticas, fortalecer o debate acadêmico e suscitar novas pesquisas (2011, p. 86).

Portanto, ao tentar estabelecer uma discussão pouco abordada pelas pesquisas que envolvem a formação em licenciatura em Matemática no Amazonas, classifica-se esse estudo como uma atualização das problemáticas anteriormente estudadas, mudando o enfoque para uma realidade/ contexto pouco abordada, isto é, muitos dos estudos encontrados foram realizados há alguns anos e em sua maioria tratam sobre as instituições de ensino e currículo de

modo geral, sendo este estudo uma delimitação deste âmbito de estudo, e por esse motivo, a pesquisa exploratória se encaixa nos objetivos, visto que a análise dos documentos a partir da perspectiva teórica da etnomatemática e dos saberes ambientais na formação de professores de matemática na região do Alto Solimões não têm aparecido como enfoque das pesquisas recentes.

Tendo em vista a escassez de materiais disponíveis nos principais veículos de informação da instituição escolhida para o estudo, uma viagem ao CESTB-UEA foi necessária, a fim de estabelecer conexões e apresentar a pesquisa para os setores competentes que forneceram os documentos necessários para análise, além de permitir obter conhecimento da realidade enfrentada pelos estudantes da instituição, tanto por meio de observação como pela coleta de dados via questionário, adotado como ferramenta de pesquisa. A região localizada na fronteira entre Colômbia e Peru pode ser observada na figura abaixo:

Figura 1: Mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.



Fonte: IBGE, 2024. Organização cartográfica: da Silva, Acosta Matheus, 2024.

Desse modo, esta pesquisa encontra-se estruturada em três principais capítulos, subdivididos em tópicos correspondentes à proposta de cada seção, sendo reservado o primeiro

capítulo para a fundamentação teórica dos conceitos de etnomatemática e saberes ambientais presentes nas obras: “Etnomatemática: Elo entre as tradições da modernidade de Ubiratan D’Ambrósio (2019), considerado por muitos o pai da etnomatemática no Brasil, e respectivamente, “Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder (2001) de Enrique Leff. Dessa forma, o primeiro tópico discute a etnomatemática frente ao conhecimento ocidental, enquanto que o segundo trata dos saberes ambientais com o intuito de trazer ao texto os conceitos discutidos pelo autor, para que assim como na discussão do primeiro tópico, solidifique-se uma base teórica para a análise que ocorre no capítulo dois, que está sendo introduzida pelo terceiro tópico do capítulo um, com a contextualização da formação em licenciatura em matemática na região do Alto Solimões, Amazonas.

Após a exposição dos conceitos utilizados como base para a análise, surge o capítulo 2 com a transcrição de parte dos PPCs em formato de figuras recortadas e organizadas a partir do documento original, visando proporcionar uma visão fiel do documento, junto aos apontamentos realizados pelo pesquisador. Verificando os conceitos compreendidos no capítulo um, é realizada uma análise imparcial e descritiva acerca da presença destes na composição curricular do curso de licenciatura em matemática, comparando o ano de 2013, que compreende a vigência inicial do antigo PPC, com o documento de 2022, sendo este mais atual disponibilizado pela instituição até o momento da pesquisa.

Por fim, após a descrição dos dados encontrados nos PPCs, é redigida uma discussão acerca dos dados encontrados nos documentos e os coletados por meio da aplicação de um questionário elaborado pelo pesquisador e divulgado em parceria com a coordenação do curso ofertado na Universidade do Estado do Amazonas, localizada no município de Tabatinga, na tríplice fronteira entre Brasil, Peru e Colômbia. A partir desta análise, são redigidas as conclusões do autor da pesquisa quanto à investigação proposta no objetivo do estudo.

Se faz necessário ressaltar ainda que a presente pesquisa foi realizada com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), no período de março de 2022 a março de 2024, agradecendo o apoio fundamental para a realização deste estudo mediante as dificuldades enfrentadas.

1. ETNOMATEMÁTICA E SABERES AMBIENTAIS: POR UMA EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA MAIS ABRANGENTE E INCLUSIVA

1.1. Etnomatemática e o conhecimento ocidental

Antes de se aprofundar na temática, entende-se como necessário trazer os conceitos adotados para alguns termos, e para compreender a distinção entre termo e conceito, é possível começar a partir de uma definição discutida durante o curso de Seminário de Métodos e Técnicas de Pesquisa em Ciências Humanas durante a formação no Mestrado Interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas (PPGICH-UEA), em que “conceito” aparece como instrumento de análise, uma vez que um “termo” pode ter vários conceitos. Contudo, ainda se faz necessário refletir a respeito do que “termo” apresenta de diferente em relação ao “conceito”, e a obra “Formação do espírito científico” de Gaston Bachelard traz uma possível reflexão acerca desta distinção: “Numa mesma época, sob uma mesma palavra, coexistem conceitos tão diferentes! O que engana é que a mesma palavra tanto designa quanto explica. A designação é a mesma; a explicação é diferente.” (Bachelard, 2005, p. 22). Desse modo, a fala do autor permite compreender que o “conceito” possibilita a explicação, de uma ou de várias formas, um determinado “termo”, que surge como a designação de algo.

A partir desta contextualização, adota-se para o estudo o conceito de Etnomatemática descrito por Ubiratan D’Ambrósio em sua obra: “Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas” (2019, p.33). Portanto, o autor define a etnomatemática como um programa de pesquisa, e na obra supracitada ele explica que o motivo dessa escolha se deve ao seu desejo de não limitar a busca por compreender as noções matemáticas de diversas culturas em um determinado tempo, podendo esta ser realizada por muitos anos ainda.

Em consonância com as ideias do autor, Peixoto e Figueiredo (2018) relacionam pontos-chaves de uma discussão com muitos pontos em comum, que inclusive propõe um importante arcabouço teórico para compreender a etnomatemática e sua importância: o eurocentrismo e o colonialismo. Eles defendem que:

A crítica ao eurocentrismo colonial do conhecimento emerge como uma saída à ideia de modernidade como parâmetro universal de civilização. Devemos tomar como ponto de partida a existência de uma pluralidade epistêmica, abordando outros

referenciais além da visão hegemônica branca, tida até então como universal (2018, p. 246).

Portanto, essa visão hegemônica em diversos momentos suprimiu e insiste em tentar pôr em esquecimento as culturas do “outro”. Pregando a modernidade como necessária a nível global e a salvação prometida pelo cristianismo, as religiões também foram dizimadas por não fazerem parte dos interesses eurocêntricos, isto é evidenciado por Santos (2013) que chama o processo de Inquisição contra as religiões indígenas e africanas (p. 705). Em consonância com as ideias apresentadas, Everardo (1988) em suas concepções sobre o etnocentrismo, explica que:

A nossa sociedade já vem, há alguns séculos, construindo um conhecimento ou, se quisermos, uma ciência sobre a diferença entre os seres humanos. Esta ciência chama-se Antropologia Social. Ela, como de resto quase todas as atitudes que temos frente ao “outro”, nasceu marcada pelo etnocentrismo. Ela também possui o compromisso da procura de superá-lo. Diferentemente do saber de “senso comum”, o movimento da Antropologia é no sentido de ver a diferença como forma pela qual os seres humanos deram soluções diversas a limites existenciais comuns. Assim, a diferença não se equaciona com a ameaça, mas com a alternativa. Ela não é uma hostilidade do “outro”, mas uma possibilidade que o “outro” pode abrir para o “eu” (p. 8-9).

Portanto, a partir de sua reflexão sobre a antropologia e o etnocentrismo, se abrem caminhos para entender que há muitos anos os conhecimentos dos “outros” vêm sendo utilizados como diferença e não como complemento, um argumento talvez incoerente, uma vez que muitos destes conhecimento que se tem estruturados até os dias de hoje foram em sua grande maioria constituídos a partir de visões de vários estudiosos de várias etnias diferentes. É possível perceber o quanto são arbitrárias certas afirmações? Por outro lado, é possível encontrar na introdução do livro de Ubiratan (2019), uma definição teórica daquilo que se entende por etnomatemática para o autor:

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. Além desse caráter antropológico, a etnomatemática tem um indiscutível foco político. A etnomatemática é embebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano (p. 12).

Ao refletir a respeito das visões subjetivas em relação ao mundo, muitas vezes é possível estar habituado com os costumes e maneiras de interpretá-lo estabelecido pela sociedade em que se está inserido, o que impede a percepção de que existem diversas formas de traduzir o que está ao redor, dando margem para contínuas releituras e recortes do mundo (Carvalho,

2012, p.33). Na busca por evidenciar que os estudos a respeito das culturas indígenas têm grande relevância para as interpretações sobre o mundo, Pedro Rapozo diz na obra *Torü duū`üğü - Nosso povo* que:

Por entre as histórias contadas, a partir das narrativas orais, estão outras abordagens interpretativas sobre o mundo, sobre aquilo que convencionalmente o mundo branco classifica em categorias como natureza, território, cultura e identidade. Essas abordagens sobre a concepção particular do mundo indígena Ticuna revelam-se como outras formas possíveis de entender a vida em sua concepção mais ampla, pois explicam outros territórios possíveis a serem compreendidos, imaginados e interpretados como partes do mundo real (2021, p. 37).

Portanto, considerando as diversas manifestações culturais que existem na região do Alto Solimões, é imprescindível promover uma formação que leve em conta diferentes formas de interpretar o mundo, a partir também das visões daqueles que vivem e irão atuar naquele contexto multicultural. No entanto, isso não significa desprezar os conceitos consolidados por meio de anos de estudo, pelo contrário, Ubiratan D'Ambrósio diz em sua obra que:

Por circunstâncias históricas, gostemos ou não, os povos que, a partir do século XVI, conquistaram e colonizaram todo o planeta, tiveram sucesso graças ao conhecimento e comportamento que se apoiava em Pitágoras e seus companheiros da bacia do Mediterrâneo. Hoje, é esse conhecimento e comportamento, incorporados na modernidade, que conduz nosso dia a dia. Não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento modernos. Mas, sim, aprimorá-los, incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação. Conhecer e assimilar a cultura do dominador se torna positivo desde que as raízes do dominado sejam fortes (2019, p. 48-49).

Desse modo, é importante compreender que a proposta etnomatemática não desvaloriza os anos de conhecimentos construídos e reunidos que é ensinado em um curso de licenciatura em Matemática, mas propõe uma valorização proporcional ao pensamento matemático qualitativo. O autor complementa:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (D'Ambrósio, 2019, p. 52).

Assim, a proposta de ensinar a reconhecer por meio da matemática, a importância da diversidade cultural, das diferentes formas de interpretar o mundo e do respeito às diferenças se encaixa muito bem na realidade da região amazônica. No entanto, ainda é necessário compreender que para o autor, este campo de estudo dispõe de várias dimensões, e é a partir do

conhecimento destas dimensões que foram desenvolvidos os conceitos teóricos necessários para relacionar a etnomatemática com os saberes ambientais.

1.1.1. Dimensões da Etnomatemática: Dimensão conceitual

Ao dissertar acerca das dimensões da etnomatemática, Ubiratan (2019) explica quais as implicações destas para o desenvolvimento de suas ideias. Para ele, a matemática surge como uma resposta às necessidades humanas de existência e transcendência. Os seres humanos buscam responder problemas e teorias criados por eles mesmos, a fim de compreender os dilemas existenciais, sendo esta a principal diferença da espécie humana em comparação com as outras espécies de animais (p.32). Essa dimensão permite entender que a matemática é uma construção cultural de diferentes visões, ligada diretamente com as necessidades humanas, envolvendo tanto aspectos materiais quanto mentais.

1.1.2. Dimensão histórica

No que diz respeito à dimensão histórica, a etnomatemática leva em consideração as diversas contribuições para a construção do conhecimento matemático, desde a introdução do sistema indo-arábico que se consolidou graças às necessidades mercantilistas, até a necessidade de compreender quais são as necessidades dos jovens atualmente (D’Ambrósio, 2019, p.34), por isso a dimensão histórica é extremamente relevante na compreensão da construção social e teórica da matemática tanto no passado quanto no seu contínuo desenvolvimento presente.

1.1.3. Dimensão cognitiva

Ao levar em consideração a dimensão cognitiva, é importante compreender qual o conceito de cultura adotado pelo autor em sua obra, uma vez que para ele: “Cultura é o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados” (2019, p.37). Partindo desse princípio, o autor explica a necessidade de entender os processos cognitivos envolvendo a matemática em diversas manifestações culturais:

Como já mencionei na Introdução, temos evidência de uma espécie, um tipo de australopiteco, que viveu há cerca de 2,5 milhões de anos e utilizou instrumentos de pedra lascada para descarnar animais [...] Na hora em que esse australopiteco escolheu

e lascou um pedaço de pedra, com o objetivo de descarnar um osso, a sua mente matemática se revelou. Para selecionar a pedra, é necessário avaliar suas dimensões, e, para lascá-la o necessário e o suficiente para cumprir os objetivos a que ela se destina, é preciso avaliar e comparar dimensões. Avaliar e comparar dimensões é uma das manifestações mais elementares do pensamento matemático. Um primeiro exemplo de etnomatemática é, portanto, aquela desenvolvida pelos australopitecos. (p.38)

Portanto, esse processo histórico exemplifica uma manifestação matemática em um momento que sequer havia organização de conhecimentos como conhecemos, e os impulsos cognitivos de forma implícita desenvolveram técnicas que classificamos hoje como matemáticas. Sob essa ótica, a matemática se organiza como instrumento de análise das necessidades diárias do ser humano (D’Ambrósio, 2019, p.39), da mesma forma comunidades e grupos sociais desenvolvem inúmeras técnicas que podem ser descritas como manifestações etnomatemáticas a partir do cognitivo.

1.1.4. Dimensão epistemológica

Se ao longo dos anos, inferiorizava-se os conhecimentos que não os ocidentais, na perspectiva de Ubiratan D’Ambrósio (2019) a crítica está voltada para a fragmentação dos conhecimentos ocidentais, que estudam ideias consolidadas e deixam de lado o lado holístico dos fazeres e saberes. Para compreender a dimensão epistemológica da etnomatemática o autor reflete acerca da epistemologia tradicional:

A crítica que faço à epistemologia é o fato de ela focalizar o conhecimento já estabelecido, de acordo com os paradigmas aceitos no tempo e no momento. Mas a dinâmica de geração do conhecimento, de sua organização intelectual e social, de sua difusão e, consequentemente, do retorno desse conhecimento àqueles responsáveis pela sua produção, constitui um ciclo indissolúvel e as tentativas de estudar esse ciclo isolando seus componentes é inadequado para sistemas de conhecimento não ocidentais. Isso fica muito claro quando se procura enfoques teóricos para a etnomatemática. Como diz Eglash, a matemática [ocidental] é vista como a culminância de um desenvolvimento sequencial e único do pensamento humano. Essa percepção, que ele classifica como mitologia, confunde-se com as epistemologias dominantes (41-42)

A etnomatemática permite compreender a dinâmica da interdependência entre o fazer e o saber, considerando também o contexto cultural como é possível observar nas falas anteriores do autor, e essa valorização da cultura é que entra em contrapartida com a visão hegemônica dos conhecimentos consolidados, possibilitando vislumbrar a ideia de um modelo educacional que leve em consideração essa perspectiva inclusiva dos saberes.

1.1.5. Dimensão política

Ao considerar a dimensão política, percebe-se que o potencial emancipatório da etnomatemática, isso porque ao longo dos anos de colonização ao redor do mundo, o que se pode observar é uma imposição de conhecimento por parte de quem coloniza, e um processo inevitável nesse contexto é o esquecimento e supressão de aspectos culturais únicos de cada região do planeta. O autor destaca isso em sua fala:

Claro que, ao falar em conquista, estamos admitindo um conquistador e um conquistado. O conquistador não pode deixar o conquistado se manifestar. A estratégia fundamental no processo de conquista, adotado por um indivíduo, um grupo ou uma cultura [dominador], é manter o outro, indivíduo, grupo ou cultura [dominado], inferiorizado. Uma forma, muito eficaz, de manter um indivíduo, grupo ou cultura inferiorizado é enfraquecer suas raízes, removendo os vínculos históricos e a historicidade do dominado. Essa é a estratégia mais eficiente para efetivar a conquista (D’Ambrósio, 2019, p.45)

Portanto, no processo colonizador, essa foi a estratégia adotada, eliminando raízes, histórias, saberes e aspectos culturais que sem os registros, dificilmente poderão ser resgatados. Assim, o processo de descolonização é extremamente necessário, e possibilitado pela força política também da etnomatemática, que reconhece as raízes culturais como extremamente necessárias para a emancipação dos grupos sociais marginalizados ou subordinados. Para Ubiratan D’Ambrósio (2019): “reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes. Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da etnomatemática” (p.47). Utilizando essa vertente como forma de reforçar as raízes do indivíduo, é possível oferecer dignidade, uma estratégia que pode ser adotada dentro das instituições de ensino, independentemente do nível de ensino ofertado.

1.1.6. Dimensão educacional

Ao compreender a força política da etnomatemática, é possível vislumbrar formas de inserir essas ideias dentro do contexto educacional, levando em conta que a ideia nunca foi sobrepor os conhecimentos acadêmicos consolidados que se estuda na disciplina de matemática. O autor destaca essa importante reflexão ao dissertar sobre a dimensão educacional:

Na educação matemática, a etnomatemática pode fortalecer essas raízes. De um ponto de vista utilitário, que não deixa de ser muito importante como uma das metas da escola, é um grande equívoco pensar que a etnomatemática pode substituir uma boa matemática

acadêmica, que é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno. Na sociedade moderna, a etnomatemática terá utilidade limitada, mas, igualmente, muito da matemática acadêmica é absolutamente inútil nessa sociedade (D’Ambrósio, 2019, p.48).

Muitos alunos questionam a aplicabilidade das noções e estudos que são abordados em sala de aula, desde o ensino básico até o superior com os questionamentos sobre o uso das disciplinas dentro do contexto de ensino em que os professores irão atuar após a formação, e de modo análogo, o autor explica que a utilidade limitada da etnomatemática se equipara com grande parte do conhecimento acadêmico ministrado. Com essa noção, é possível desobstruir o caminho para uma possível inserção da etnomatemática nos contextos educacionais.

Ubiratan (2019) define que: “Educação é uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tal e de avançarem na satisfação dessas necessidades de sobrevivência e de transcendência” (p. 89). Tendo ciência dos objetivos e propostas a partir da etnomatemática, destacando inúmeros cenários possíveis ao conhecer as habilidades interpretativas dos diferentes povos e grupos sociais que habitam o Amazonas e o Brasil, surge a possibilidade de vislumbrar as contribuições destas na matemática, e é a partir da abordagem da próxima sessão desta pesquisa que se encontra a teoria que embasará a outra parte das discussões que foram e ainda irão ser levantadas ao longo do estudo.

1.2. Saberes ambientais e seus conceitos para a educação

A busca pela compreensão das relações entre os diferentes tipos de sociedade existentes e ambiente tem sido cada vez mais abordados no meio educacional, uma vez que se faz cada vez mais necessário levar em consideração os conhecimentos que permeiam as complexas interações de uma forma menos essencialista. Na obra de Enrique Leff, os conceitos de saberes ambientais surgem em referência aos conjuntos de práticas e valores enraizados nas interações das comunidades humanas com seus ambientes naturais.

Este renomado pensador ambiental tem sido uma excelente fonte de análise no que diz respeito a esta temática, buscando enfatizar a interdependência entre culturas, ecossistemas e desenvolvimento sustentável, portanto, trazer uma correlação entre saberes ambientais e educação escolar indígena pode ser um despertar para novos horizontes, uma vez que a proposta do autor visa promover além de uma compreensão mais profunda do ambiente, abrir espaço para reflexão sobre diversos desafios socioambientais contemporâneos, valorizando pontos que a educação voltada para o sistema capitalista de formação de “produtos” não é capaz.

Leff (2001) explica que talvez uma valorização de habilidades e técnicas voltadas para o mercado de trabalho por parte da sociedade pode atrapalhar e até mesmo desmotivar futuros professores a trazer ideias novas, e a partir dessa perspectiva ele propõe a incorporação do saber ambiental nas universidades em forma de projeto, já que segundo ele, a formação ambiental poderia ir de contra aos interesses econômicos que dominam a formação atual (p. 202-203). Compreender a teoria de Enrique Leff pode gerar várias ramificações, mas é imprescindível que o leitor saiba do que se trata a sua proposta, pois para ele:

O saber ambiental é mais do que um conhecimento composto pela amálgama dos saberes atuais ou pela conjunção das diversas disciplinas para resolver um problema concreto. o saber ambiental questiona os paradigmas dominantes do conhecimento para construir novos objetos interdisciplinares de estudo. Esta prática teórica se dá dentro de cada ciência e é este conhecimento transformado que deve ser incorporado nos novos programas educacionais. Neste sentido, a interdisciplinaridade na produção de conhecimentos nos processos educacionais enfrenta obstáculos epistemológicos, metodológicos e institucionais (2001, p. 211).

A interdisciplinaridade proposta pela ideia do saber ambiental apresenta desafios significativos aos processos educacionais, e estes desafios apresentam não somente os obstáculos estruturais da construção do conhecimento previamente mencionados, mas também problemas a serem enfrentados nos contextos de reconfiguração das estruturas metodológicas tradicionais de ensino e aprendizagem, levando a problemática para um espaço muito mais amplo de reflexão. Este convite a repensar os limites disciplinares, a considerar a incorporação de abordagens diferenciadas no ensino, pode tanto gerar um ambiente educacional mais enriquecedor e interligado, como também trazer à tona dificuldades consideravelmente grandiosas a se enfrentar.

Ao adentrar na exploração dos conceitos apresentados pelo autor, este faz novamente um convite a considerar um campo de conhecimento que leve em consideração tanto as esferas teóricas quanto práticas, com um foco claro nas interações entre sociedade e natureza:

O *saber ambiental* problematiza o conhecimento fragmentado em disciplinas e na administração setorial do desenvolvimento, para constituir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza. Este conhecimento não se esgota na extensão dos paradigmas da ecologia para compreender a dinâmica dos processos ambientais, nem se limita a um componente ecológico nos paradigmas atuais do conhecimento. O saber ambiental excede as “ciências ambientais” [...] para abrir terreno dos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais (Leff, 2001, p. 145).

O autor enfatiza que o saber ambiental não pode ser confinado a uma única abordagem ou disciplina, tendo implicações significativas para a abordagem proposta nesta pesquisa, fazendo uso da interdisciplinaridade ao discutir ciências exatas do ponto de vista das ciências

humanas e posteriormente abordando questões ambientais e saberes tradicionais de povos originários. O respeito e incorporação dos valores éticos no ensino de matemática permite conhecer um leque de possibilidades, independente da eficácia, que não está em questão aqui, mas traçando caminhos que talvez nem sejam visualizados ainda.

No entanto, ao buscar compreender que significa o ambiental ou o ambiente inserido nesse conceito, o autor explica em sua obra que este pode ser interpretado como um processo de transformação do conhecimento, isto é, o ambiente passa a ter uma concepção para além das dimensões e espaços, possibilitando ver de uma perspectiva crítica os modelos de conhecimentos consolidados historicamente.

O saber ambiental “emerge da falta insaciável de conhecimento que impede o saber para a busca de novos sentidos de civilização, novas compreensões teóricas e novas formas práticas de apropriação do mundo”. (Leff, 2001, p.148-149) Pensando no contexto das etnociências, o autor traz uma reflexão de que o mercado capitalista já está em processo de valorização dos saberes indígenas, uma vez que, por exemplo, empresas de biotecnologia, por meio de pesquisas e dispositivos legais já vem analisando as práticas de uso dos recursos naturais das comunidades a fim de apreender com eles diferentes formas de gestão ambiental, mas que essa apropriação econômica por parte das etnociências leva a uma epistemologia política (Leff, 2001, p.263). Em um contexto em que a economia proporciona um tratamento para as vidas e a natureza somente com valores numéricos, os valores criativos acabam sendo desprezados, e isso reflete nos níveis de satisfação do ser humano (Leff, 2001, p.88). Essa ideia talvez explique o motivo de tantas pessoas doentes em busca de uma vida que poucos têm o privilégio de desfrutar.

O autor explica ainda em sua obra que essa ideia capitalista é questionada pelos princípios do saber ambiental:

A racionalidade capitalista esteve associada a uma racionalidade científica e tecnológica que busca incrementar a capacidade de certeza, previsão e controle sobre a realidade, assegurando uma eficácia crescente entre meios e fins. O saber ambiental questiona a racionalidade científica como instrumento de dominação da natureza e sua pretensão de dissolver as externalidades do sistema através de uma gestão racional do processo de desenvolvimento (Leff, 2001, p.136).

Enrique Leff traz uma crítica à racionalidade capitalista em conexão com a racionalidade científica e tecnológica que busca controlar a natureza visando apenas lucro e eficácia, enquanto o saber ambiental propõe uma abordagem que respeite os limites e a complexidade do meio ambiente, isso permite valorizar os aspectos que o compõem, como a sustentabilidade e o conhecimento presente nesse contexto. As sociedades tradicionais em sua

estrutura social estabelecem um sistema de valores, crenças e saberes sobre os elementos da natureza que respeitam o meio ambiente ao invés de vê-lo como mero instrumento de arrecadar lucro (2001, p.94), é esse respeito que não está presente na lógica empregada no capitalismo.

Contudo, em um contexto de ensino de matemática relacionado com os saberes ambientais, Enrique Leff (2001), faz um convite ao leitor para compreender o motivo pelo qual as ciências exatas acabam “colonizando” outros tipos de ciências:

As ciências exatas se demarcaram dos saberes argumentativos por causa da diferença do conhecimento matematizável. O número, a equação, o algoritmo e o sistema distinguiram o conhecimento científico dos saberes das “ciências” sociais. Isto não evitou que as matemáticas tenham colonizado o território social. Assim as correntes neoclássicas da economia e da sociologia formularam suas teorias marginalistas com as quais um conjunto de processos e realidades foram ficando à margem de seus modelos e de suas curvas de equilíbrio, despencando e afogando-se no oceano do não matematizável, do não quantificável, do incomensurável. o que escapava à norma da racionalidade científica foi ignorado, negado. Mas o que foi habitando este mar de externalidades, o que escapava do cálculo e a medição, não foi o ambiente marginal, mas o ambiente substantivo: a valorização do ser humano e da natureza, o avanço da pobreza extrema e da desnutrição das maiorias, a perda da biodiversidade e a destruição da base de recursos naturais, o desflorestamento e a erosão dos solos, a degradação do ambiente e da qualidade de vida (p. 167-168).

Portanto, parece não ser somente no contexto de formação que ciências tidas como consolidadas acabam invalidando ou nem mesmo levando em consideração saberes tradicionais, conhecimentos que fogem do padrão imposto pelo normativo. No caso do ensino de matemática, é possível refletir a partir da fala do autor, que as poucas abordagens de conhecimentos que não os do “ocidente” podem vir dessa necessidade de essencializar a matemática como um conhecimento que só se importa com números e medições. No entanto, talvez não seja tão simples propor mudanças epistemológicas e metodológicas, se faz necessário antes tomar conhecimento de qual a realidade atual do ensino nas universidades e suas demandas.

1.3. Formação superior de licenciatura em matemática no estado do Amazonas

O papel desempenhado pela formação superior é essencial para a preparação dos indivíduos que estarão na linha de frente da transformação educacional e social que acontece dentro das salas de aula. Ao analisar o específico contexto da licenciatura em matemática da região do alto Solimões, esta tem o claro objetivo de proporcionar aos futuros professores, capacitação para o ensino, seja no fundamental II ou no médio. Dessa forma, é de extrema importância explorar a composição, os enfoques e os desafios da formação superior em

matemática, principalmente para aqueles que irão atuar nos contextos de educação em uma região com uma expressiva presença indígena.

Trazendo estes dados para a discussão, talvez fosse interessante analisar os planos pedagógicos do curso ofertado em Tabatinga e o ofertado em Manaus, na busca por explicitar se existe ou não uma diferença na estrutura do curso visando os diferentes contextos em que os estudantes estão inseridos. As informações podem ser verificadas na figura abaixo:

Figura 2: Matriz curricular do curso de Licenciatura plena para professores indígenas do alto Solimões

Licenciatura Plena para Professores Indígenas do Alto Solimões				
GRADUAÇÃO - LICENCIATURA				
Benjamin Constant				
Ingresso: VESPERTINO - LID_2006				
Unidade:		Periodicidade:		
Unidade de Benjamin Constant		Semestral		
Turno:		Integralização:		
VESPERTINO		6		
Modalidade:		Carga Horária Mínima:		
MODULAR PRESENCIAL		3080		
Currículo:		Número de Créditos:		
LID_2006		164		
Situação:				
ATIVO				
Período	Disciplina	Nome	Créditos	C.H
1	BCLD005	Estudos De Matemática Em Contextos Interculturais	4	60
1	BCLD003	Fundamentos De Política Educacional Indígena	2	45
1	BCLD002	Introdução Aos Direitos Indígenas	1	15
1	BCLD001	Introdução À Antropologia	3	45
2	BCLD006	Antropologia: Educação E Identidade Indígena	2	30
2	BCLD012	Artes E Identidade	1	30
2	BCLD014	Biologia Em Contexto Interculturais	2	30
2	BCLD004	Direito E Identidade Indígena	2	30
2	BCLD013	Estudo De Língua E Cultura Kokama	1	15
2	BCLD015	História E Suas Relações Com A Educação E Identidade Indígena	1	15
2	BCLD007	Introdução À Língua Ticuna	1	15
2	BCLD008	Matemática Aplicada Aos Estudos Da Educação Escolar Indígena	2	30
2	BCLD009	Organização Da Educação Básica Indígena	2	30
2	BCLD011	Química : Estudos De Saúde E Nutrição Indígena	1	15
3	BCLD021	Análise Crítica Da Prática Pedagógica Na Escola Indígena	2	30
3	BCLD017	Antropologia: Estudos De Saúde Indígena	3	45
3	BCLD010	Biologia : Estudo De Saúde Indígena	2	45
3	BCLD020	Direitos Indígenas E Saúde	1	15
3	BCLD018	Estudo De Língua Ticuna	2	30
3	BCLD019	Fundamentos Da Língua Kokama	3	45
3	BCLD040	Fundamentos De Docência No Ensino Fundamental	1	30
3	BCLD022	Introdução Ao Estudo Da Língua Portuguesa Em Contexto Interculturais	3	45
4	BCLD016	Biologia: Educação Ambiental	2	45
4	BCLD027	Direitos Indígenas E Território	1	15
4	BCLD041	Fundamentos De Docência No Ensino Médio	2	30
4	BCLD028	Fundamentos De Língua Portuguesa Em Contextos Interculturais	3	45
4	BCLD024	Física: Estudos Sobre A Terra E O Território Indígena	2	30
4	BCLD026	Geografia: Terra E Território Indígena	2	30
Período	Disciplina	Nome	Créditos	C.H
4	BCLD023	Gestão Da Escola Indígena E Sistemas De Ensino	1	30
4	BCLD025	História - Terra E Territ Indig: Ocup, Per Colon E Imperial	2	30
4	BCLD029	Introdução Aos Estudos De Tradução Em Língua Ticuna	3	45
4	BCLD030	Introdução À Gramática Da Língua Kokáma	2	45
5	BCLD034	Antropologia: Arte E Cultura Indígena	2	30
5	BCLD037	Arte, Memória E Patrimônio	2	45
5	BCLD031	Estudo De Gramática Da Língua Kokáma	3	45
5	BCLD038	Fundamentos De Literatura Em Contextos Interculturais	2	45
5	BCLD042	Fundamentos Sócio - Antropológico Da Educação Escolar Indígena	2	30
5	BCLD036	Geografia: Território E Cultura	2	30
5	BCLD039	Gramática Da Língua Ticuna	3	60
5	BCLD035	História: Terra E Territ Indig - Período Repub E Contemporâneo	2	30
5	BCLD033	Matemática Aplicada Às Temáticas Indígenas	2	30
5	BCLD032	Processos De Ensino E Aprendizagem	2	30

Fonte: Universidade do Estado do Amazonas em: www.uea.edu.br. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

Ao considerar os dados apresentados pelos números do censo para fins de contextualização, na cidade de Manaus, a população indígena é de 3,48%, ou seja, 71.713, enquanto que na cidade de Tabatinga onde também é ofertado o curso de Licenciatura em matemática, a população indígena é de 51,67%, que mesmo sendo somente 34.497 indígenas (menos da metade da quantidade presente em Manaus) além de ser maioria em relação aos outros indivíduos, ainda conta com pessoas de outros municípios e comunidades próximas, fazendo com que sejam maioria na formação da população.

A partir da figura acima, é possível constatar que surge como ativo um curso de Licenciatura Plena para professores indígenas do alto Solimões, com disciplinas como Matemática aplicada aos Estudos da Educação escolar Indígena, Matemática aplicada às temáticas indígenas, Fundamentos da Docência no Ensino Fundamental II e Médio. Além disso, encontram-se diversos problemas a serem discutidos, um deles é a falta de atualização e escassez de informações, uma vez que a busca realizada por várias fontes e não impediu a imensa dificuldade para encontrar dados a respeito de cursos da UEA que permanecem sendo descritos como ativos, mas com matriz curricular do ano de 2006 no site oficial da universidade.

Figura 3: Apresentação do curso de licenciatura plena em Matemática ofertado em Tabatinga

UEA CURSOS	
Sobre o Curso O Curso é de oferta contínua na modalidade Licenciatura Regular, vinculado à Escola Normal Superior ? ENS da UEA em Manaus. Resolução de Reconhecimento Nº 239/2022-CEE/AM, publicada em 16/03/2023. O turno de funcionamento é o vespertino e noturno, de segunda-feira a sábado. O prazo mínimo para a integralização do curso é de 08 (oito) semestres letivos, equivalentes a 4 (quatro) anos. A carga horária total do curso é de 3.440 (três mil e quatrocentas e quarenta) horas, tendo o discente para a conclusão do curso, cumprir 405 (quatrocentas e cinco) horas de Estágio Supervisionado. Áreas de Atuação O Licenciado em Matemática poderá exercer suas atividades profissionais em escolas dos sistemas públicos e particulares de ensino, no exercício do magistério no Ensino Fundamental (do 6º ao 9º ano) e Ensino Médio.	Início do Curso 08/2001 Ato de Criação Criado conforme dispõe o Estatuto da UEA, aprovado pelo Decreto nº 21.963 de 27/06/2001, com o nome de Ciências retificado pela Lei Delegada nº42 de 25/07/2005, para Licenciatura em Matemática. Ato de Reconhecimento Criado conforme dispõe o Estatuto da UEA, aprovado pelo Decreto nº 21.963 de 27/06/2001, com o nome de Ciências retificado pela Lei Delegada nº42 de 25/07/2005, para Licenciatura em Matemática. Coneito ENADE 5 Conceito CEE/AM 4

Fonte: Universidade do Estado do Amazonas em: www.uea.edu.br. Acesso em: 10 de agosto de 2023

Na figura acima, encontram-se os dados acerca do curso ofertado na cidade de Tabatinga, no entanto, todos os dados apresentados como informações sobre o curso, áreas de atuação, perfil profissional, início do curso, criação do curso e os conceitos que avaliam o curso são idênticos aos que podem ser encontrados quando seleciona-se a cidade de Manaus na caixa de seleção das cidades que ofertam o curso, mostrando dessa forma que não há um cuidado com a diferenciação entre as especificidades dos municípios. As informações comparativas podem ser confirmadas na figura abaixo:

Figura 4: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em matemática ofertado em Manaus

UEA CURSOS	
Sobre o Curso O Curso é de oferta contínua na modalidade Licenciatura Regular, vinculado à Escola Normal Superior ? ENS da UEA em Manaus. Resolução de Reconhecimento Nº 239/2022-CEE/AM, publicada em 16/03/2023. O turno de funcionamento é o vespertino e noturno, de segunda-feira a sábado. O prazo mínimo para a integralização do curso é de 08 (oito) semestres letivos, equivalentes a 4 (quatro) anos. A carga horária total do curso é de 3.440 (três mil e quatrocentas e quarenta) horas, tendo o discente para a conclusão do curso, cumprir 405 (quatrocentas e cinco) horas de Estágio Supervisionado. Áreas de Atuação O Licenciado em Matemática poderá exercer suas atividades profissionais em escolas dos sistemas públicos e particulares de ensino, no exercício do magistério no Ensino Fundamental (do 6º ao 9º ano) e Ensino Médio. Perfil Profissional O egresso do Curso de Licenciatura em Matemática está apto a ministrar aula para a segunda fase do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio com utilização de metodologias e recursos didáticos diversificados de modo a favorecer a aprendizagem significativa da Matemática.	Início do Curso 08/2001 Ato de Criação Criado conforme dispõe o Estatuto da UEA, aprovado pelo Decreto nº 21.963 de 27/06/2001, com o nome de Ciências retificado pela Lei Delegada nº 42 de 25/07/2005, para Licenciatura em Matemática. Ato de Reconhecimento Criado conforme dispõe o Estatuto da UEA, aprovado pelo Decreto nº 21.963 de 27/06/2001, com o nome de Ciências retificado pela Lei Delegada nº 42 de 25/07/2005, para Licenciatura em Matemática. Conceito ENADE 5 Conceito CEE/AM 4

Fonte: Universidade do Estado do Amazonas em: www.uea.edu.br. Acesso em: 10 de agosto de 2023

A dificuldade de encontrar informações já é possível identificar nas páginas iniciais que abordam os cursos, uma vez que as informações estão desatualizadas e parecem não receber

modificações há anos. Dessa forma, as poucas informações encontradas no site, configuradas como necessárias para a discussão desta pesquisa, estão datadas de antes de 2010 (contidos nas figuras 3, e 4 neste documento) e verificando com a secretaria de forma presencial, as informações são de cursos que sofreram mudanças e conseqüentemente não são ofertados mais na estrutura presente no site. Nas figuras 5 e 6 é possível verificar a composição curricular de 2004 do curso ofertado em Manaus.

Figura 5: Apresentação curricular do curso ofertado em Manaus - 1

UEA CURSOS					Período	Disciplina	Nome	Créditos	C.H
Matemática GRADUAÇÃO - LICENCIATURA Manaus Apresentação Currículos Docentes Discentes Coordenação Secretaria Calendário Ingresso: MATUTINO - MMM_2004 Unidade: Escola Normal Superior Turno: MATUTINO Modalidade: PRESENCIAL Currículo: MMM_2004 Situação: ATIVO Periodicidade: Semestral Integralização: 6 Carga Horária Mínima: 3170 Número de Créditos: 170					1	ESN0112	Comunicação E Expressão	4	60
					1	ESN0106	Filosofia Da Ciência	4	60
					1	ESN0129	Introdução À Computação	3	60
					1	ESN0164	Matemática Elementar	4	60
					1	ESN0169	Metodologia Do Estudo	4	60
					2	ESN0212	Cálculo I	4	60
					2	ESN0225	Física Fundamental	5	90
					2	ESN0280	Probabilidade E Estatística	4	60
					2	ESN0374	Psicologia Da Educação	4	60
					2	ESN0203	Álgebra Linear I	4	60
					3	ESN0309	Cálculo Ii	4	60
					3	ESN0323	Estrutura E Funcionamento Do Ensino Básico	4	60
					3	ESN0329	Física I	5	90
					3	ESN0336	Geometria I	5	90
					3	ESN0307	Álgebra Linear Ii	4	60

Fonte: Universidade do Estado do Amazonas em: www.uea.edu.br. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

Figura 6: Apresentação curricular do curso ofertado em Manaus - 2

4	ESN0406	Cálculo Iii	6	90		7	ESN0743	Noções De Variáveis Complexas	4	60
4	ESN0416	Didática	4	60						
4	ESN0428	Física Ii	5	90		7	ESN0711	Prática De Ensino De Matemática I	6	150
4	ESN0440	Geometria Ii	3	60						
4	ESN0444	História Da Matemática	4	60		8	ESN0519	Física Matemática	6	90
5	ESN0509	Cálculo Numérico	4	60		8	ESN0815	Prática De Ensino De Matemática Ii	7	210
5	ESN0512	Desenho Geométrico	3	60						
5	ESN0516	Didática Esp. Da Matemática - Ens. Fundamental	5	120		8	ESN0863	Tópicos Especiais De Matemática	2	60
5	ESN0618	Equações Diferenciais Ordinárias	4	60						
5	ESN0503	Álgebra I	4	60						
6	ESN0803	Biomatemática	5	90						
6	ESN0613	Didática Especial Da Matemática - Ensino Médio	5	120						
6	ESN0625	Geometria Descritiva	3	60						
6	ESN0604	Álgebra Ii	6	90						
7	ESN0740	Introdução À Análise Matemática	6	90						

Ingresso: NOTURNO - MTN_2007

Ingresso: VESPERTINO - MTM_2007

Ingresso: MATUTINO - MMT_2009

Ingresso: NOTURNO - MMT_2009

Fonte: Universidade do Estado do Amazonas em: www.uea.edu.br. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

Conforme observado nas figuras acima, a matriz curricular datada do ano de 2004 dispõe de disciplinas voltadas para a comunicação do professor, para a atuação docente no ensino básico tanto fundamental como no ensino médio, além de disciplinas voltadas para a prática do ensino de Matemática para os períodos de conclusão do curso. Além do currículo

apresentado, esta aba do site ainda contém as matrizes correspondentes ao ano de 2007 e 2009, permitindo aferir que desde a criação do curso, foram feitas modificações em um curto espaço de tempo.

Adiante, nas figuras 7 e 8 é possível observar a matriz curricular do curso ofertado no Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB-UEA):

Figura 7: Apresentação curricular do curso ofertado em Tabatinga - 1

Matemática GRADUAÇÃO - LICENCIATURA Tabatinga		1	CSTB0112	Comunicação E Expressão	4	60
Apresentação Currículos Docentes Discentes Coordenação Secretaria Calendário		1	CSTB0106	Filosofia Da Ciência	4	60
Ingresso: VESPERTINO - MBD_2006 Unidade: Centro de Estudos Superiores de Tabatinga Periodicidade: Semestral Turno: VESPERTINO Integralização: 6 Carga Horária Mínima: 3170 Modalidade: PRESENCIAL Número de Créditos: 170 Curriculo: MBD_2006 Situação: ATIVO		1	CSTB0129	Introdução À Computação	3	60
		1	CSTB0164	Matemática Elementar	4	60
		1	CSTB0169	Metodologia Do Estudo	4	60
		2	CSTB0212	Cálculo I	4	60
		2	CSTB0225	Física Fundamental	5	90
		2	CSTB0280	Probabilidade E Estatística	4	60
		2	CSTB0374	Psicologia Da Educação	4	60
		2	CSTB0203	Álgebra Linear I	4	60
		3	CSTB0309	Cálculo Ii	4	60
		3	CSTB0323	Estrutura E Funcionamento Do Ensino Básico	4	60
		3	CSTB0329	Física I	5	90
		3	CSTB0336	Geometria I	5	90
		3	CSTB0307	Álgebra Linear	4	60

Fonte: Universidade do Estado do Amazonas em: www.uea.edu.br. Acesso em: 10 de agosto de 2023

Figura 8: Apresentação curricular do curso ofertado em Tabatinga - 2

4	CSTB0406	Cálculo Iii	6	90	7	CSTB0743	Noções De Variáveis Complexas	4	60
4	CSTB0416	Didática	4	60	7	CSTB0731	Optativa I (Ciências)	4	60
4	CSTB0428	Física Ii	5	90	7	CSTB0738	Optativa Ii (Ciências)	4	60
4	CSTB0440	Geometria Ii	3	60	7	CSTB0711	Prática De Ensino De Matemática I	6	150
4	CSTB0444	História Da Matemática	4	60	8	CSTB0519	Física Matemática	6	90
5	CSTB0509	Cálculo Numérico	4	60	8	CSTB0806	Língua Brasileira De Sinais (Libras)	4	60
5	CSTB0512	Desenho Geométrico	3	60	8	CSTB0811	Optativa Iii (Ciências)	4	60
5	CSTB0515	Didática Especial De Matemática No Ensino Fundamental	5	120	8	CSTB0836	Optativa Iv (Matemática)	4	60
5	CSTB0618	Equações Diferenciais Ordinárias	4	60	8	CSTB0815	Prática De Ensino De Matemática Ii	7	210
5	CSTB0503	Álgebra I	4	60	8	CSTB0863	Tópicos Especiais De Matemática	2	60
6	CSTB0803	Biomatemática	5	90	Ingresso: MATUTINO - MBD_2006 Ingresso: NOTURNO - MBN_2006 Ingresso: VESPERTINO - MBV_2007				
6	CSTB0613	Didática Especial De Matemática No Ensino Médio	5	120					
6	CSTB0625	Geometria Descritiva	3	60					
6	CSTB0604	Álgebra Ii	6	90					
7	CSTB0740	Introdução À Análise Matemática	6	90					

Fonte: Universidade do Estado do Amazonas em: www.uea.edu.br. Acesso em: 10 de agosto de 2023

Além da similaridade das disciplinas presentes nos dois currículos comparados acima, existem divergências entre a matriz curricular disponibilizada no site da UEA e a solicitada na coordenação de matemática de forma presencial na Escola Normal Superior (ENS) localizada no município de Manaus, em que aparecem currículos de 2004, 2007 e 2009 no site, mas atualmente já existe uma nova grade para o ingresso do ano de 2021 e não se cursa as mesmas disciplinas obrigatórias para o ingresso de 2023 e 2024, no entanto, não foram encontradas

informações de que as matrizes passam por mudanças e nem que estas atualizações, se existem, são repassadas para a comunidade acadêmica por meio do *site*.

Ao realizar pesquisas sobre a oferta de cursos de matemática realizados no interior do Estado do Amazonas, observa-se uma lacuna na Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Instituto Federal do Amazonas (IFAM), uma vez que essas instituições não oferecem segundo as informações presentes em seus *sites*, cursos de licenciaturas em matemática nos polos do Alto Solimões. Isso destaca uma possível limitação na oferta de cursos de nível superior voltados para a docência para a região, o que além de poder causar impacto na qualidade do ensino nessas regiões, vai de encontro com a necessidade de preencher a falta de professores no interior do Estado do Amazonas.

A partir dos dados analisados, reflete-se a respeito de como a identidade do professor matemático no Estado do Amazonas pode estar sendo formada nos últimos 22 anos. Não obstante, nesse momento talvez seja necessário evitar pensar em técnicas como soluções para o distanciamento das práticas com a formação, e refletir primeiramente sobre a identidade do professor de matemática e como esta se forma, Selma Garrido Pimenta (2009) no seu artigo sobre saberes docentes e a identidade do professor auxilia nessa ideia:

Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva, nos alunos, conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem, permanentemente, irem construindo seus saberes-fazeres docentes, a partir das necessidades e desafios que o ensino, como prática social, lhes coloca no cotidiano. Espera-se, pois, que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da didática, necessários à compreensão do ensino como realidade social e, que desenvolva neles, a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes-fazeres docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores. O que entendemos por construir a identidade? A identidade não é um dado imutável. Nem externo, que possa ser adquirido. Mas, é um processo de construção do sujeito historicamente situado. A profissão de professor, como as demais, emerge em dado contexto e momento históricos, como resposta a necessidades que estão postas pelas sociedades, adquirindo estatuto de legalidade (PIMENTA, 2009, p. 2.).

No que concerne às ideias apresentadas pela autora, faz sentido a busca pela compreensão do contexto atual em que a formação de professores está situada, e não somente, talvez seja interessante para essa discussão correlacionar o que os Planos Pedagógicos do Curso (PPC) dizem a respeito da formação, para destacar as mudanças que podem ser feitas, sejam elas estruturais ou de consciência social.

Ainda segundo o site, é importante ressaltar que o curso de licenciatura em Matemática é ofertado em outros municípios do Alto Solimões, como São Paulo de Olivença, Fonte Boa, Tonantins e Jutai, no entanto, realizando uma breve pesquisa acerca dos últimos vestibulares

realizados pela instituição, nenhuma das cidades além de Tabatinga realizou vestibular para esse curso, mostrando divergência das situações apresentadas pelo veículo de comunicação oficial da universidade. Se faz necessário ressaltar que no dia 13 de Maio de 2024, o site da UEA recebeu atualizações de *interface*, buscando proporcionar maior facilidade aos alunos no acesso das informações da instituição, no entanto, ao realizar a busca pelas informações pesquisadas e dissertadas ao longo dessa pesquisa, os cursos oferecidos permanecem desatualizados, com poucas ou quase nenhuma informação, com o *design* idêntico ao antigo, permitindo aferir que essas informações somente foram realocadas.

Ao passo que se encerra momentaneamente a abordagem de análise documental, na próxima etapa da pesquisa buscou-se atender as expectativas de compreender as peculiaridades culturais e contextuais ao ensinar matemática ao adentrar no terreno da prática docente e de formação do professor, a fim de identificar as ações que os sujeitos escolhem tomar diante das adversidades e necessidades de adaptar-se para as demandas. Além do mais, compreender como os saberes ambientais e a etnomatemática podem estar sendo integrados no ensino será de extrema importância para perpassar o campo teórico.

Essa ponte entre teoria e realidade investigada no próximo capítulo possibilitou uma análise aprofundada e contextualizada dos desafios e das oportunidades que surgem no dia a dia do docente. A mudança de foco teórico para exploratório será guiada pela busca por dados que possam contribuir para o aprimoramento da qualidade da capacitação dos professores.

2. ANÁLISE DOS PLANOS PEDAGÓGICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA OFERTADO EM TABATINGA

Considerando a possibilidade de uma análise documental abrangente, é fundamental destacar que, os documentos disponíveis nos veículos de comunicação da Universidade do Estado Amazonas proporcionaram informações imprecisas e desatualizadas, e tendo em vista as dificuldades ainda existentes para se comunicar via internet, uma viagem até o município de Tabatinga foi realizada, buscando documentos atuais e informações que destacam a realidade enfrentada na formação dos professores de Matemática do Alto Solimões. Por meio desta viagem, os documentos disponibilizados pelos setores competentes do curso, possibilitaram realizar uma análise a partir dos próximos tópicos, em que a abordagem ocorreu baseada nos conceitos apresentados no capítulo anterior.

Os Planos Pedagógicos do Curso (PPC) de licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas, de 2013 e de 2022 foram escolhidos para o escopo da análise, visando comparar mudanças, e a presença dos conceitos da etnomatemática e dos saberes ambientais. Por se tratar da única instituição pública que oferta o curso nessa região, os documentos analisados do curso de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) foram utilizados somente enquanto documento comparativo quando o curso surge abordado de maneira geral no que diz respeito à formação de professores no Amazonas.

Para além do contexto inicial, uma das escolhas para esta análise foi a utilização de partes do PPC utilizadas por meio de imagens recortadas e organizadas da maneira mais fiel possível ao documento original, com a finalidade de proporcionar ao leitor uma imersão maior e confiabilidade nas informações prestadas.

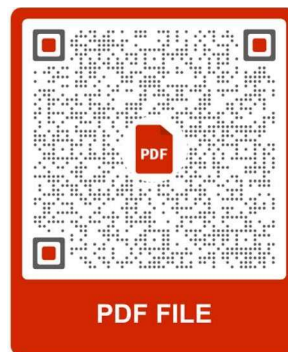
Os documentos estão organizados em uma estrutura semelhante, possibilitando comparar as sessões. Deste modo, os recortes feitos obedecem às seguintes etapas:

- No primeiro momento, são analisadas as estruturas que compõem missão, valores, apresentação da instituição, justificativa e dados considerados relevantes na busca por conceitos que expressem as ideias da etnomatemática e os saberes ambientais
- Após a contextualização da primeira etapa, são analisados os componentes que dizem respeito à estrutura do curso, como fundamentação teórica, disciplinas, se houve mudança na composição da grade curricular e as contribuições destas para o desenvolvimento da formação.

- Quando necessário, o PPC do curso de Licenciatura em Matemática ofertado em Manaus aparece referenciado para comparação.

Caso haja necessidade de verificar os dados presentes nas figuras inseridas a partir da seção abaixo, os arquivos estão presentes em uma pasta de documentos armazenados na nuvem, e havendo interesse de acompanhar a leitura do documento basta acessar o link, apontando a câmera do celular para efetuar a leitura via *QR Code* com o código abaixo.

Figura 9: *QR Code*

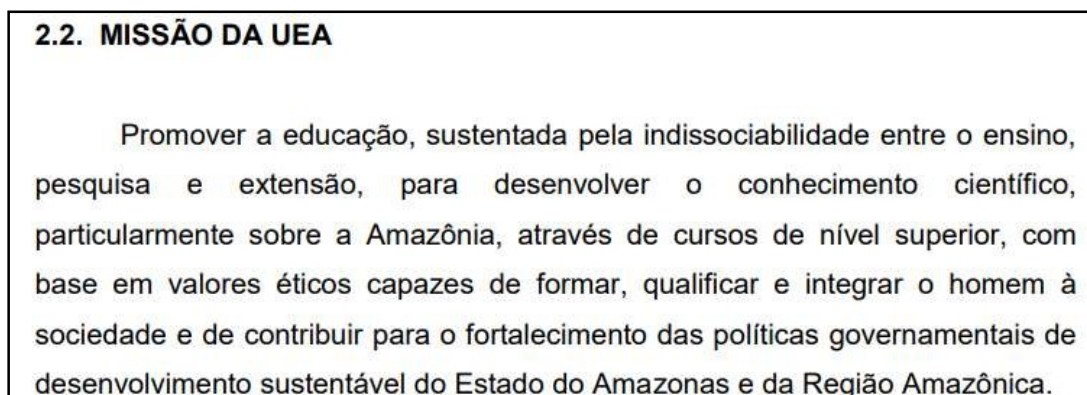


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

2.1. Curso de licenciatura em Matemática do CESTB-UEA: Apresentação, justificativas e contexto da região de 2013 para 2022.

A análise inicia-se com a figura 10, que tem como base a missão e os valores da instituição.

Figura 10: Missão e valores do PPC de 2013



Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. página 8.

A missão apresentada no documento evidencia uma necessidade de se adaptar às demandas da Amazônia. No documento de 2013, a ênfase no tripé educacional indissociável de ensino, pesquisa e extensão, expressa o compromisso com a formação dos indivíduos, visando não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o estímulo à pesquisa e a aplicação prática desse saber voltado para o desenvolvimento sustentável do estado e da região amazônica, algo perceptível nas noções de saber ambiental apresentado na seção anterior. Na figura abaixo, é possível comparar as diferenças com o PPC de 2022, atualizado.

Figura 11: Missão e valores presentes no PPC de 2022

2.2. MISSÃO, VISÃO E VALORES

2.2.1. Missão

Promover a educação, construir o conhecimento científico e fomentar a inovação tecnológica para atender às demandas e se integrar com a sociedade de forma a superar o desafio de desenvolver a Amazônia com sustentabilidade.

2.2.2. Visão

A afirmação da UEA nos próximos cinco anos como instituição de referência nacional em ensino superior, caracterizada pelo compromisso social de instituição pública e pela excelência na gestão.

2.2.3. Valores

- Respeito: respeito às pessoas, ao meio ambiente e à cultura.
- Justiça: realizar a igualdade entre todos os atores envolvidos com a Instituição. Respeito à legislação e as normas que regem a Universidade.
- Liberdade: para aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber.
- Inovação: desenvolver uma cultura inovadora e proativa em todas as suas instâncias, criando ambientes favoráveis capazes de estabelecer vínculos entre as necessidades da sociedade e o conhecimento acadêmico.
- Responsabilidade Social: exercer o papel de formar indivíduos mais críticos e conscientes, capazes de compreender seu papel na sociedade e atuar efetivamente na perspectiva de transformá-la.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2022 (atual). página 10.

Já no documento mais recente, datado de 2022, a universidade mostra uma mudança em sua visão estratégica. A ênfase agora está voltada para a inovação tecnológica, refletindo claramente na realidade de avanços tecnológicos para manter a relevância no cenário acadêmico e profissional. A promoção de uma cultura inovadora sugere uma abertura para novas

abordagens, metodologias e ideias, incentivando a comunidade acadêmica a enfrentar desafios de maneira criativa e dinâmica.

Adiante, é válido observar a base legal que fundamenta as reformulações ocorridas no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de 2013, como demonstrado na figura a seguir é fundamental reconhecer que a efetividade das políticas educacionais não depende apenas da formulação de leis e regulamentos, mas também da sua implementação de forma eficaz e do acompanhamento constante de sua aplicação.

Figura 16: Perfil institucional. PPC - 2013

2.3. PERFIL INSTITUCIONAL A UEA, centrada no ensino, na pesquisa e na extensão universitária e caracterizada pelo compromisso social de instituição pública, busca constituir-se, através de seu amplo atendimento educacional na capital e no interior do Estado, como agente de transformação da sociedade amazonense, tendo por finalidade: a) Promover a educação, desenvolvendo o conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia brasileira e continental, conjuntamente com os valores éticos capazes de integrar o homem à sociedade e de aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes na região; b) Ministras cursos de grau superior, com ações especiais que objetivem a expansão do ensino e da cultura em todo o território do Estado do Amazonas; c) Realizar pesquisas e estimular atividades criadoras, valorizando o indivíduo no processo evolutivo e incentivando o conhecimento científico relacionado ao homem e ao meio ambiente amazônico; d) Participar da elaboração, execução e do acompanhamento das políticas de desenvolvimento governamental, inclusive com a prestação de serviços; e) Promover e estimular o conhecimento da tecnologia da informação; f) Cooperar com universidades e outras instituições científicas, culturais e educacionais brasileiras e internacionais, promovendo o intercambio científico e tecnológico.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Páginas 8-9.

A representação do perfil institucional do curso da UEA oferece uma visão correlacionada nos conhecimentos da etnomatemática e dos saberes ambientais, destacando o papel crucial da instituição na promoção da educação e no desenvolvimento do conhecimento

científico na vasta extensão da Amazônia. É possível verificar nos itens b) e c), que o perfil propõe o desenvolvimento de cursos e pesquisas científicas que estejam relacionadas com os recursos existentes na região, bem como o incentivo ao conhecimento científico junto ao meio ambiente.

A menção à elaboração e execução de políticas ressalta um comprometimento não apenas com o ensino, mas também a influência nas estruturas e direcionamentos educacionais existentes. Além disso, estimulando o conhecimento tecnológico, a instituição considera as demandas contemporâneas, buscando preparar os futuros educadores para incorporar as inovações tecnológicas em suas práticas pedagógicas. Por outro lado, a busca por parcerias com outras instituições para intercâmbio científico e tecnológico enfatiza a importância da colaboração e da troca de experiências dentro do próprio território brasileiro, em que muitas vezes outras regiões desconhecem as especificidades da região amazônica. Essas parcerias não apenas enriquecem o ambiente acadêmico, mas também ampliam as oportunidades para os alunos e professores explorarem perspectivas e abordagens diversificadas. Abaixo segue o perfil atualizado no documento de 2022:

Figura 17: Perfil Institucional - PPC de 2022

2.3. PERFIL INSTITUCIONAL A UEA, centrada no ensino, na pesquisa e na extensão universitária e caracterizada pelo compromisso social de instituição pública, busca constituir-se, através de seu amplo atendimento educacional na capital e no interior do Estado, como agente de transformação da sociedade amazonense, tendo por finalidade: I. Promover a educação, desenvolvendo o conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia, conjuntamente com os valores éticos capazes de integrar o homem à sociedade e de aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes na região; II. Ministrar cursos de grau superior, com ações especiais que objetivem a expansão do ensino e da cultura em todo o território do Estado; III. Realizar pesquisas e estimular atividades criadoras, valorizando o indivíduo no processo evolutivo, incentivando o conhecimento científico relacionado ao homem e ao meio ambiente amazônicos; IV. Participar na colaboração, execução e acompanhamento das políticas de desenvolvimento governamentais, inclusive com a prestação de serviços; e V. Cooperar com as Universidades e outras instituições científicas, culturais e educacionais brasileiras e internacionais.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2022 (atual). página 11.

Percebe-se que o texto em ambos os documentos também é o mesmo, com algumas modificações pontuais, tais como a subtração do item que buscava promover o conhecimento da tecnologia da informação, podendo ser explicado pelo fato de que a tecnologia e a forma como lida-se com ela está cada vez mais autônomo para as gerações mais novas, o que aponta uma problemática também, uma vez que não são somente jovens com acesso a aparelhos eletrônicos que buscam a formação em ensino superior, principalmente na região em questão.

Explorando as competências previstas nas políticas institucionais, nota-se uma lacuna preocupante. Embora sejam enumeradas diversas diretrizes para estimular a inovação educacional, o desenvolvimento científico e a interação com a sociedade, não se evidencia uma conexão direta com a realidade do ensino escolar indígena. Desse modo, existe uma seção no documento de 2013 que destaca a existência de povos indígenas matriculados na universidade:

Figura 18: Justificativa e concepção do curso - PPC de 2013

Por força de Estatuto são finalidades da UEA, entre outras, promover a educação, desenvolvendo o conhecimento científico; particularmente sobre a Amazônia, brasileira e continental, conjuntamente com os valores éticos capazes de integrar o homem à sociedade e aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes na região; sobre tal finalidade se percebe que a integração dos povos, acontece de fato, basta analisar o perfil dos novos universitários que anualmente ingressam no CESTB são oriundos de todos os municípios da calha do Solimões, havendo ainda uma parcela dos indígenas principalmente da etnia Tikuna.

Outra recomendação é o de estimular a criação cultural e o espírito científico, sabe-se que neste período de instalação em Tabatinga o curso de matemática buscou enfrentamento em diversos desafios que envolvessem os campos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais; para isso lançou desafios a outros setores, além dos cursos de graduação, mergulhou na experiência da pós-graduação e assim trouxe alunos colombianos da vizinha cidade de Letícia, o que mostra a disposição do curso de desbravar novos territórios; enfrentar desafios e ser capaz de inovar demonstrando sua capacidade para o enfrentamento de novos desafios, condição básica para o desenvolvimento.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Página 29.

A predominância dos estudantes indígenas dentro do curso e da própria universidade, situada em Tabatinga, sugere que deve haver uma preocupação em se comprometer com as necessidades e perspectivas dessas comunidades. A ausência de menções específicas à

educação indígena no PPC tanto de 2013 quanto de 2022, gera questionamentos sobre a capacidade do curso de matemática em atender a essa demanda, trazendo a reflexão da abordagem pedagógica e a possibilidade de reestruturação do currículo de forma a torná-lo mais sensível e inclusivo.

Adiante, na figura abaixo é possível observar a fundamentação legal presente no PPC de 2013:

Figura 12: Fundamentação legal. PPC de Tabatinga - 2013

Assim sendo, para a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga da Universidade do Estado do Amazonas, fundamentou-se legalmente nas legislações vigentes descritas a baixo: • Constituição de 1988; • Lei de Diretrizes e Bases do Ensino Nacional – LDB (Lei 9.394/96); • Parecer CNE/CP 09/2001, de 08/05/2001 – que explicita as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação pela convalidadas pelas Resoluções CNE/CP 1, de 18/02/2002 e CNE/CP 2, de 19/02/2002; • Parecer CES/CNE nº1302/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática – Bacharelado e Licenciatura. • Resolução CES/CNE nº03/2003 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática.
• Estatuto da Universidade do Estado do Amazonas aprovado pelo Decreto Estadual 21.963, de 27 de junho de 2001, publicado no DOE em 27/06/2001 que estabelece o Ato de Criação do Curso; • Lei 11.788/2008, que dispõe sobre o Estágio de Estudantes; • Resolução CONSUNIV 013/2009, que Regulamenta os estágios supervisionados de estudantes de curso de graduação da Universidade do Estado do Amazonas, obrigatórios ou não obrigatórios, em suas instalações ou fora delas e revoga a Resolução CONSUNIV 021/2003; • Resolução 1/2013-CONSUNIV, que dispõe sobre as diretrizes para estruturação e organização curricular dos Cursos de Graduação da UEA; • Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); e • Plano Pedagógico Institucional.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013 (atual). página 34

Conforme observado, o documento está amparado nas principais leis que regulam os cursos de licenciatura e bacharelado no país, levando em consideração a constituição, diretrizes nacionais e estatutos regionais criados e aprovados para a própria universidade. Adiante, ao abordar as políticas institucionais no âmbito do curso no PPC de 2022, tem-se elencadas as seguintes competências:

Figura 13: PDI. PPC - 2022

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga da Universidade do Estado do Amazonas, fundamentou-se legalmente nas legislações vigentes descritas a baixo: • Constituição Federal de 1988; • Lei de Diretrizes e Bases do Ensino Nacional – LDB (Lei 9.394/96); • Parecer CES/CNE nº1302/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática – Bacharelado e Licenciatura; • Estatuto da Universidade do Estado do Amazonas aprovado pelo Decreto Estadual 21.963, de 27 de junho de 2001, publicado no DOE em 27/06/2001 que estabelece o Ato de Criação do Curso; • Resolução CES/CNE nº03/2003 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática; • Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019 – que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação);
--

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2022 (atual). página 36.

A partir da análise deste trecho do documento tem-se que nenhuma das competências legais está diretamente relacionada ao ensino para indígenas, mesmo que estes possam ser maioria dentro do curso e da universidade situada em Tabatinga, conforme é possível encontrar no próprio documento analisado que destaca:

Sabe-se que na região há escolas urbana, rurais e indígenas que a Universidade do Estado do Amazonas também trabalha na linha de formação dos professores rurais, face a nova perspectiva da educação do campo desenvolvida pelo Ministério da Educação e preferencialmente desenvolve o processo de formação de professores indígenas, pois existem 07 etnias distintas na região do Alto Solimões, na chamada Universidade Intercultural, daí justificar a existência do curso pela grande colaboração que cumpre no tocante ao processo de desenvolvimento dos povos fronteiriços, brasileiros guardiões da fronteira oeste do País (UEA, 2013, p. 26-27).

Desse modo, considerando que o documento destaca tal necessidade, vislumbra-se também como necessário que as leis que regem a educação voltada para os povos indígenas, da

mesma forma estivesse sendo abordada dentro do documento. Além disso, a responsabilidade social reforça o compromisso da universidade com a comunidade, destacando a importância de contribuir para o bem-estar social e o desenvolvimento sustentável de forma ética e que respeite a diversidade.

Figura 14: PDI. PPC - 2022

- Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- Referencial Curricular Amazonense do Ensino Fundamental e Referencial Curricular Amazonense do Ensino Médio;
- Lei 11.788/2008, que dispõe sobre o Estágio de Estudantes;
- Resolução Nº 13/2011-CONSUNIV-Aprova o Regulamento do Núcleo Docente Estruturante-NDE na UEA;
- Resolução Nº 90/2013-CONSUNIV-Aprova a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, oferecido no Centro de Estudos Superiores de Tabatinga-CESTB, no município de Tabatinga;
- Resolução Nº 053/2015-CONSUNIV, que regulamenta os estágios supervisionados de estudantes de curso de graduação da Universidade do Estado do Amazonas, obrigatórios ou não obrigatórios, em suas instalações ou fora delas;
- Resolução 23/2019-CONSUNIV, que dispõe sobre Diretrizes para Estruturação e Organização Curricular dos Cursos de Graduação da UEA e dá outras providências;
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); e
- Plano Pedagógico Institucional.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2022 (atual). página 37.

Um dos problemas apontados pelo documento atualizado reflete a necessidade de regularizar a situação dos professores atuantes no ensino básico:

Isto reforça a necessidade da manutenção dos cursos de licenciaturas em nível superior, em particular nas áreas de ciências exatas, como é o caso da licenciatura em matemática que possui um déficit histórico de professores licenciados na área.

Além disso, como vimos anteriormente, o aumento do número de licenciados é um desafio a ser superado, em particular no interior do estado, onde em torno de apenas 50% dos professores dos ensinos fundamental e médio possuem licenciatura na área em que atuam. (2022, p.29).

As estatísticas apresentadas pelo censo escolar do estado do Amazonas revelam que aproximadamente 77% dos professores do ensino fundamental possuem licenciatura na área em que atuam e 67,8% correspondem aos docentes com formação adequada para ministrar a disciplina de Matemática no ensino médio no estado (IBGE, 2022), um número que embora

seja considerado um dos mais altos dentre as outras disciplinas pelo relatório, ainda pode alcançar novos horizontes.

A preocupação representada no documento com a manutenção dos cursos de licenciatura, não aparece de forma expressiva nos dados do censo realizado pelo IBGE mais atualizado, podendo refletir-se sobre a impossibilidade dos números estatísticos de forma generalizada, representar os inúmeros desafios que a educação enfrenta, tais como a importância de profissionais qualificados no interior do estado, especialmente nas áreas de ciências exatas, como é o caso da licenciatura em matemática, que há muito tempo enfrenta essa necessidade.

Dessa forma, a análise segue em busca de conhecer quais são os objetivos do curso, sendo possível verificar que eles seguem a mesma linha de raciocínio:

Figura 15: Objetivos do curso - 2013

3.5. OBJETIVOS DO CURSO

Proporcionar uma sólida formação matemática, desenvolvendo no futuro profissional a visão de seu papel social de educador através da transmissão do conhecimento matemático, e a capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações e necessidades dos educandos.

3.5.1. Objetivo Geral

Formar professores para exercerem atividades de docência e pesquisa voltadas para o ensino de Matemática na Educação Básica, nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, proporcionando a esses profissionais conhecimentos e habilidades mediante ação teórico articulado à prática, sistematizados e articulados com o fazer e, todo fazer com a reflexão.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Páginas 31.

A representação do objetivo do curso revela uma abordagem de certa forma abrangente e integrada à formação dos estudantes, enfatizando a formação profissional e científica para o ensino da Matemática, revelando o compromisso em preparar educadores qualificados, capazes de não apenas transmitir conceitos matemáticos, mas também reconhecer e refletir acerca das diferentes realidades e necessidades dos alunos no contexto amazônico.

Ao destacar o reconhecimento das especificidades da Amazônia, o curso busca (ao menos na teoria) ir além do ensino puramente acadêmico, incorporando uma abordagem pedagógica sensível às nuances culturais locais. Isso não apenas poderia enriquecer a

experiência educacional dos alunos, mas também preparar os futuros educadores para lidar com contextos diversos de maneira eficaz e inclusiva. Desse modo, observam-se os objetivos específicos

Por outro lado, de forma implícita alguns conceitos da etnomatemática e dos saberes ambientais podem ser encontrados dentro dos objetivos, uma vez que segundo a abordagem dos autores na seção anterior desta pesquisa, uma formação que leve em consideração sustentabilidade e uma atuação crítica dos profissionais, compõem os ideais supracitados.

Seguindo adiante com os objetivos específicos:

Figura 16: Objetivos específicos - 2013

3.5.2. Objetivos Específicos

Formar profissionais capazes de:

- Formar licenciados em Matemática que possam atuar como professores, capazes de identificar problemas de ensino/aprendizagem e refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, fazendo intervenção para facilitar a aprendizagem dos alunos;
- Proporcionar aos futuros profissionais conhecimentos teóricos e práticos para avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, políticos e éticos relacionados ao Ensino de Matemática na Educação Básica;
- Formar profissionais com conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação para o ensino de Matemática;
- Formar profissionais com conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação para o ensino de Matemática;
- Formar profissionais com conhecimentos teóricos de psicopedagogia que fundamental o processo de ensino/aprendizagem bem como os princípios de planejamento do ensino de matemática para a Educação Básica;
- Formar profissionais capazes de vivenciar projetos e propostas curriculares referentes ao ensino de Matemática aos alunos do Ensino Básico.

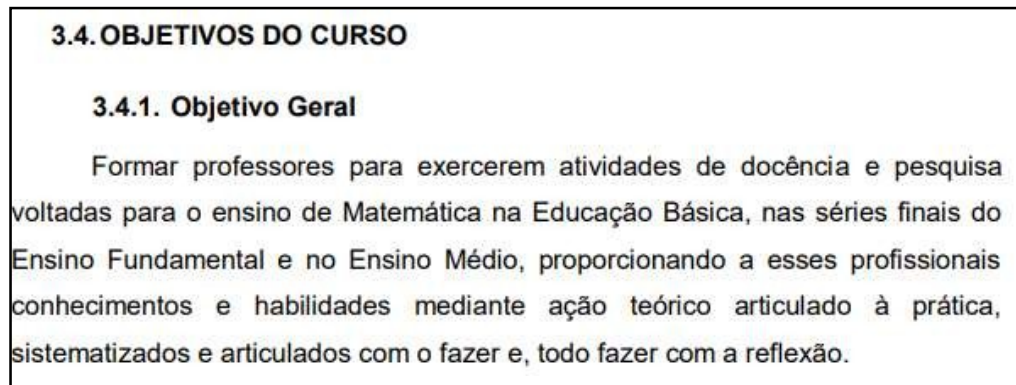
Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Página 31.

Os objetivos presentes no PPC de 2013 demonstram os compromissos básicos com a capacitação para a atuação no Ensino Fundamental II e Médio. A estrutura sugere até mesmo a capacidade de realizar um trabalho reflexivo, explorando o uso da visão crítica, e a consideração da realidade amazônica na construção do conhecimento, no entanto, por mais que se aborde um

compromisso com a contínua melhoria do ensino de Matemática na educação Básica, o documento compartilha dos mesmos objetivos do PPC da cidade de Manaus em relação aos de Tabatinga, demonstrando que a realidade e o contexto claramente diferente das duas cidades acaba nem sendo levado em consideração.

Por conseguinte, abordam-se os objetivos do PPC atualizado na figura abaixo:

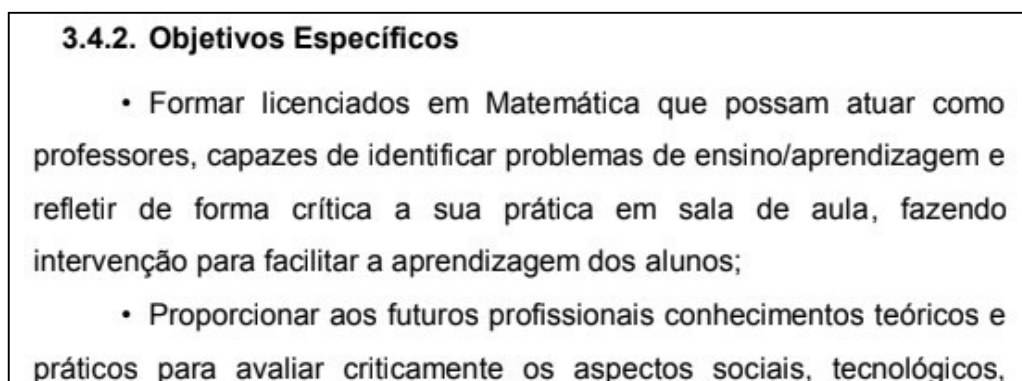
Figura 17: Objetivo geral - 2022



Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Páginas 37.

Como é possível observar acima, o objetivo geral do curso está exatamente conforme o documento de 2013, destacando que não houve atualização do objetivo, que de certa forma, ainda está focado na preparação do profissional para a área de atuação docente no ensino básico, no entanto, encontram-se mudanças referente aos objetivos específicos, conforme observado nas figuras abaixo:

Figura 18: Objetivos específicos - 2022



Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Página 37.

Figura 19: Objetivos específicos 2 - 2022

políticos e éticos relacionados ao Ensino de Matemática na Educação Básica;

- Formar profissionais com conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação para o ensino de Matemática;

- Formar profissionais com conhecimentos teóricos de psicopedagogia que fundamenta o processo de ensino/aprendizagem bem como os princípios de planejamento do ensino de matemática para a Educação Básica;

- Formar profissionais capazes de vivenciar projetos e propostas curriculares referentes ao ensino de Matemática aos alunos do Ensino Básico;

- Promover a construção do conhecimento na área da matemática vinculando-o à realidade amazônica;

- Formar professores inseridos no contexto amazônico capazes de propor alternativas para a melhoria do ensino de Matemática na Educação Básica;

- Formar profissionais capazes de planejar novas práticas pedagógicas que tem como finalidade tornar o aluno protagonista de seu próprio aprendizado em relação ao ensino de Matemática.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Página 38.

Ao ressaltar as características apresentadas no documento acima, resgatam-se as informações contidas na figura 16 que aborda os objetivos específicos do PPC antigo do curso, em que a ênfase estava voltada para o uso dos computadores e tecnologias no ensino, e ao comparar com o documento atual, percebe-se que o foco é a capacitação e as abordagens referente a atuação docente. Resgatando o objetivo desta pesquisa também, é possível verificar no arquivo atualizado que a realidade amazônica está mais enfatizada, trazendo a reflexão de que a Amazônia tem uma realidade a ser considerada no desenvolvimento profissional do formando.

No que diz respeito ao perfil institucional da Universidade do Estado do Amazonas, a figura abaixo mostra:

Abaixo, dá-se continuidade à análise do documento com a justificativa e a concepção do curso:

Figura 20: Justificativa e concepção do curso - PPC de 2013

A necessidade de professores de matemática para suprir a demanda advinda da Educação Básica não é uma característica da região e nem do Estado do Amazonas. Estatísticas nacionais vêm reafirmando a escassez de profissionais para essa área do ensino. A Universidade do Estado do Amazonas reconhecendo a importância dessa área do conhecimento, inserida no contexto amazônico, estabeleceu a formação de professores de matemática como uma de suas prioridades, quer na capital, ou nos municípios do Estado do Amazonas.

O Brasil, durante os anos 80 e 90, melhorando o fluxo de matrículas e investindo na qualidade da aprendizagem nesse nível escolar, deu passos significativos no sentido de universalizar o acesso ao ensino fundamental obrigatório. Soma-se a esse esforço o aumento da oferta de ensino médio e de educação infantil nos sistemas públicos, bem como o estabelecimento de diretrizes nacionais para os diferentes níveis da Educação Básica, considerando as características do debate nacional e internacional a respeito da educação.

Há necessidade de o Brasil dispor de profissionais qualificados frente à internacionalização da economia. O reconhecimento da importância da educação se amplia à medida que o Brasil consolida as instituições políticas democráticas, fortalecendo os direitos da cidadania e participando da economia mundializada de modo a promover o desenvolvimento sustentável e superar as desigualdades sociais.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Páginas 21-22.

Quando o enfoque passa a ser a necessidade de professores de matemática na Educação Básica, isso não é apenas uma questão local, mas algo que afeta todo o país. Conforme abordado anteriormente, as estatísticas até mostram que há uma falta desses profissionais, e a Universidade do Estado do Amazonas reconhece essa importância, tornando a formação de professores de matemática uma prioridade, tanto na capital quanto nos municípios do estado existe um déficit, mas os números são bem melhores que há 10 anos atrás.

Na próxima figura, aborda-se a concepção do curso do documento de 2022 atualizada conforme é possível verificar abaixo:

Figura 21: Concepção do curso - PPC de 2022

3.2. CONCEPÇÃO DO CURSO

A necessidade de professores de matemática e de outras áreas do ensino para suprir a demanda advinda da Educação Básica não é uma característica da região Norte e nem do Estado do Amazonas. O último censo escolar realizado pelo INEP¹, relativo ao ano de 2020, mostra que a carência de professores formados em licenciatura (ou em bacharelado com complementação pedagógica) para atuar no ensino básico (considerando apenas os ensinos fundamental e médio) ainda é relativamente grande, em torno de 60% do total de docentes. No caso do estado do Amazonas, considerando apenas o ensino fundamental, essa taxa cai para 54%. Em Tabatinga essa taxa está abaixo dos 50%. Esse valor também é observado quando olhamos para a região do alto Solimões, como um todo.

O Brasil, durante os anos 80 e 90, vem melhorando o fluxo de matrículas e investindo na qualidade da aprendizagem nesse nível escolar, dando passos significativos no sentido de universalizar o acesso ao ensino fundamental obrigatório². Soma-se a esse esforço o aumento da oferta de vagas para o ensino médio e para a educação infantil nos sistemas públicos, bem como o estabelecimento de diretrizes nacionais para os diferentes níveis da Educação Básica, considerando as características do debate nacional e internacional a respeito da educação.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2022 (atual). Páginas 26-27.

Em relação à necessidade de professores de matemática, ambos os documentos reconhecem a escassez desses profissionais, especialmente nas áreas mais remotas e rurais. No entanto, o texto atualizado de 2022 fornece dados mais específicos e recentes, citando o último censo escolar realizado em 2020 pelo INEP, o que evidencia uma abordagem mais atualizada e baseada em dados concretos.

Enquanto o PPC de 2013 aborda a escassez de professores de maneira mais geral, o documento de 2022 fornece dados específicos para o Amazonas, Tabatinga e a região do Alto Solimões, tornando a análise mais precisa e contextualizada. Embora seja possível dizer que essa parte do documento foi atualizada, ainda existem partes que não foram modificadas desde o ano de 2013.

Figura 22: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas PPC - 2013

As propostas de diretrizes curriculares para a graduação consolidaram a formação para três categorias de carreiras: Bacharelado Acadêmico, Bacharelado Profissionalizante e Licenciatura. Pela nova legislação a Licenciatura ganhou terminalidade e integralidade própria em relação ao Bacharelado, constituindo-se em um projeto específico. Com isto há uma exigência de currículos próprios para a Licenciatura que não se confundam com o Bacharelado ou com a antiga formação de professores.

Tradicionalmente a licenciatura constituía-se na entrada do vestibular e tinha seu currículo ramificado para o bacharelado. Esta estrutura impunha à licenciatura uma espécie de bacharelado disfarçado, tendo como apêndice as disciplinas pedagógicas que tinham pouca contribuição para a formação do profissional da educação.

A proposta das diretrizes nacionais para a formação de professores para a educação básica incluiu a discussão das competências e áreas de desenvolvimento profissional que deveriam ser promovidas nessa formação. De um modo geral, essas diretrizes são suficientemente flexíveis para abrigar diferentes desenhos institucionais, qualquer que seja a área de conhecimento e/ou etapas da escolaridade básica.

No caso do curso de Matemática, o parecer 1.302/2001 do Conselho Nacional de Educação em consonância com a Resolução CNE/CES 3/2002 aprovou as diretrizes curriculares para as modalidades de bacharelado e licenciatura em matemática. Este parecer é usado como base para formulação deste PPC.

Além disso, torna-se necessário ressignificar o ensino de crianças, jovens e adultos para avançar na reforma das políticas da educação básica de modo a sintonizá-las com as formas contemporâneas de conviver, relacionar-se com a natureza, construir e reconstruir as instituições sociais, produzir e distribuir bens, serviços, informações, conhecimentos e tecnologias.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013 e de 2022 (atual). Páginas 24-25.

A figura acima aborda ainda a concepção do curso, no entanto, o texto permite interpretar que o PPC vigente anteriormente ao de 2013 era centrado em uma estrutura mais próxima ao bacharelado, deixando a licenciatura em segundo plano, e será abordado ainda na seção de análise do presente estudo se essa mudança ocorreu de forma significativa para a melhoria das atuações em sala de aula pelos formando do curso.

Na figura 23 é possível observar quantos alunos foram formados desde o ano de 2006 até 2013 no curso de matemática, segundo o PPC de 2013, que é o único que contém essa informação:

Figura 23: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas PPC - 2013

O Curso de Licenciatura em Matemática, ministrado pela Universidade do Estado do Amazonas já teve oito formaturas desde o ano 2006 até o ano 2013; com uma quantidade total de 126 formandos.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2013. Página 27.

Com um número de 126 formados pelo curso entre 2006 e 2013, a universidade entregou cerca de 15 novos professores por formatura realizada, sendo um número considerável para a escassez destacada pelo documento anteriormente. Por outro lado, retoma-se a análise com a fundamentação teórico-metodológica:

Figura 24: Fundamentação Teórico-Metodológica. PPC - 2013

3.3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

A Educação Matemática tem conquistado espaço nos últimos anos como área Interdisciplinar, que procura em outras áreas do conhecimento – Psicologia, Filosofia, Sociologia, História, Antropologia – subsídios para enfrentar os desafios que se apresentam na formação do cidadão para o século XXI. Desafios estes que se tornam mais frequentes em uma sociedade cuja produção científica e tecnológica cresce vertiginosamente.

A concepção de Matemática adotada pela Secretaria de Estado da Educação e do Desporto fundamenta-se na corrente de pensamento histórico-cultural. Entende-se a Matemática como um conhecimento produzido e sistematizado pela humanidade, portanto histórico, com o objetivo de conhecer, interpretar e transformar a realidade. Esta compreensão da história da Matemática indissociável da história da humanidade – em processo de produção nas diferentes culturas – busca romper com algumas concepções fundamentadas na corrente de pensamento positivista e entender o caráter coletivo, dinâmico e processual da produção deste conhecimento que ocorre de acordo com as necessidades e anseios dos sujeitos.

Com este entendimento, é importante, também, perceber a Matemática como uma forma de expressão, isto é, como uma linguagem que é produzida e utilizada socialmente como representação do real e da multiplicidade de fenômenos propostos pela realidade.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Páginas 27.

Na figura 24 verifica-se de forma sucinta como está estruturada a fundamentação teórica do curso, destacando a quebra de algumas concepções fundamentadas na corrente positivista, que defende o conhecimento científico como conhecimento de maior validade (Comte, 1988).

De certa forma, se mostra contraditório dizer que a matemática é uma forma de expressão utilizada socialmente como representação do real sem considerar a diversidade matemática na estrutura do documento. No entanto, o documento segue com outros apontamentos, como será possível evidenciar por meio da figura abaixo:

Figura 25: Apresentação curricular do curso de licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas PPC - 2013

Compreender esta relação é fundamental para subsidiar a prática cotidiana escolar da Educação Matemática. No processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos, a inter-relação das situações contextualizadas e não contextualizadas, principalmente nas séries iniciais, deve ser administrada de tal forma que as marcas do verdadeiro conceito possam ser efetivamente.

Nesse sentido, considerando dentre outros aspectos a missão da Universidade de proporcionar o desenvolvimento do Estado do Amazonas, capacitando e formando quadros que possam atuar no sistema produtivo, na produção de conhecimento com o objetivo maior de promover a qualidade de vida, a cidadania e a integridade cultural e ambiental da Amazônia, o curso de Licenciatura em Matemática através das disciplinas contempladas.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013 e de 2022 (atual). Página 28.

O texto complementa com um importante destaque para o desenvolvimento do Estado do Amazonas por meio da atuação de professores capazes de produzir conhecimentos que visem a cidadania, a integridade cultural e ambiental da Amazônia, o que destaca a presença dos saberes ambientais que se busca na estrutura do documento nesta pesquisa. Desse modo, o texto explica que esse processo deve se dar por meio das disciplinas contempladas, e para que seja possível compreender isso, se faz necessário analisar as disciplinas que compõem o currículo do curso, para verificar se é possível alcançar o que o PPC prevê.

2.2. Competências e currículo na ótica da etnomatemática e dos saberes ambientais

Abaixo, é analisada a estrutura do currículo e as competências previstas para o futuro professor a partir da visão dos autores Enrique Leff e Ubiratan D'Ambrósio sobre como os saberes ambientais e a etnomatemática estão presentes no currículo e, caso não estejam, como estes poderiam ser úteis na formação docente em matemática. Nas figuras 26 e 27 estão descritos os perfis do egresso em cada PPC:

Figura 26: Perfil egresso 2013

O Licenciado em Matemática é o professor que planeja, organiza e desenvolve atividades e materiais relativos à Educação Matemática. Sua atribuição central é a docência na Educação Básica, que requer sólidos conhecimentos sobre os fundamentos da Matemática, sobre seu desenvolvimento histórico e suas relações com diversas áreas; assim como sobre estratégias para transposição do conhecimento matemático em saber escolar. Além de trabalhar diretamente na sala de aula, o licenciado elabora e analisa materiais didáticos, como livros, textos, vídeos, programas computacionais, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros. Realiza ainda pesquisas em Educação Matemática, coordena e supervisiona equipes de trabalho. Em sua atuação, prima pelo desenvolvimento do educando, incluindo sua formação ética, a construção de sua autonomia intelectual e de seu pensamento crítico.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Página 32.

Conforme é possível notar na figura acima, a atribuição central do professor formado pelo curso é a docência na Educação Básica e as demandas deste contexto, bem como a construção de sua autonomia intelectual e crítica. Os ideais supracitados são compatíveis com as noções descritas pela proposta da etnomatemática, pois segundo Ubiratan D'Ambrósio:

A matemática se impôs com forte presença em todas as áreas de conhecimento e em todas as ações do mundo moderno. Sua presença no futuro será certamente intensificada, mas não na forma praticada hoje. Será, sem dúvida, parte integrante dos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais. A aquisição dinâmica da matemática integrada nos saberes e fazeres do futuro depende de oferecer aos alunos experiências enriquecedoras. Cabe ao professor do futuro idealizar, organizar e facilitar essas experiências. Mas, para isso, o professor deverá ser preparado com outra dinâmica. Como diz Beatriz D'Ambrósio, “o futuro professor de matemática deve aprender novas ideias matemáticas de forma alternativa” (2019, p.50).

Devidamente capacitado, o professor de matemática segundo o PPC é capaz de desempenhar seu pensamento crítico, e isso reflete em seus alunos. Enrique Leff defende que a formação ambiental possibilita recuperar a função crítica e propositiva do conhecimento (2001, p.221). O perfil do egresso destacado dialoga com os ideais da etnomatemática e dos saberes ambientais. No entanto, se faz necessário compreender se a estrutura curricular colabora com esses ideais, promovendo uma educação que não apenas transmite conhecimento, mas que também inspira a reflexão crítica. Assim, o papel do professor é fundamental na formação de alunos conscientes e comprometidos, avaliar essa estrutura é essencial para garantir a efetividade dos objetivos educacionais propostos.

Figura 27: Perfil egresso 2022 - 1

O Licenciado em Matemática é o professor que planeja, organiza e desenvolve atividades e materiais relativos à Educação Matemática. Sua atribuição central é a docência na Educação Básica, que requer sólidos conhecimentos sobre os fundamentos da Matemática, sobre seu desenvolvimento histórico e suas relações com diversas áreas, assim como sobre estratégias para transposição do conhecimento matemático em saber escolar. Além de trabalhar diretamente na sala de aula, o licenciado elabora e analisa materiais didáticos, como livros, textos, vídeos, programas computacionais, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros. Realiza ainda pesquisas em Educação Matemática, coordena e supervisiona equipes de trabalho. Em sua atuação, prima pelo

desenvolvimento do educando, incluindo sua formação ética, a construção de sua autonomia intelectual e de seu pensamento crítico¹³.

O Parecer CES/CNE nº1302/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática – Bacharelado e Licenciatura ainda destacam que educador matemático, o licenciado em Matemática deverá ter as capacidades de:

- a) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;
- b) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- c) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;
- d) desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;
- e) perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.

Fonte: PPC do CESTB-UEA, 2022 (atual). Páginas 38-40.)

O texto assim como no PPC de 2013, evidencia as competências que o licenciado deve ser capaz de exercer após a conclusão do curso, dentre estas visíveis na figura 26 e 27, o destaque fica na atuação reflexiva do docente, percebendo o contexto em que está inserido e sendo capaz de desenvolver estratégias para enfrentar as dificuldades envolvidas no ensino de matemática, entrando em consonância com os aspectos destacados anteriormente acerca da etnomatemática e os saberes ambientais. Contudo, a figura 28 permite verificar uma segunda lista de competências que está prevista também no parecer que embasa o texto anterior:

Figura 28: Perfil egresso 2022 - 2

O mesmo Parecer destaca que os currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática devem desenvolver as seguintes competências e habilidades: a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão; b) capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares; c) capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas. d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; e) habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema; f) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
g) conhecimento de questões contemporâneas; h) educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social; i) participar de programas de formação continuada; j) realizar estudos de pós-graduação; k) trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber; No que se refere às competências e habilidades próprias do

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013 e de 2022 (atual). Página 39.

Conforme é visível no item f), uma das competências disserta sobre a necessidade de estabelecer relações entre a matemática e outras áreas do conhecimento, bem como no item h) o desenvolvimento de uma educação abrangente necessária para compreender o local em que se está inserido, e considerando a região do Alto Solimões, estas competências se estiverem sendo bem empregadas no decorrer do curso, podem ser de grande ajuda para enfrentar as adversidades do dia a dia educacional na tríplice fronteira, ou áreas afins em que o futuro professor irá atuar no ensino de matemática

Nas figuras abaixo estão listadas em grupo as disciplinas que compõem a matriz curricular vigente em cada PPC, começando por 2013 e terminando por 2022:

Figura 29: Eixo Curricular de formação básica. PPC - 2013

3.8.9.1. Eixo Curricular e Componente Curriculares Correspondente					
Eixo Curricular	Sigla	Componente Curricular	Crédito	Carga Horária	Pré-requisito
Formação Básica	0112	Produção textual	4.4.0	60	-
	0129	Introdução à Computação	3.2.1	60	-
	0164	Matemática Elementar	4.4.0	60	-
	0167	Psicologia da Educação	4.4.0	60	-
	0166	Estrutura e Funcionamento do Ensino Básico	4.4.0	60	-
	0329	Física I	5.4.1	90	0212
	0428	Física II	5.4.1	90	0329
	0430	Probabilidade e estatística	4.4.0	60	0309
	0517	Física III	4.4.0	60	0428
	0838	Libras	5.4.1	90	-

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Página 38.

No primeiro eixo do documento de 2013, as disciplinas surgem sob a titulação de formação básica, com a produção de texto, introdução à computação, conceitos elementares da matemática, bem como destacando as disciplinas de Psicologia da Educação, Estrutura e Funcionamento do Ensino Básico e Libras. Essa composição dialoga com a etnomatemática, uma vez que para Ubiratan (2019):

A matemática, como uma forma de conhecimento, tem tudo a ver com ética e, conseqüentemente, com paz. A busca de novas direções para o desenvolvimento da matemática deve ser incorporada ao fazer matemático. Devidamente revitalizada, a matemática, como é hoje praticada no ambiente acadêmico e organizações de pesquisa, continuará sendo o mais importante instrumento intelectual para explicar, entender e inovar, auxiliando principalmente na solução de problemas maiores que estão afetando a humanidade. Será necessário, sem dúvida, reabrir a questão dos fundamentos, evidentemente um ponto vulnerável da matemática atual. (p.79)

Dessa forma, essas disciplinas de formação básica estão alinhadas com as implicações éticas da matemática, pois o professor precisa saber lidar com as situações que requerem preparo psicológico para resolvê-las. matemática, como forma de conhecimento, está profundamente entrelaçada com questões éticas e a busca pela paz. Este entendimento é crucial para a formação de futuros professores na região, pois destaca a importância de uma educação matemática que vai além dos números e fórmulas, incorporando valores éticos e sociais.

Revitalizar a matemática conforme sugerido no contexto do Alto Solimões significa preparar professores capazes de usá-la como ferramenta de análise crítica dos problemas locais, como questões ambientais, sociais e culturais específicas da região. Essa abordagem fundamentada na etnomatemática e nos saberes ambientais, proporciona uma educação

holística e inclusiva. Na figura 30 é possível observar os conteúdos referentes à formação específica:

Figura 29: Eixo curricular Formação específica. PPC- 2013

Eixo Curricular	Sigla	Componente Curricular	Crédito	Carga Horária	Pré-requisito
Formação Específica e Profissional	0203	Álgebra Linear I	4.4.0	60	-
	0280	Trigonometria e Números Complexos	4.4.0	60	-
	0212	Cálculo I	4.4.0	60	0164
	0281	Geometria Analítica plana	4.4.0	60	-
	0168	Geometria I	4.4.0	60	-
	0283	Geometria II	3.2.1	60	0283
	0307	Álgebra Linear II	4.4.0	60	0203
	0309	Cálculo II	4.4.0	60	0212
	0330	Geometria Analítica do Espaço	3.2.1	60	0281
	0431	Álgebra I	4.4.0	60	0307
	0406	Cálculo III	6.6.0	90	0309
	0429	Desenho Geométrico	3.2.1	60	-
	0519	Equações Diferenciais Ordinárias	4.4.0	60	0309
	0520	Resolução de problemas	3.2.1	60	-
	0625	História da Matemática	4.4.0	60	-
	0626	Computação aplicada a Matemática	3.2.1	60	0129
	0630	Cálculo Vetorial	4.4.0	60	0406
	0628	Álgebra II	4.4.0	60	0431
	0740	Introdução à Análise Matemática	6.6.0	90	0309
	0866	Seminário	2.0.2	60	-

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013 e de 2022 (atual). Página 38.

Sob a titulação de “Formação Específica e Profissional”, as disciplinas que compõem esse eixo têm quantidade bastante superior ao eixo anterior, e obviamente não poderia ser diferente, uma vez que os conceitos correspondentes às disciplinas em questão compõem devidamente o grupo denominado como conhecimento matemático. As disciplinas de Geometria, Álgebra, Resolução de Problemas, História da Matemática, Desenho Geométrico, bem como Trigonometria e Números Complexos expõem estudos que são abordados tanto no ensino fundamental II quanto no ensino médio, surgindo como essenciais para a capacitação do profissional educador.

Algumas disciplinas como Introdução à análise, Cálculo, Computação aplicada à matemática acabam sendo mais bem aproveitadas no contexto de pesquisa em matemática pura e aplicada, mas não devem ser consideradas dispensáveis para a formação do professor. O que entra em questão talvez não seja buscar substituir essas disciplinas, mas refletir sobre um curso elaborado com intuito de ser realizado no menor tempo possível para suprir demandas do

mercado de trabalho. Essa ideia conflita com o fato de que também no regime capitalista não há como elaborar um curso com maior duração visando suprir as lacunas deixadas pela brevidade do curso, pois ao buscar o ingresso em uma universidade, o foco é se profissionalizar o mais rápido possível para conseguir o sustento próprio ou de dependentes. Nas figura abaixo é possível analisar os eixos responsáveis por proporcionar a vivência necessária para a atuação em sala de aula:

Figura 30: Componentes curriculares integradores e optativas. PPC - 2013

Eixo Curricular	Sigla	Componente Curricular	Crédito	Carga Horária	Pré-requisito
Componentes Curriculares Integradores	0282	Didática da Matemática – Ensino Fundamental	4.3.1	75	0166
	0331	Didática da Matemática – Ensino Médio	4.2.2	90	0282
	0516	Metodologia da pesquisa em Educação Matemática	4.4.0	60	0331
	0518	Estágio Curricular Supervisionado I	5.2.3	120	0331 e 0212
	0629	Estágio Curricular Supervisionado II	5.2.3	120	0518
	0742	Estágio Curricular Supervisionado III	4.2.2	90	0629
	0865	Estágio Curricular Supervisionado IV	4.2.2	90	0742
	0765	Trabalho de Conclusão de Curso 1	3.2.1	60	0516 e 0629
	0839	Trabalho de Conclusão de Curso 1	3.2.1	60	0765
Eixo Curricular	Sigla	Componente Curricular	Crédito	Carga Horária	Pré-requisito
Componentes Curriculares Optativos	0764	Optativa I	4.4.0	60	-
	0731	Optativa II	4.4.0	60	-
	0839	Optativa III	4.4.0	60	-

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013 e de 2022 (atual). Página 39.

Desse modo, a figura no contexto em que está inserida no PPC, destaca as disciplinas de estágio, Didática e o Trabalho de Conclusão de Curso, bem como a possibilidade de escolher três disciplinas para alinhar os interesses do formando com sua formação. Após a exposição da composição do eixo, um texto destaca a importância de considerar de aulas de reforço para superar defasagens de disciplinas anteriores e a necessidade de qualificação do corpo docente para elevar a qualidade do curso. A promoção de eventos científicos e o aumento nas publicações, tanto por docentes quanto por discentes, são indicadores positivos para elevar o nível acadêmico. Diante desses pontos, a estratégia de aprimoramento do curso visa não apenas o curto prazo, mas também a formação de egressos qualificados a longo prazo, com o objetivo de alcançar avaliações satisfatórias.

Por fim, destaca-se na figura 32 o quadro com as disciplinas optativas ofertadas:

Figura 32: Componentes optativos CESTB- PPC de 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CHT	CHP	THC
CSTB00105	Geometria descritiva	3.2.1	30	30	60
CSTB00106	Fundamentos da Educação	4.4.0	60	0	60
CSTB00107	Modelagem Matemática	3.2.1	30	30	60
CSTB00108	Metodologia do Trabalho Científico	4.4.0	60	0	60
CSTB00109	Metodologia do Estudo	4.4.0	60	0	60
CSTB00110	Filosofia da Ciência	4.4.0	60	0	60
CSTB00111	Noções Variáveis Complexas	4.4.0	60	0	60
CSTB00112	Problemas Fundamentais da Física Matemática	4.4.0	60	0	60
CSTB00113	Estatística Aplicada	4.4.0	60	0	60
CSTB00114	Informática Aplicada a Educação	4.4.0	60	0	60
CSTB0018	Matemática Financeira	4.4.0	60	0	60
CSTB00115	Teoria Combinatória	4.4.0	60	0	60
CSTB001014	Técnicas de Programação	4.4.0	60	0	60
CSTB00116	Álgebra Teórica	4.4.0	60	0	60
CSTB0008	Tópicos de Física Clássica	4.4.0	60	0	60
CSTB00117	Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental	4.4.0	60	0,	60
CSTB00118	Psicologia da Aprendizagem	4.4.0	60	0	60

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2013. Página 43.

Conforme analisado anteriormente nessa seção, as disciplinas que compõem os componentes optativos de fato cumprem as propostas inter e transdisciplinares, mas isso reflete uma problemática, tendo em vista que são disciplinas que nem todos os discentes vão escolher. Essa afirmação pode se embasar devido ao fato de que existem muitas disciplinas ainda nesse componente que estão diretamente voltadas para o desenvolvimento de conceitos puramente matemáticos, e que tem pouca relação com o ensino que os futuros professores vão desenvolver em sala de aula. As disciplinas optativas que poderiam contribuir para a formação docente estão listadas como: Fundamentos da Educação; Filosofia da Ciência, Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental e Psicologia da aprendizagem.

É claro que não se pode esquecer das disciplinas que a instituição oferece por meio de outros cursos, necessitando que o discente abra um processo por meio do protocolo virtual da instituição, para poder cursar as disciplinas do curso de pedagogia, por exemplo. Mas o curso em si, oferecia poucas disciplinas voltadas para a formação docente, como é possível verificar nas figuras 34, 35, 36 e 37.

Abaixo seguem os grupos de disciplinas atualizados no PPC de 2022 para análise comparativa:

Figura 34: Grupo I de disciplinas do PPC de 2022.

Sigla	Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total
	Informática Aplicada à Educação	30	30	60
	Psicologia da Aprendizagem	60		60
	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	60		60
	Língua Brasileira de Sinais-Libras	30	30	60
	Currículo de Matemática no/do Ensino Básico	60	30	90
	Metodologia da Pesquisa científica	60		60
	Didática Geral	30	30	60
	Sociologia da Educação	60		60
	Filosofia da Educação	60		60
	Educação Especial com ênfase em Educação Matemática	30	30	60
	Optativa I	60		60
	Etnomatemática	60		60
	História da Matemática	60		60
TOTAL (atendimento ao Inciso I, Art.11 da Resolução CNE/CP N.º 2, de 20/12/2019).		660	150	810

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2022 (atual). Página 54.

A estrutura curricular é dividida em três grupos, sendo o primeiro grupo denominado como “base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam educação e suas articulações com sistemas, as escolas e as práticas educacionais”. A carga horária total é de 800 (oitocentas) horas, com destaque para disciplinas como currículo de Matemática no ensino básico, Psicologia da Aprendizagem, Filosofia e Sociologia da Educação e Etnomatemática que conforme embasamento teórico proporcionado no capítulo 1 desta pesquisa, são fundamentais para a formação crítica do docente em matemática. Nas figuras 35 e 36 é abordado o segundo grupo:

Figura 35: Grupo II de disciplinas do PPC de 2022 - 1.

Sigla	Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total
	Matemática Elementar	60		60
	Produção Textual	60		60
	Álgebra Linear I	60		60
	Álgebra Linear II	60		60
	Trigonometria e Números Complexos	60		60
	Cálculo I	60		60

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, 2022 (atual). Páginas 54.

Figura 36: Grupo II de disciplinas do PPC de 2022 - 2.

	Cálculo II	60		60
	Cálculo III	90		90
	Geometria Analítica	90		90
	Geometria I	60		60
	Geometria II	60		60
	Lógica Matemática	60		60
	Introdução à Álgebra	90		90
	Álgebra	60		60
	Física I	60	30	90
	Física II	60	30	90
	Física III	60		60
	Desenho Geométrico	30	30	60
	Equações Diferenciais Ordinárias	60		60
	Resolução de Problemas	30	30	60
	Cálculo Numérico	60		60
	Introdução à Análise Matemática	90		90
	Probabilidade e Estatística	60		60
	Optativa II	60		60
TOTAL (atendimento ao Inciso I, Art.11 da Resolução CNE/CP N.º 2, de 20/12/2019).		1500	120	1620

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Páginas 55.

O segundo grupo, determinado para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para domínio pedagógico dos conteúdos, tem carga horária dobrada de 1600 (mil e seiscentas) horas, focando em áreas específicas do conhecimento matemático, desde as contribuições mais antigas até disciplinas com melhor desenvolvimento na atualidade, como é o caso das disciplinas de Cálculo numérico e Probabilidade e Estatística. Nas figuras 36 e 37 observa-se o terceiro grupo:

Figura 37: Grupo III de disciplinas do PPC de 2022 - 1.

Sigla	Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total
	Estágio Curricular Supervisionado I	30	90	120
	Estágio Curricular Supervisionado II	30	90	120
	Estágio Curricular Supervisionado III	30	60	90
	Estágio Curricular Supervisionado IV	30	60	90
TOTAL (atendimento ao Inciso III, Art.11 da Resolução CNE/CP N.º 2, de 20/12/2019).		120	300	420

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Página 55.

O terceiro grupo surge dividido em duas partes, sob o título de práticas pedagógicas, distribuídos na primeira etapa com 420 (quatrocentas e vinte) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola. E a segunda parte 405 (quatrocentas e cinco) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início:

Figura 38: Grupo III de disciplinas do PPC de 2022 - 2

Sigla	Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total
	Seminário	15	30	45
	Prática de Ensino de Matemática do Ensino Fundamental I		60	60
	Prática de Ensino de Matemática do Ensino Fundamental II		60	60
	Prática de Ensino de Matemática do Ensino Médio I		60	60
	Prática de Ensino de Matemática do Ensino Médio II		60	60
	Trabalho de Conclusão de Curso 1	30	30	60
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	30	30	60
TOTAL (atendimento ao Inciso III, Art.11 da Resolução CNE/CP N.º 2, de 20/12/2019).		75	330	405

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Páginas 55-56.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB) atualizado se destaca por sua abordagem atual e que tenta ser mais abrangente, alinhada com as diretrizes nacionais e locais. A construção da estrutura curricular é fundamentada na Resolução CNE/CP N° 2 de 2019 conforme o documento, destacando que o curso se fundamenta em alicerces científicos e pedagógicos, buscando solidificar uma base de conhecimento específico em matemática. Destaca-se também a preocupação em integrar teoria e prática, proporcionando aos estudantes a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em situações reais de ensino.

A amplitude da formação oferecida é perceptível, bem como uma evolução nos componentes curriculares, que abrangem agora várias áreas do conhecimento, desde conteúdos específicos de matemática até aspectos educacionais, como Psicologia da Aprendizagem (que agora conta como obrigatória e anteriormente era optativa), Sociologia da Educação e Filosofia da Educação. A inclusão de disciplinas como Etnomatemática e Educação Especial reflete o compromisso com a diversidade e as necessidades especiais, enriquecendo ainda mais a formação dos futuros educadores, mas é importante ressaltar que ainda se faz necessário refletir se a proporção da formação voltada para a atuação docente é proporcional com os conteúdos necessários para dominar o conhecimento matemático.

A relação estreita com as Diretrizes Nacionais e Regionais também é um diferencial, com uma clara articulação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Referenciais Curriculares Amazonenses. A atenção à contextualização regional é evidente na busca pela formação de professores capazes de lidar com as demandas específicas da região, mesmo que ainda seja pequena. O desenvolvimento de competências é uma prioridade do curso, destacando competências gerais e específicas que visam valorizar o conhecimento, promover o pensamento crítico, utilizar tecnologias digitais, resolver problemas, comunicar-se eficientemente e compreender de maneira interdisciplinar. Na figura abaixo, encontram-se informações acerca das atualizações no currículo.

Figura 39: Composição curricular atualizada

As disciplinas Cálculo Vetorial, Computação Aplicada à Matemática e Optativa III deixaram de ser obrigatórias, as duas primeiras passaram a ser optativas. Já as disciplinas Informática Aplicada à Educação, Álgebra Teórica, Cálculo Numérico, Prática de Ensino de Matemática do Ensino Fundamental I, Prática de Ensino de Matemática do Ensino Fundamental II, Prática de Ensino de Matemática do Ensino Médio I e Prática de Ensino de Matemática do Ensino Médio II foram inseridas no novo currículo. Dessas disciplinas as quatro últimas foram criadas para atender o que determina o item b) do Inciso III, Art.11 da Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Página 66.

A integração entre teoria e prática é reforçada pelo estágio supervisionado, mas que também era presente na matriz anterior, mostrando que o curso tenta proporcionar aos estudantes uma vivência real em ambientes escolares. A estrutura flexível do curso permite o aprofundamento em disciplinas específicas, como Geometria, Cálculo, Álgebra, Física, entre

outras. A utilização de disciplinas optativas oferece aos estudantes a flexibilidade para personalizar sua formação, adequando-a às suas áreas de interesse específicas.

O foco na Educação Integral e valores éticos, democráticos e inclusivos é uma característica dos PPCs. A referência à Educação Integral reflete a preocupação com o desenvolvimento integral dos estudantes, considerando aspectos físicos, culturais, sociais e emocionais, ideais presentes nas ideias dos saberes ambientais e da etnomatemática. Em conclusão, os PPCs do Curso de Licenciatura em Matemática do CESTB adotam uma abordagem parcialmente alinhada com as demandas contemporâneas da formação de professores. A ênfase na interdisciplinaridade, prática pedagógica, contextualização regional e desenvolvimento integral dos estudantes destaca a qualidade e pertinência do curso. Essa estrutura não apenas atende às exigências acadêmicas, mas também visa formar profissionais comprometidos com uma educação transformadora e inclusiva.

A comparação entre os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) de 2013 e 2022 da Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB) revela mudanças objetivas na estrutura curricular, refletindo que existe sim (ao menos no documento) um compromisso constante com a excelência educacional. Ao analisar as duas versões, é possível identificar diferentes abordagens e enfoques que evidenciam uma adaptação contínua às demandas da educação contemporânea. Em relação à atualização e adequação às diretrizes, o PPC de 2013 fundamentava-se em legislações federais e institucionais, seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais e a Resolução CONSUNIV 004/2004 e o PPC de 2022 mantém essa fundamentação legal e incorpora possíveis atualizações nas diretrizes educacionais, adaptando-se dinamicamente às mudanças no cenário educacional.

No que diz respeito à formação básica e específica, ambas as versões incluem disciplinas introdutórias e específicas focadas em Matemática, Física e Computação. No entanto, a estrutura de 2022 apresenta uma maior diversificação na formação básica, incorporando disciplinas como Produção Textual, Introdução à Computação e Psicologia da Educação. Esse enfoque mais amplo reflete uma compreensão crescente da importância de habilidades interdisciplinares na formação de educadores.

A inclusão de componentes transversais é notável na evolução dos PPCs. Em 2013, não havia uma ênfase explícita nesses componentes, embora a presença de LIBRAS como obrigatória fosse mencionada. Já em 2022, destaca-se a integração da educação ambiental e etnomatemática de forma transversal em todo o curso, evidenciando uma crescente preocupação com temas interdisciplinares e sociais, preparando os futuros educadores para desafios contemporâneos.

O eixo curricular e a organização das disciplinas também passaram por ajustes. Ambos os PPCs mantêm a estrutura de eixos, mas o PPC de 2022 apresenta uma diversificação de disciplinas optativas, proporcionando maior flexibilidade aos estudantes na escolha de áreas de interesse específicas. Como é possível identificar na figura 37 que disciplinas antes obrigatórias que focaram muito na compreensão de conceitos complexos de matemática, se tornaram optativas.

No que se refere ao estágio supervisionado, ambas as versões dividem essa experiência em quatro etapas, refletindo a abordagem progressiva na prática docente e reconhecendo a importância da experiência prática ao longo do curso. A estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) permanece inalterada em sua essência entre as duas versões, respeitando a continuidade do desenvolvimento de habilidades de pesquisa.

Finalmente, a adaptação às mudanças na educação é evidente na evolução dos PPCs. O PPC de 2013 reflete as diretrizes da época, com foco na formação para a Educação Básica. Já o PPC de 2022, ao incorporar possíveis mudanças na educação e na sociedade, demonstra uma abordagem mais alinhada com as necessidades atuais da educação, incorporando temas atuais e considerando as demandas contemporâneas, mas que ainda foca muito na formação matemática e não na docente.

Em conclusão, ambos os PPCs compartilham uma base sólida, mas o PPC de 2022 apresenta uma abordagem mais flexível, inclusiva e alinhada com as necessidades atuais da educação. Em contrapartida, a ênfase nos conteúdos a serem ministrados em sala de aula aparece de forma mais abrangente no PPC de 2013. A introdução de disciplinas transversais, maior diversificação na formação básica e as disciplinas optativas diversificadas refletem uma adaptação às mudanças na sociedade e no ensino de Matemática. Contudo, trazendo uma exposição dos dados referentes às disciplinas que compõem a matriz curricular do curso de licenciatura em matemática ofertado no município de Tabatinga, expõe-se a seguir as disciplinas obrigatórias presentes no PPC do curso de Manaus:

- Didática;
- Metodologia do Estudo;
- Legislação da Educação Básica;
- Filosofia da Educação;
- História da Educação;
- Introdução à Computação;
- Língua Brasileira de Sinais;
- Metodologia da Pesquisa;
- Produção Textual;
- Psicologia da Educação;
- Sociologia da Educação;
- Educação Especial;

- Optativa II;
- Didática da Matemática;
- Álgebra; Álgebra Linear;
- Cálculo I;
- Cálculo II;
- Cálculo III;
- Cálculo Numérico;
- Computação para Matemática;
- Desenho Geométrico;
- Equações Diferenciais Ordinárias;
- Física I;
- Física II;
- Física III;
- Geometria Analítica;
- Geometria I;
- Geometria II;
- História da Matemática;
- Introdução à Álgebra;
- Introdução à Análise Matemática;
- Matemática Elementar I;
- Matemática Elementar II;
- Optativa I;
- Probabilidade e Estatística;
- Problemas de Matemática (UEA, 2020, p. 34-35)

Consequentemente, analisando a estrutura da matriz curricular, é possível notar que existem poucas diferenças entre o PPC do curso de Tabatinga para o de Manaus, dentre estas destaca-se a existência de uma disciplina obrigatória no currículo chamada Etnomatemática, que se feita uma comparação com a estrutura das tabelas que apresentam as disciplinas, será verificado que no local da disciplina supracitada, no PPC de Manaus está descrito que o lugar está reservado para a Optativa I.

Abaixo é possível observar nas figuras 40, e 41 a composição da disciplina na ementa disponibilizada no PPC de 2022:

Figura 40: Composição curricular atualizada

OBJETIVO
Objetivo Geral: Compreender os saberes etnomatemáticos a partir de múltiplas perspectivas reveladas no campo da Educação Matemática e Intercultural. Objetivos Específicos: - Conhecer e reconhecer a relevância do enfoque cultural nas linhas pesquisas e nas práticas em Educação Matemática. - Conhecer e explorar o histórico do Movimento da Etnomatemática. - Conceituar, discutir e refletir sobre a natureza da cultura e da etnomatemática na perspectiva da pesquisa e da prática docente em Educação Matemática. - Verificar possibilidades didático-pedagógicas a partir da implementação das leis federais 11639 e 11645, que incentiva a inserção da cultura afro-brasileira e indígena no currículo escolar. - Unir a matemática convencional com a usada pelos povos indígenas.

Figura 41: Bibliografia Básica e complementar da disciplina de Etnomatemática

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática. Arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ed. Ática, 1990. D'AMBRÓSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática) D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. GERDES, P. Etnomatemática – Cultura, Matemática, Educação: Colectânea de Textos 1979-1991 1ª ed: Projeto de Investigação Etnomatemática, Instituto Superior Pedagógico / Universidade Pedagógica, Maputo, Moçambique, 1991. GERDES, P. Geometria dos trançados Bora na Amazônia Peruana. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010. LARAIA, R. B., Cultura: Um Conceito Antropológico. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
CORTELA, M. S. A escola e o conhecimento. São Paulo: Cortez, 2002. DOMITE, M. C. S. RIBEIRO, J. P. M., FERREIRA R., Etnomatemática: papel, valor e significado. São Paulo: Zouk, 2004. KNIJNIK, G. WANDERER, F., OLIVEIRA, J., Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. D'AMBRÓSIO, U. Educação para uma Sociedade em Transição. Campinas: Papirus, 1999. [6] LARAIA, R. B., Cultura: Um Conceito Antropológico. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999. MENDES, I. A. Educação (Etno) Matemática: pesquisas e experiências. Natal: Flecha do tempo, 2004. MCLAREN, P. Multiculturalismo Crítico. Tradução Bebel Orofino Schaefer. São Paulo: Cortez, 1997. VERGANI, T. Educação Etnomatemática: o que é? Lisboa: Pandora, 2000.

Fonte: PPC do curso de licenciatura em matemática do CESTB-UEA, de 2022 (atual). Página 147-148.

A disciplina está organizada em três principais etapas, buscando conhecer o conceito de cultura, as dimensões (as principais foram apresentadas no capítulo 1 desta pesquisa) e as possibilidades de aplicação a partir da perspectiva da Etnomatemática, e embora as referências estejam de certa forma completas e com um arcabouço teórico necessário para compreender os aspectos específicos dos saberes matemáticos, questiona-se a capacidade de somente uma disciplina voltada ao contexto indígena (indiretamente, pois etnomatemática não necessariamente descreve a cultura dos povos originários mas se caracteriza como o estudo de conhecimentos matemáticos das mais variadas culturas e grupos sociais espalhados pelo mundo) capacitar os estudantes que ingressam na universidade com a clara intenção de atuarem como professores em uma região multicultural.

Em contrapartida, pensando em possibilidades para a formação do professor de matemática com um enfoque maior no desenvolvimento de estratégias e metodologias voltadas para o ensino básico, o curso de licenciatura em Matemática da UFAM, tem uma matriz mais

voltada para essa perspectiva, o que já se configura como uma diferença em relação aos dois cursos oferecidos pela UEA, tanto em Manaus quanto em Tabatinga. No PPC da Universidade Federal do Amazonas estão previstas as seguintes disciplinas obrigatórias:

- Geometria I;
- Geometria II;
- Cálculo I;
- Cálculo II;
- Equações Diferenciais Ordinárias;
- Álgebra Linear I;
- Álgebra Linear II;
- Introdução à Teoria dos Números;
- Introdução à Teoria dos Grupos;
- Análise I;
- Trabalho de Conclusão de Curso I;
- Trabalho de Conclusão de Curso II;
- História da Matemática;
- Seminário em Matemática;
- Instrumentação no Ensino em Matemática I;
- Instrumentação no Ensino em Matemática II;
- Instrumentação no Ensino em Matemática III;
- Laboratório de Geometria Plana e Espacial;
- Matemática Financeira;
- Novas Tecnologias para o Ensino de Matemática I;
- Novas Tecnologias para o Ensino de Matemática II;
- Ensino de Matemática I;
- Ensino de Matemática II;
- Ensino de Matemática III;
- Física I;
- Laboratório de Física I;
- Cálculo Numérico;
- Introdução à Programação dos Computadores;
- Língua Portuguesa I;
- Metodologia do Trabalho Científico;
- Psicologia da Educação I;
- Psicologia da Educação II;
- Legislação do Ensino Básico;
- Didática Geral;
- Língua Brasileira de Sinais B;
- Probabilidade e Estatística;
- Estágio Supervisionado I;
- Estágio Supervisionado II;
- Estágio Supervisionado III. (UFAM, 2019, p. 19-20)

Ao analisar a composição curricular do curso ofertado pela instituição, percebe-se a preocupação com a capacitação dos futuros profissionais para o ambiente de ensino, com disciplinas de enfoque didático e metodológico no que diz respeito ao ensino de matemática. Embora Ubiratan (2019) relembre que ao longo do tempo, o currículo tem sido organizado com influência das prioridades estabelecidas pelos governos (p.69), é possível alinhar as necessidades do mercado de trabalho com as necessidades da profissão. O autor enfatiza ainda a importância de considerar as necessidades do professor de matemática em formação, algo que ainda não acontece com recorrência, segundo ele:

Lamentavelmente, na organização dos nossos cursos de formação de professores e, igualmente, na pós-graduação, tem havido ênfase reducionista em algumas dessas especialidades, com exclusão de outras. Cria-se assim a figura dos especialistas, com suas áreas de competência. Aos psicólogos compete se preocuparem com “a”, aos filósofos com “b”, aos pedagogos com “c” e “d” e aos matemáticos com “e”. Como se fosse possível separar essas áreas (D’Ambrósio, 2019, p.76)

Portanto, tentar compactar os interesses das áreas de conhecimento é desconsiderar a diversidade presente na construção social do indivíduo, e Enrique Leff (2001) reforça essa ideia com a proposta ambiental, pois ela considera a inter e a transdisciplinaridade para integrar saberes diversos na composição do conhecimento ensinado (p. 148). Não se trata de adicionar os saberes tradicionais e separá-los como um conhecimento do outro, mas permitir que exista o diálogo entre as ciências “consolidadas”, proporcionando contextualização aos estudantes. A presença desses conceitos nos PPCs permite compreender que em partes o curso está alinhado com os princípios da etnomatemática e dos saberes ambientais, mas sabe-se que os documentos norteadores não refletem a realidade do curso.

Os conflitos começam a surgir quando o documento disserta sobre sustentabilidade, formação crítica, capacitação para a atuação no ensino fundamental e médio, professores capazes de montar diversas metodologias de ensino para enfrentar os desafios do ensino de matemática, mas grande parte das disciplinas dos componentes curriculares tanto de 2013 como de 2022 foca nos conteúdos consolidados, que muitas vezes sequer são aplicados no contexto do ensino básico, considerando também que não existe de forma explícita uma abordagem sustentável e que considere a natureza da região nas disciplinas.

Para Ubiratan (2019), “os fatos, isto é, indivíduo, outro(s) e natureza, e as relações entre eles, são indissolúveis; um não é sem os demais. Como num triângulo, vértices e lados são integrados e indissolúveis” (p.79). Desse modo, ao lembrar que a disciplina matemática também é uma etnomatemática que se originou e se desenvolveu em uma determinada região, e foi imposta ao redor do mundo com um caráter universal, se faz necessário refletir qual a postura a ser adotada ao integrar os saberes de cada região sem cometer o mesmo erro de considerar um mais importante que o outro. Visando estratégias de integrar as etnomatemática, o autor enfatiza que:

Contextualizar a matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa com o florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado. Será possível repetir alguns teoremas, memorizar tabuadas e mecanizar a efetuação de operações, e mesmo efetuar algumas derivadas e integrais, que nada tem a ver com qualquer coisa nas

idades, nos campos ou nas florestas. Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana...e assim justificam sua importância nos currículos (D'Ambrósio, 2019, p.84).

Ao contextualizar a matemática, os alunos podem entendê-la não apenas como um conjunto de regras e procedimentos que sequer sabem quando vão utilizar, mas como uma ferramenta viva e integrada, permitindo resolver problemas do mundo real, abrindo espaço para pensar nas problemáticas do contexto em que estão inseridos. Nessa ótica, no que diz respeito à educação indígena, ligada direta e indiretamente com o curso ofertado na região do Alto Solimões, Ubiratan explica que:

[...] é possível evitar conflitos culturais que resultam da introdução da “matemática do branco” na educação indígena. Por exemplo, com um tratamento adequado da formulação e resolução de problemas aritméticos simples. Exemplos variados como transporte em barcos, manejo de contas bancárias e outros, mostram que os indígenas dominam o que é essencial para suas práticas e para as elaboradas argumentações com o branco sobre aquilo que os interessa, normalmente focalizado em transporte, comércio e uso da terra (2019, p. 88).

Será que existe esse tratamento com os possíveis alunos indígenas do curso? Ubiratan (2019) diz que o multiculturalismo vem tomando lugar na educação atual, e a tendência é que essas relações sejam cada vez mais intensas, podendo gerar conflitos que somente a disseminação do conhecimento proporcionará a capacidade de respeitar as diferenças (p.49). Essa perspectiva dialoga com a proposta da integração do saber ambiental, pois para Leff (2001):

A incorporação do saber ambiental na formação profissional requer a elaboração de novos conteúdos curriculares de cursos, carreiras e especialidades. A formação numa disciplina ambiental implica a construção e legitimação desse saber, sua transmissão na aula e sua prática no exercício profissional. A formação do saber ambiental, sua dispersão temática e a especificidade de suas especializações depende das transformações possíveis dos paradigmas científicos tradicionais onde se insere o saber ambiental. A orientação da formação de habilidades profissionais deve considerar o contexto geográfico, cultural e político no qual deverão exercer-se, assim como as problemáticas ambientais particulares às quais deverão responder estas capacidades. Nestas condições surge o saber que deverá plasmar-se em conteúdos curriculares, estratégias de pesquisa e métodos pedagógicos para a formação ambiental (p.217-218).

O diálogo entre o saber ambiental e a proposta da etnomatemática permite pensar em soluções para os conflitos advindos da interação multicultural recorrente ao redor do mundo e abundante na região do Alto Solimões. O saber ambiental assim como a etnomatemática são

integrados em um processo de conscientização, ética e valorização dos contextos culturais, e isso só tem contribuições para o processo educacional, seja qual for o nível.

Nesse contexto, a intervenção do educador para Ubiratan deve aprimorar as práticas considerando não a imposição, mas evidenciando-as como alternativas (2019, p. 87). Já para Leff: “A globalização e complexificação do ambiente leva à necessidade de gerar novas perspectivas epistemológicas e metodológicas, capazes de pensar a interdependência entre estes processos físicos, biológicos e sociais[...]” (2001, p.170). Para isso, é preciso ir além da simples articulação dessas perspectivas em um documento norteador.

Considerando essa perspectiva, Ubiratan (2019) dialoga com Leff ao propor uma matemática viva que considera situações reais dos contextos, não as situações genéricas que se costuma encontrar nos problemas propostos comumente, pois dessa forma é possível ir de encontro com as raízes culturais, reconhecendo sua importância no processo educacional.

No entanto, Leff (2001) destaca que:

A reestruturação de conteúdos de diferentes matérias e a reorientação dos temas de estudo das disciplinas tradicionais implicam um processo de produção e transformação do conhecimento para a elaboração de conteúdos ambientais de diversas matérias, carreiras e pós-graduações. Nesta perspectiva, a educação relativa ao ambiente implica mudanças nos conteúdos educacionais que vão além de uma melhor integração das diversas disciplinas contidas nos programas curriculares tradicionais. Os objetivos da educação ambiental não se alcançam com o ensino de métodos sistêmicos, com uma prática pedagógica interdisciplinar ou com a incorporação de uma matéria de caráter integrador - a ecologia - dentro dos programas existentes. A educação ambiental exige a criação de um saber ambiental e sua assimilação transformadora às disciplinas que deverão gerar os conteúdos concretos de novas temáticas ambientais (p. 213)

Em um cenário que se considera a importância da dinâmica multicultural do Alto Solimões como essencial na formação, a análise do PPC do curso de matemática do CESTB evidencia importantes considerações sobre a formação de professores, tais como a preocupação pela regularização das situações dos professores atuantes no ensino básico e a capacitação profissional, no entanto, os documentos demonstram inúmeras lacunas em relação ao contexto da região. Por isso, somente a manutenção dos cursos não é suficiente, é importante que sua estruturação seja cuidadosamente avaliada à luz das realidades enfrentadas pelos docentes e discentes em seu cotidiano, considerando as demandas locais.

3.PERCEPÇÃO DOS DISCENTES ACERCA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA

3.1.Questionário realizado com os alunos do curso de licenciatura em Matemática do CESTB-UEA

Ao buscar conhecer as demandas locais, surgiu a necessidade de realizar a aplicação de um questionário, conforme detalhado na introdução deste trabalho, buscando parcerias com a coordenação do curso de licenciatura em Matemática ofertado no Centro de Estudos Superiores de Tabatinga da Universidade do Estado do Amazonas (CESTB-UEA). O intuito foi alcançar o máximo de alunos possível para conhecer sua percepção sobre o curso, no entanto, muitas dificuldades foram encontradas no contexto da região do Alto Solimões, mesmo estando presente na cidade por bastante tempo, a época de aplicação coincidiu com a vazante (seca) do rio Solimões, o que impediu que o transporte fluvial funcionasse em determinados momentos, tendo em vista que este que é o principal meio que a maioria dos alunos da instituição utilizam para chegar até a universidade.

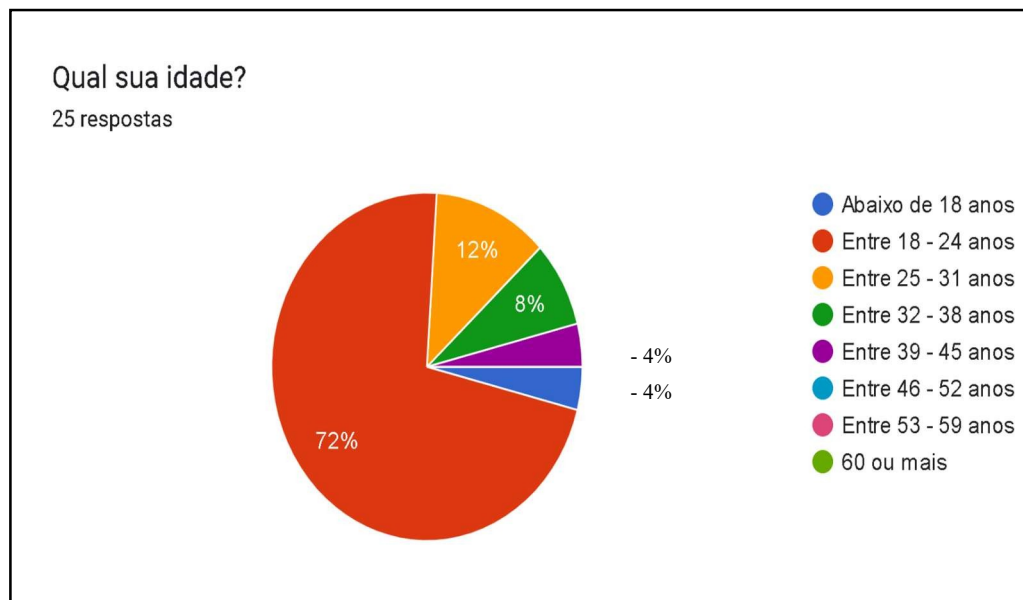
Outro desafio seria conseguir que os alunos que estavam frequentando a universidade no momento da realização da pesquisa, respondessem às perguntas propostas no questionário sem se sentirem intimidados, pois estariam falando da universidade que frequentam e é comum pensar que isso poderia lhes trazer problemas. Sobre essa temática, Sonia Vieira comenta que:

Questionários bem feitos produzem informações valiosas, mas os pesquisadores costumeiramente enfrentam uma grande dificuldade: as pessoas hesitam - ou até mesmo, resistem - em responder às muitas perguntas que lhes são feitas. Isso é compreensível porque responder a um questionário toma tempo, exige atenção e reflexão, requer tomada de decisão diante de algumas questões. E algumas pessoas temem que as respostas dadas ao pesquisador possam ser usadas contra elas próprias (2009, p.16).

Portanto, se tornou uma necessidade elaborar um questionário que passasse credibilidade e confiança aos participantes, além de questões que não os deixassem entediados a ponto de responder com poucas informações, por isso o diálogo com a coordenação do curso foi essencial, uma vez que mesmo com as dificuldades apontadas, os alunos que se disponibilizaram para participar da pesquisa forneceram informações importantes para a análise proposta neste capítulo. Abaixo segue a análise com cada pergunta sendo inserida no texto para possibilitar uma melhor integração entre os dados e a análise.

3.2. Perfil institucional dos participantes

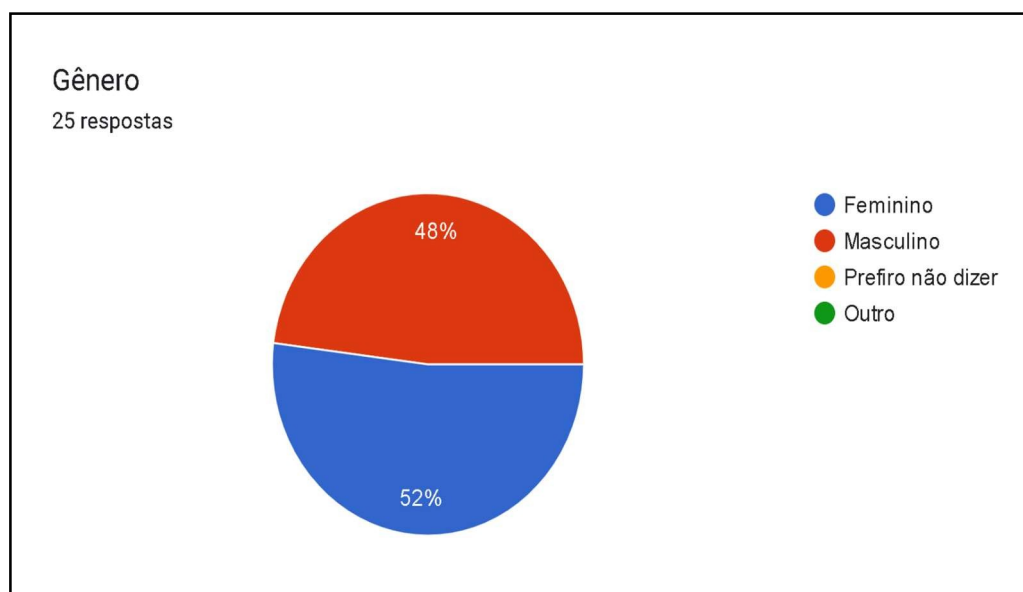
Gráfico 1 - Idade



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Como é possível observar no gráfico 1, a grande maioria dos participantes podem ser classificados como jovens, representando 76% o número de alunos abaixo dos 24 anos de idade. No gráfico abaixo estão registrados os dados a respeito do gênero que os alunos se identificam.

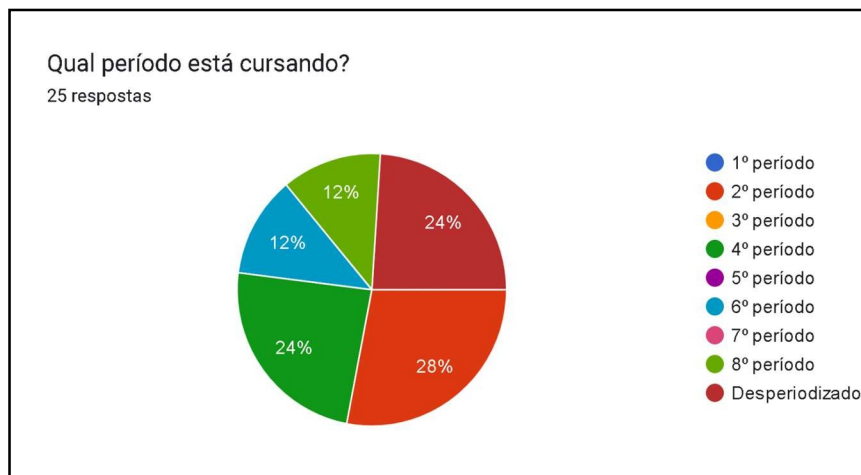
Gráfico 2 - Gênero



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Conforme o gráfico 2, o gênero feminino é maioria dos que responderam ao questionário, embora exista um equilíbrio significativo. Conhecendo um pouco do perfil dos participantes, será analisada a seguir a situação acadêmica.

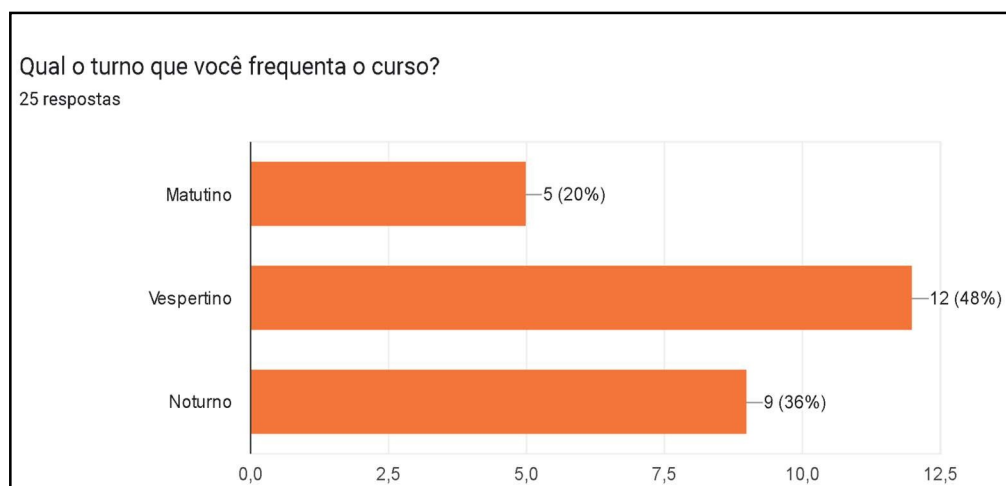
Gráfico 3 - Período dos participantes.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Neste gráfico, podem ser destacados pontos importantes à respeito dos participantes, uma vez que a maior parte dos participantes faz parte do 2º, 4º período e em porcentagem bem parelha com a maioria, estão aqueles que responderam estar desperiodizados, isso fornece uma base interessante para a análise a seguir, pois a medida que o curso decorre, muitas dificuldades surgem, e o fato de terem participantes de vários momentos do curso pode influenciar diretamente nos dados que foram registrados no questionário.

Gráfico 4 - Turno dos participantes.



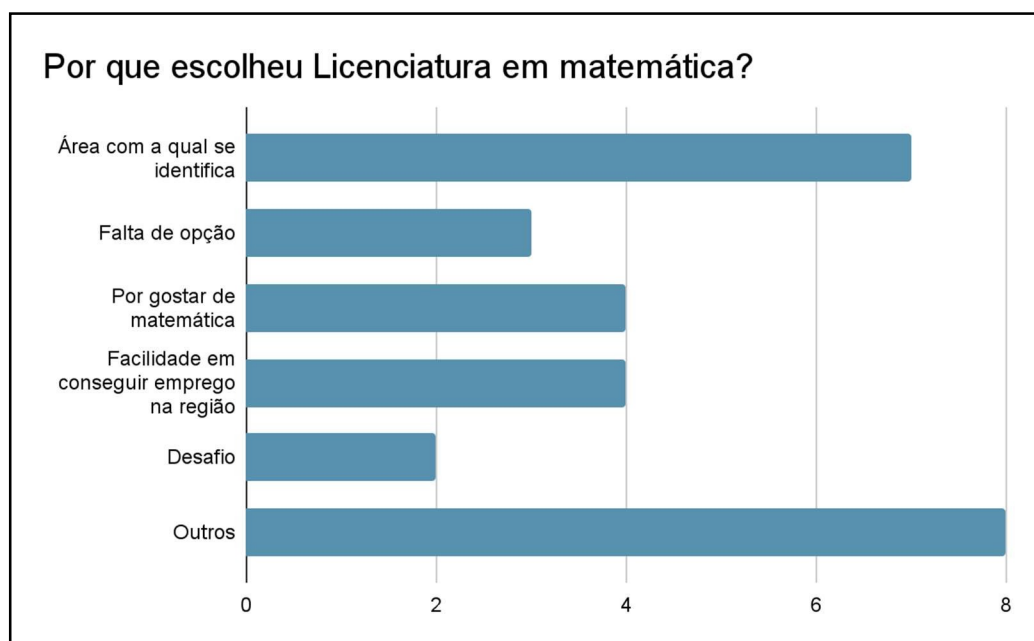
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

No gráfico acima percebe-se que a maioria dos participantes frequentam o turno vespertino, seguidos dos que frequentam no noturno e matutino respectivamente. No entanto, abaixo são analisados os aspectos mais direcionados à percepção dos alunos em relação ao curso.

3.3. Desafios e perspectivas em relação ao curso na ótica dos alunos

A partir desta seção, os alunos respondem algumas questões discursivas que tiveram como objetivo resgatar informações acerca dos desafios e perspectivas que os discentes têm em relação ao curso, deste modo, as perguntas e respostas serão apresentadas de modo organizado para facilitar a análise. Levando em consideração que algumas respostas foram parecidas, no gráfico abaixo foram selecionadas e agrupadas as respostas que oferecem o mesmo dado, para que seja possível analisar por meio dos números também.

Gráfico 5 - Escolha do curso



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

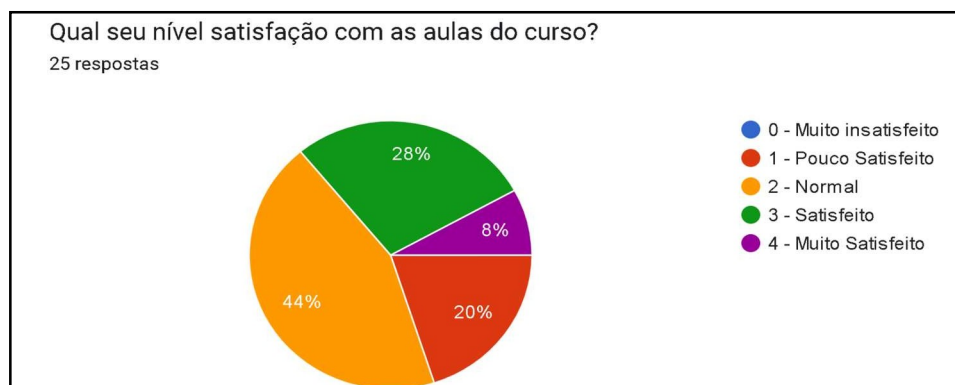
As respostas dos alunos revelam uma variedade de motivos e perspectivas. Alguns alunos expressaram interesse pela matemática e pela área de exatas, indicando que se identificam com a matéria e gostam dos desafios que ela apresenta. Por exemplo, uma resposta

menção que a matemática é vista como um "jogo de números" e outra destaca o fascínio pela beleza da disciplina, citando a famosa frase de Galileu Galilei sobre as leis da natureza serem expressas em linguagem matemática: “Porque a matemática em si, é bela, pois já dizia Galileu Galilei " As leis da natureza são expressas em linguagens matemática", gosto do curso pelo sua beleza e também porque quero uma formação de nível superior ou mais” (Questionário, 2024).

Alguns alunos também mencionaram fatores práticos, como a facilidade de encontrar emprego na área e a falta de outras opções de curso na instituição ou na região onde vivem. Outros mencionaram o desejo de compreender melhor a matemática e a vontade de ter uma formação de nível superior para suprir as demandas do mercado de trabalho, no entanto, também há respostas que indicam uma escolha por falta de alternativas ou por razões financeiras, como a falta de recursos para frequentar outra instituição ou o fato de não haver outro curso disponível na cidade, necessitando realizar um deslocamento que se mostra inviável para a realidade do discente.

Além disso, algumas respostas mencionam desafios pessoais, como não ser bom em matemática, mas ainda assim estar cursando Licenciatura em Matemática: “Eu não sei somente pela possibilidades de vagas e remuneração e falta outro curso não seja licenciatura aqui no CESTB. No meu município mais perto da minha comunidade indígena etc. mas eu não sou bom em matemática sempre foi mim esforçando aprender um pouco” (Questionário, 2024). Essa resposta permite compreender que a universidade atende também a comunidade indígena da região, que enfrenta dentre outros desafios, o de estudar as concepções de uma cultura que não a sua. No geral, as respostas refletem uma combinação de interesse pessoal pela matéria, oportunidades práticas de emprego e circunstâncias individuais que influenciam a escolha dos alunos pela Licenciatura em Matemática.

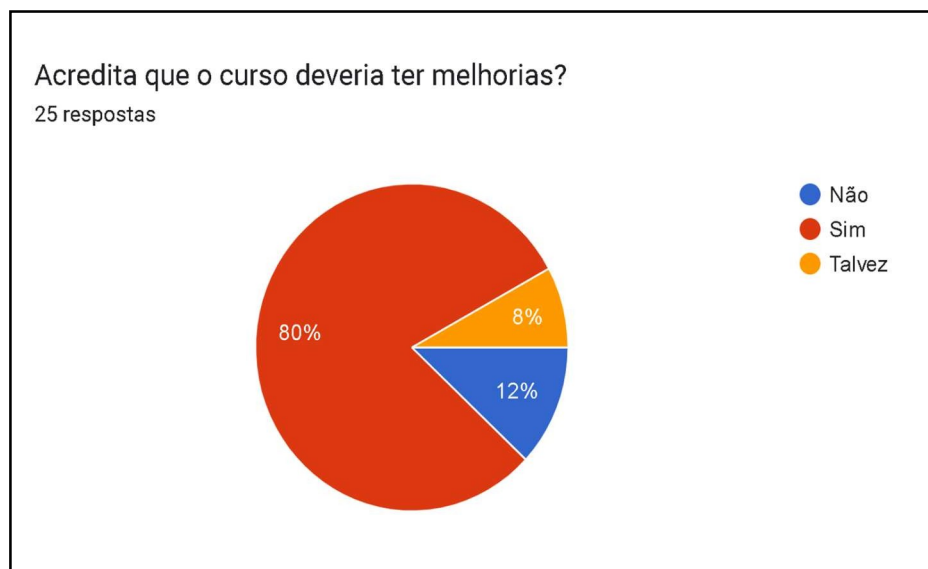
Gráfico 6 - Satisfação em relação as aulas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

No grau de satisfação, a maioria dos alunos revela uma indiferença em sua grande maioria em relação às aulas, enquanto somente 28% dos discentes apontam algum nível de satisfação positivo. No entanto, no questionário havia espaço para expressar de forma mais detalhada o sentimento em relação às aulas que haviam recebido, e somente um participante respondeu: “Hoje o que tenho a falar em relação ao ensino de alguns professores, que não explicao bem , e não entendem a dificuldade do aluno, o que faltou nisso foi a ética do professor” (Questionário, 2024). A resposta revela que o discente se sente incompreendido quanto às suas dificuldades, bem como aponta problemas nas explicações dos professores. A partir das próximas perguntas são abordadas essas questões com maior aprofundamento.

Gráfico 7 - Melhorias



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

É notável a expressividade dos dados em relação a necessidade de melhorias do curso, a grande maioria evidencia essa carência de modificações. Desse modo, foi deixada uma seção para detalhar quais são essas necessidades por meio da descrição integral das falas dos alunos coletadas pelo questionário na tabela abaixo, destacando que as respostas podem conter erros ortográficos por estarem sendo apresentadas literalmente como foram escritas pelos participantes:

Tabela 1: Sugestões de melhorias na visão dos discentes

Existem disciplinas que deveriam ser ofertadas por mais tempo enquanto outras deveriam ter menos carga horária.	Investimento em materiais que ajudem os discentes.
Acredito que mais disciplinas voltadas para a matemática aplicada	Avaliação mas pelos conhecimentos e participação. Não so por uma prova valendo 10 pontos.
Que não faltasse professor para determinadas disciplinas	Mas livro com os conteúdos atualizado! E entres outros
Preciso indígena tenham nivelamento de matemática basica e portuguesa basica, e precisamos monitor para próprio indígena.	Infraestrutura, ampliação do centro para melhorar as aulas, com outros materiais
Disciplinas relacionadas com educação inclusiva.	Ter Menos lista de Exercícios e Mais Exemplos resolvidos no quadro
Mas pratica	Lugares de estudos
Uma melhoria seria a parte de usar software para o desempenho em cálculo, por exemplo, em integral, quando estamos resolvendo o quê exatamente estamos calculando? Qual o formato da area da curva? Uma melhoria muito boa seria tornar a matemática um curso mais experimental e não só teorica, porque onde vou usar certos conhecimentos no dia a dia?	Acrescentando mais aulas lúdicas. Onde pudéssemos adquirir conhecimento através de experiências novas, que pudéssemos interagir com a matemática. Para aliviar um pouco mais essa tensão teórica de só ter conteúdo e exercício.
Espaço para os acadêmicos!	A melhoria entre os professores em relação o meio de ensino ao aluno em sala de aula.
Principalmente com alguns professores, que muitas das vezes apenas só falam em sala de	Mais dinamismo nas aulas. Por exemplo: os professores deveriam ter material auxiliar

aula, e não acho que só o professor falando seja uma maneira de ensinar. Nossas condições em relação ao espaço também não é muito boa comparada com a da capital, e tenho certeza que poderia melhorar.	para demonstrar como os eventos, que em sua maioria são estudados somente de forma teórica, acontecem na vida real.
Ter mais Metodologia e didática da parte dos docentes no ensino das disciplinas puras e aplicadas pra que o docente tivesse uma otimização na aprendizagem.	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

As respostas fornecem muitas sugestões de melhorias para o curso, enfatizando que os alunos expressam a necessidade de ajustes no currículo, como oferecer disciplinas mais voltadas para a matemática aplicada, educação inclusiva e uso de software para melhorar o desempenho em cálculos. Outras sugestões incluem investimento em materiais didáticos, espaços de estudo adequados e infraestrutura, como ampliação do centro e disponibilização de mais materiais. Além disso, há um desejo por uma abordagem mais dinâmica e prática nas aulas, com mais exemplos resolvidos no quadro e aulas mais interativas e lúdicas. Alguns alunos também destacam a importância de uma abordagem mais didática por parte dos professores e a atualização constante dos conteúdos do curso. Essas sugestões refletem o desejo dos alunos por uma experiência de aprendizado mais enriquecedora e eficaz no curso de Licenciatura em Matemática. Em diálogo com os autores norteadores das reflexões propostas neste estudo, Ubiratan (2019) destaca que:

A educação formal, baseada na transmissão de explicações e teorias (ensino teórico e aulas expositivas) e no adestramento em técnicas e habilidades (ensino prático com exercícios repetitivos), é totalmente equivocada, como mostram os avanços mais recentes de nosso entendimento dos processos cognitivos. Não se pode avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural. Obviamente, capacidade cognitiva é própria de cada indivíduo. Há estilos cognitivos que devem ser reconhecidos entre culturas distintas, no contexto intercultural, e também na mesma cultura, no contexto intracultural (p. 88).

Dentre as dificuldades destacadas pelos alunos, algumas respostas evidenciam problemas envolvendo as metodologias empregadas pelos professores no decorrer das aulas, e o autor relembra a ineficácia de métodos tradicionais na educação em contextos multiculturais, o que pode acabar limitando o potencial de aprendizagem dos alunos que não dispõem de base

educacional consistente para lidar com as temáticas requeridas nas disciplinas do curso. Existem, segundo o autor, diferentes estilos cognitivos que se não são reconhecidos e levados em consideração, podem prejudicar o processo de ensino e de aprendizagem.

Os PPCs preveem a contemplação dessas diferenças culturais no âmbito de ensino, e dessa forma, se muitos alunos destacam esse tipo de dificuldade, seria necessário considerar avaliar os métodos de ensino empregados frente ao nível de desempenho dos alunos nas disciplinas, o que é destacado como insuficiente no documento norteador do curso também.

Ademais, foi perguntado aos alunos se sentem que os temas importantes para a região são abordados no curso, dando exemplos sobre a diversidade cultural e os saberes tradicionais das etnias que ali vivem. No gráfico abaixo é possível identificar a porcentagem com base em respostas simples.

Gráfico 8 - Temas importantes para o Alto Solimões.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Com base no gráfico, embora muitos dados analisados anteriormente demonstrem que os alunos têm dificuldade com questões étnicas e sociais, a grande maioria (56%) diz que sim, o curso aborda estas temáticas. Seria importante estender esse diálogo com os alunos, trazendo o embasamento teórico para que possam responder com maior propriedade, o que pode ser destacado como uma das lacunas encontradas na análise dos dados dessa pesquisa. Para Enrique Leff (2001):

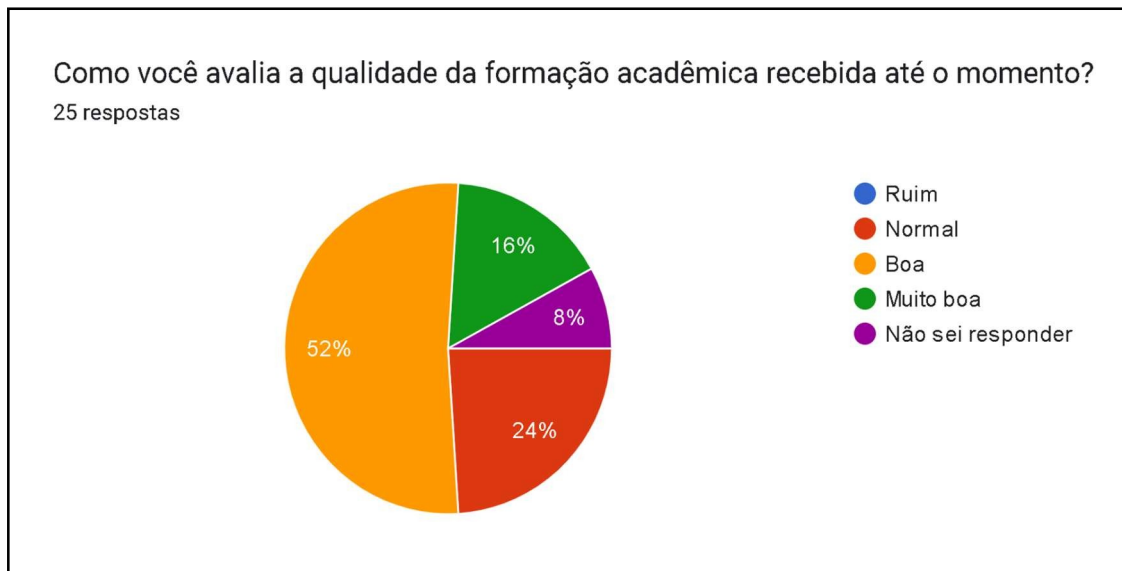
A universidade desempenha um papel fundamental neste processo de transformações do conhecimento e de mudanças sociais. Isto requer um espaço de autonomia

acadêmica e liberdade de pensamento, tempos de maturação de conhecimentos e elaboração de novas teorias, processos de sistematização e experimentação de novos métodos de pesquisa e de formação que não podem ser substituídos pela capacitação técnica de curta duração, pela valorização mercantilista do saber, ou pelo espontaneísmo do ativismo ambientalista. O saber ambiental não se forma nem se esgota nos laboratórios nas aulas universitárias. É um saber que se constitui na aplicação das ciências aos problemas ambientais, num diálogo entre os conhecimentos acadêmicos e os saberes populares. (p220-221)

A universidade sendo esse espaço crucial para transformações sociais embora enfrente os impasses da valorização mercantilista do saber, precisa promover o desenvolvimento do pensamento crítico assim como os PPC destaca, pois os estudantes e professores serão capazes de se perceber no contexto em que estão inseridos. Assim como o conhecimento ambiental não se esgota nas aulas universitárias, a formação de professores deve transcender a sala de aula, e somente um trabalho em conjunto entre o corpo docente e os graduandos do curso permite essa integração.

No gráfico abaixo os alunos podiam avaliar a qualidade da formação acadêmica recebida até o momento:

Gráfico 9 - Qualidade da formação na ótica dos discentes

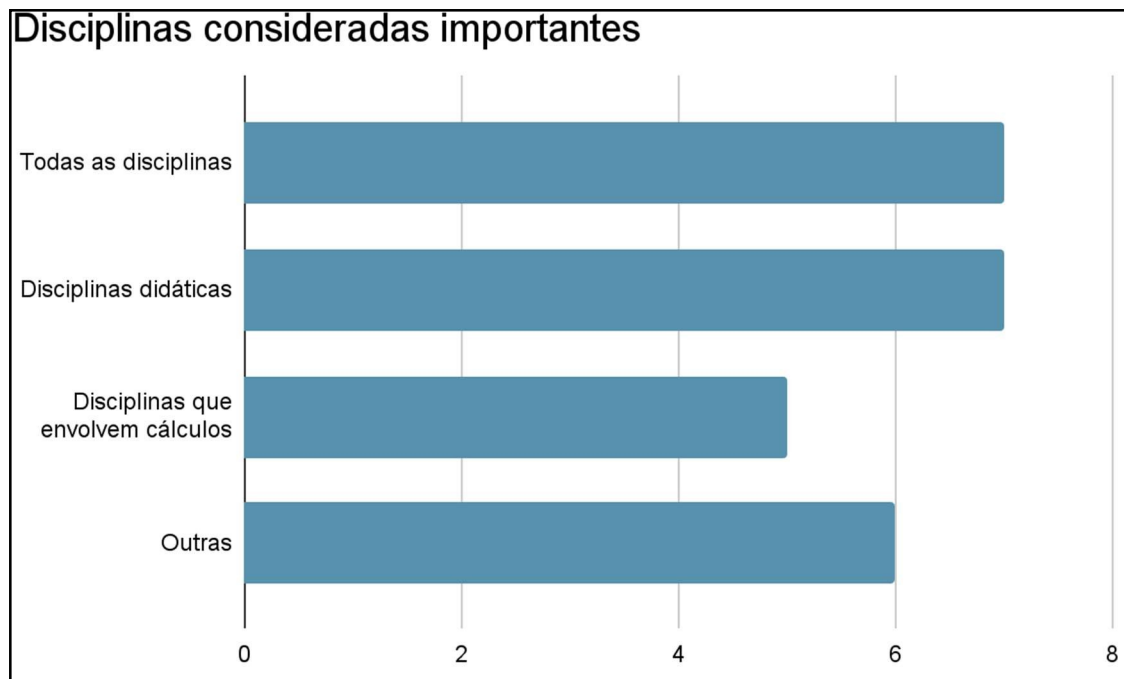


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Embora muitos alunos tenham respondido outras questões quanto à necessidade de melhorias e adequações, bem como outros aspectos envolvendo metodologias dos professores, a maioria classificou a qualidade da formação como boa, não havendo registros de alunos que consideram ruim, somente normal até muito boa, o que parece ser um pouco contraditório, já

que muitas insatisfações foram destacadas nas falas discursivas dos alunos. Essa discordância entre os dados fornecidos pode ser explicada por diversos fatores, dentre eles a perceptível mudança entre os dados fornecidos por meio de questões objetivas em relação com as questões discursivas, sendo a dissertação, o método que deixou os alunos mais à vontade para externar suas insatisfações e percepções acerca das questões metodológicas e estruturais sobre o curso.

Gráfico 10 - Disciplinas importantes na percepção dos alunos.

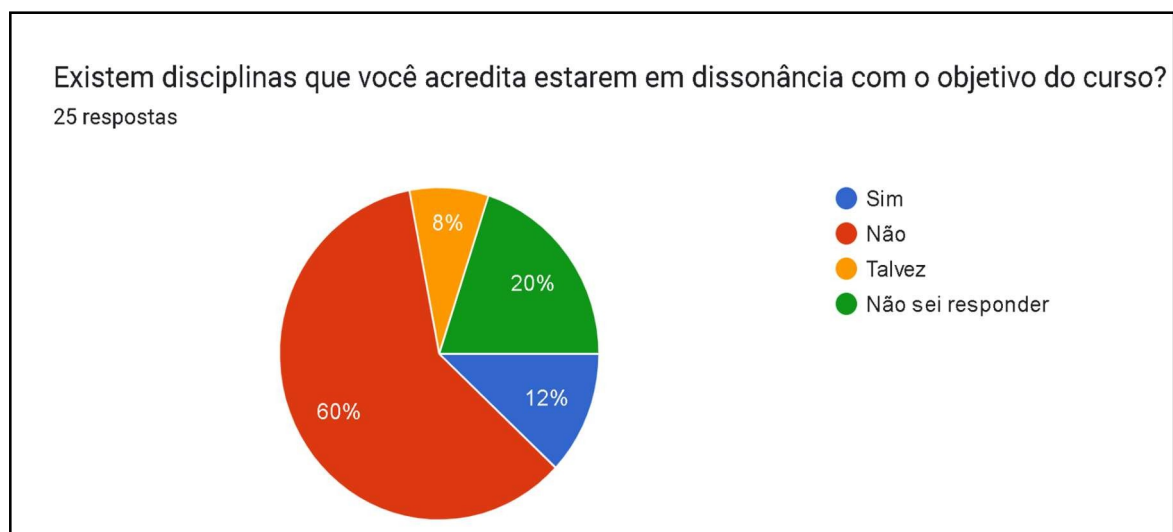


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

As respostas dos alunos refletem uma variedade de opiniões sobre quais disciplinas são consideradas mais importantes para o curso de Licenciatura em Matemática. Algumas respostas indicam uma visão abrangente, considerando todas as disciplinas como importantes. Outros destacam disciplinas específicas, como Cálculo, Matemática Elementar, Estágio e Didática do Ensino, como fundamentais para a formação de professores de qualidade. Além disso, disciplinas como Álgebra, Geometria Analítica e Física também são mencionadas como essenciais. Há ainda menções sobre a importância de disciplinas que preparam os futuros professores para lidar com diferentes contextos educacionais, como Sociologia e Educação Especial, e levando em consideração a análise curricular em que a disciplina aparece como optativa, percebe-se a busca por parte dos alunos para se preparar nessa área de atuação. Essas respostas sugerem que os alunos reconhecem a importância de uma variedade de disciplinas para sua formação como professores de Matemática.

Destaca-se a resposta a seguir: “Bom, as voltada pra licenciatura são boas mais precisam de mais atenção pela forma que alguns professores lecionam. Mas sim as de didática são as mais importantes” (Questionário, 2024). Essa resposta destaca a insatisfação anteriormente percebida em outras questões quanto às abordagens empregadas pelos professores na universidade, pensando nessa perspectiva, foi feito o questionamento aos participantes da pesquisa se acreditavam que existem disciplinas que não estão de acordo com as necessidades do curso, e as respostas podem ser observadas no gráfico abaixo:

Gráfico 11 - Disciplinas em dissonância.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Considerando o número expressivo de alunos que não acredita haver disciplinas em dissonância com o objetivo do curso que é formar profissionais capazes de ministrar aulas de matemática no contexto do ensino básico na região do Alto Solimões, destaca-se que 28% dos participantes tiveram dúvidas ou dificuldades em responder a questão, e outros 12% tiveram a oportunidade de dissertar sobre quais seriam as disciplinas que estariam em discordância com o objetivo supracitado, no entanto, somente 2 alunos responderam.

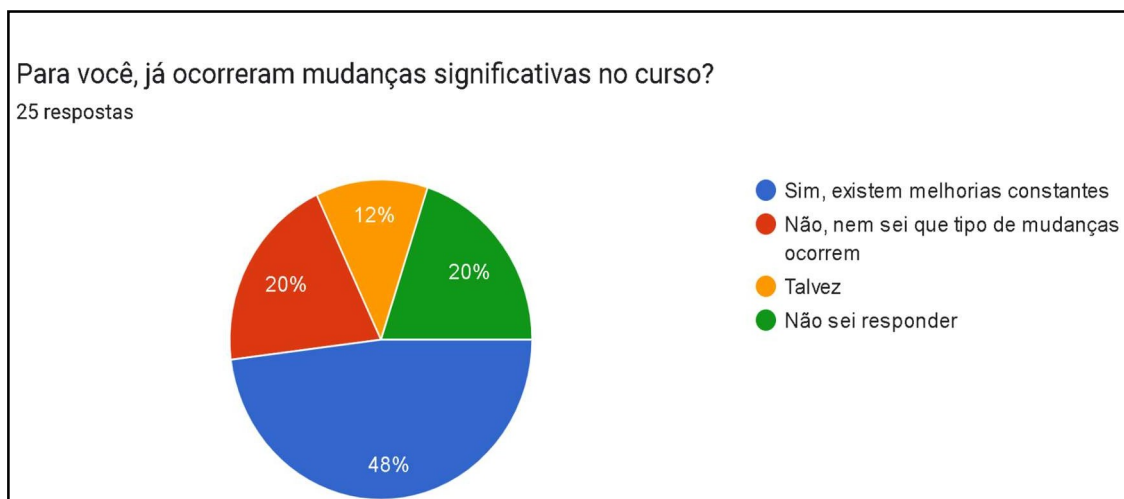
A primeira resposta destaca: “As disciplinas de cálculos, sendo que tem coisa que nao vamos usar em sala de aula. Pois vamos atuar como professor de ensino regular.” (Questionário, 2024). Enquanto o outro participante: “Algumas como as partes bases porém acredito q todo curso deve ter essas bases como início!” (Questionário). Desse modo, existe, embora pequena segundo os dados, (o que não significa que esse é um problema pequeno), uma insatisfação

quanto a quantidade de disciplinas que envolvem o conhecimento específico, sabendo que os alunos irão atuar no contexto de ensino básico.

Conforme abordado anteriormente, é essencial que o professor em formação tenha base teórica matemática para saber lidar com as diversas situações que surgem no contexto de ensino, mas cabe questionar se a ênfase dada a esse conhecimento específico não está colocando em segundo plano o foco do curso que é capacitar os futuros professores para as situações reais de ensino.

Quando questionados sobre mudanças que ocorreram no curso e se elas eram significativas, isto é, trouxeram algum benefício para a comunidade acadêmica, obteve-se o seguinte resultado:

Gráfico 12 - Mudanças ocorridas no curso.

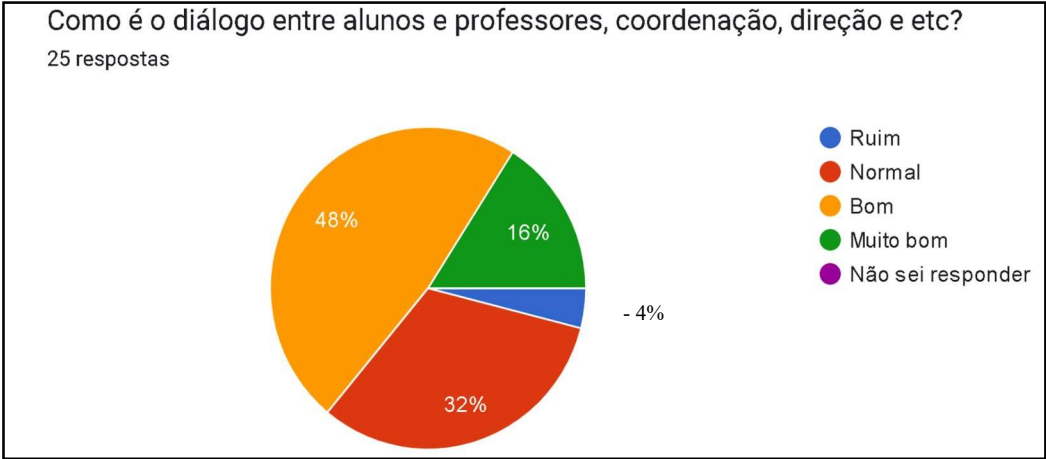


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

O gráfico demonstra que os alunos reconhecem em sua maioria, as constantes mudanças promovidas no curso, destacando que 48% das respostas acreditam sim que ocorrem estas melhorias. No entanto, se forem analisados os 52% restantes, dando destaque para os 20% que não souberam responder, os 20% que não veem essas melhorias e os que acreditam que “Talvez” ocorram mudanças, é possível aferir que não está muito claro para os estudantes que e como são feitas essas mudanças.

Desse modo, seria necessário considerar como é o diálogo entre alunos e os setores responsáveis pelo curso, conforme possível verificar no gráfico abaixo:

Gráfico 13 - Diálogo acadêmico.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Os números apresentados pelo gráfico, destacam que a maioria dos alunos classifica como “bom” ou “muito bom” o diálogo entre a coordenação, professores e direção com os estudantes da universidade e do curso, formando 64% dos participantes. É importante ressaltar que o curso, conforme informado pela coordenação, dispõe de 210 alunos matriculados regularmente, e que não foi possível coletar dados de todos devido a todas as condições anteriormente citadas, tais como situações climáticas do momento em que foi realizada a pesquisa, entre outras, no entanto, esse recorte é capaz de fornecer informações cruciais sobre a situação do curso, mas talvez seja necessário promover outras pesquisas que visem levar em consideração a percepção dos alunos quanto ao curso e suas especificidades.

Considerando as dificuldades de se realizar um curso de graduação na região do Alto Solimões, foi elaborada uma questão que buscou resgatar as principais dificuldades que os alunos enfrentam para realizar o curso, e as respostas que mais se repetem e mantém a linha de raciocínio foram organizadas na tabela abaixo:

Tabela 2: Dificuldades encontradas no decorrer do curso.

Infraestrutura	Falta de apoio
Transporte	Conciliar com trabalho
Ansiedade	Financeiro
Internet	Conteúdos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

As principais dificuldades destacadas envolvem aspectos estruturais da sociedade, como transporte, situação financeira, acesso à internet e falta de apoio, mas também problemas específicos como ansiedade e dificuldade para conciliar o trabalho com as atribuições acadêmicas. Alguns participantes ainda dissertaram de forma mais ampla acerca dessas dificuldades, como por exemplo a resposta: “Como eu sou indigna tenho dificuldade de falar, assim gerar medo de falar em público, precisamos de psicólogo p atender ansiedade e depressão” (Questionário, 2024).

Além dessa resposta, outro aluno escreveu: “O meu meio financeiro que é pouco, a dificuldade de entender o assunto, sendo que não consigo entender o assunto do professor, por que o meio de ser transmissor aos alunos não está ajudando” (Questionário, 2024). As respostas destacam a importância de apoio emocional e financeiro, além de melhorias na infraestrutura e na metodologia de ensino para atender às necessidades dos alunos, além da necessidade de atenção maior aos indígenas que frequentam o curso e enfrentam diversas dificuldades, o que entra em desacordo com as informações prestadas no PPC, em que são destacados diversos programas e ações que visam contemplar essas necessidades destacadas.

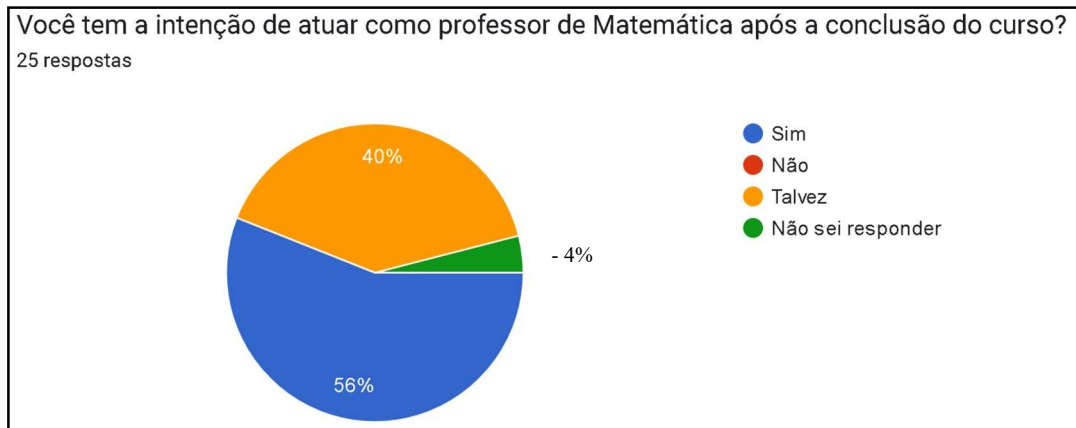
Ao passo que a análise das respostas continua, o foco das perguntas muda e a partir de agora busca coletar dados acerca da vivência enquanto professor dos alunos, evidenciando oportunidades promovidas pela universidade, expectativas e dificuldades que envolvem o exercício da profissão.

3.4.Experiência docente do curso de licenciatura em matemática do Alto Solimões:

Expectativas e desafios

A partir desse ponto da análise, buscou-se coletar por meio da pergunta evidenciada pelo gráfico abaixo, a intencionalidade dos alunos do curso em atuar futuramente como professor. A ideia foi resgatar dados introduzidos pela pergunta do início dessa seção, sobre as motivações dos estudantes quanto a escolha do curso frente às especificidades da região do Alto Solimões. Um dado que é possível correlacionar com as informações contidas nessa seção da pesquisa é que no PPC foi mencionada a necessidade de preencher as vagas de professores da região, ressaltando que no Censo Demográfico realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), essa carência não foi evidenciada pelos números coletados na pesquisa, e uma dos principais motivos do curso de licenciatura em Matemática ser ofertado na região do Alto Solimões é não somente preencher vagas, mas também proporcionar uma oportunidade de integralizar os cidadãos desse contexto no mercado de trabalho.

Gráfico 14 - Intenção de exercício da função.

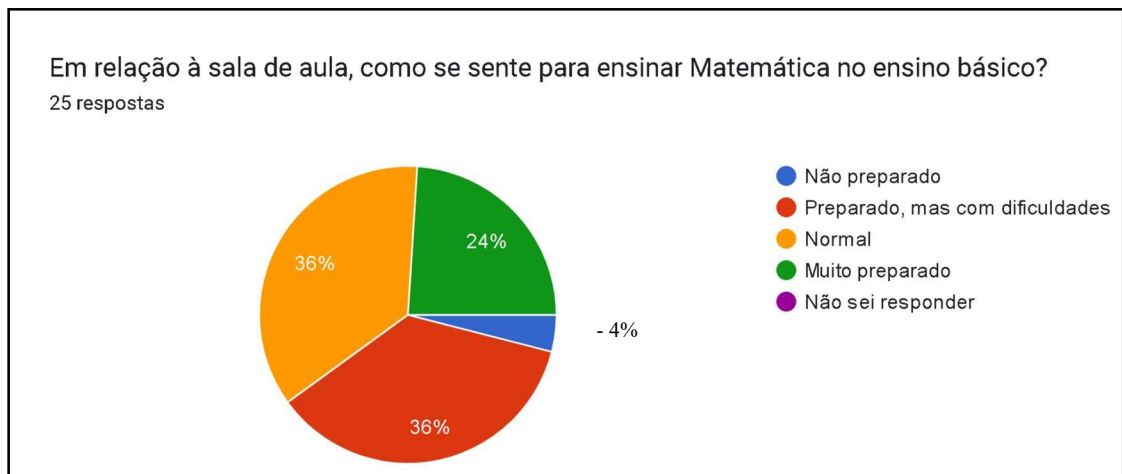


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Ao visualizar que 56% dos alunos têm a intenção de atuar como professor de matemática e 40% ainda sente dúvida quanto a essa escolha, resgata-se que muitos alunos disseram que escolheram o curso por falta de opções ofertadas pela universidade pública, bem como a facilidade em encontrar emprego destacada pelos alunos ao obter um diploma de professor. Essa incerteza evidenciada pelos 40% que responderam “Talvez” pode ser explicada pelas dificuldades encontradas na realização do curso.

Visando compreender como os estudantes do curso de matemática se veem preparados para atuação no ensino básico, foram oferecidas diferentes opções objetivas, visando não encher o formulário com questões dissertativas e ocasionando a falta de interesse por parte dos estudantes em participar.

Gráfico 15 - Preparo para atuação.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Como foi possível observar a partir do gráfico acima, os alunos se encontram divididos entre 36% se sentem preparados de forma “normal”, 36% Preparado, mas com dificuldades e 24% se sentem muito preparados. Somente 4% dos participantes respondeu que não se sente preparado, o que pode evidenciar que mesmo com todas as dificuldades enfrentadas, reconhecem seu papel como educadores, buscando melhorias na formação, embora obstáculos possam surgir nessa jornada.

Nessa ótica, Ubiratan D’Ambrósio (2019) relembra que:

Uma boa educação não será avaliada pelo conteúdo ensinado pelo professor e aprendido pelo aluno. O desgastado paradigma educacional sintetizado no binômio “ensino-aprendizagem”, verificado por avaliações inidôneas, é insustentável. Espera-se que a educação possibilite, ao educando, a aquisição e utilização dos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania (p. 71).

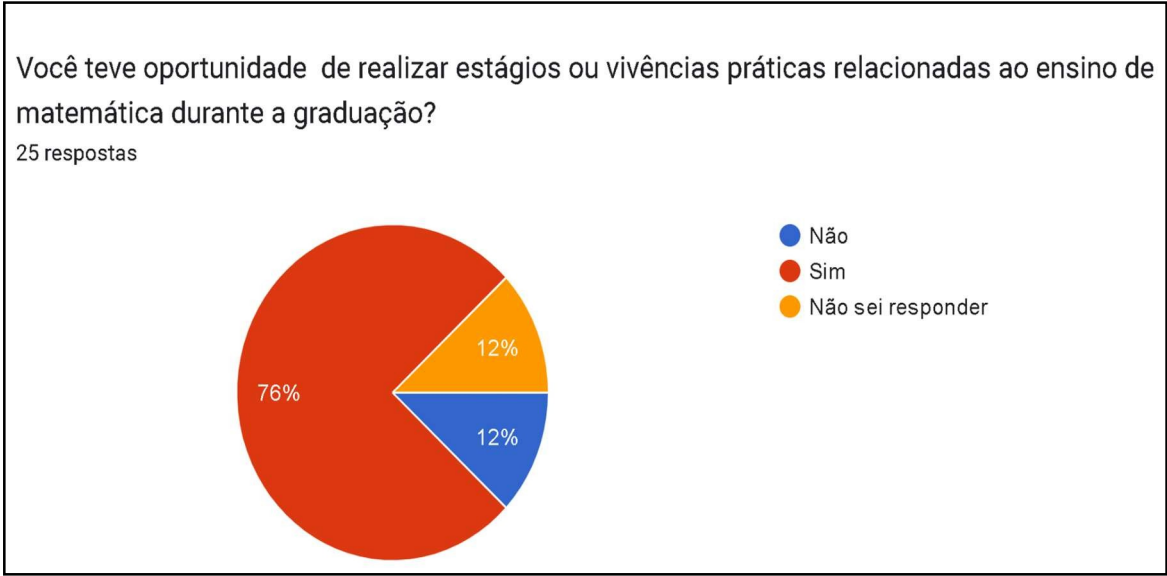
A crítica ao modelo tradicional de ensino possibilita a reflexão sobre a necessidade de promover um ensino que não se limite à mera memorização de conteúdos e avaliações padronizadas. Esse modelo se mostra insuficiente para atender as demandas complexas da região do Alto Solimões, e as necessidades dos estudantes do curso de matemática podem ser prejudicadas, pois professores capazes de integrar os conteúdos matemáticos com os saberes tradicionais do seu contexto, colaboram com o reforço à cidadania de seus alunos. O autor ainda complementa:

A educação nessa transição não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos obsoletos, na sua maioria desinteressantes e inúteis, e inconsequentes na construção de uma nova sociedade. O que podemos fazer para as nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver, com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia. (p.50)

Desse modo, é imprescindível proporcionar uma formação que permita que os alunos busquem aprimorar seus conhecimentos não por simplesmente ter medo do mercado de trabalho, ou para atingir metas nacionais de educação, mas que se sintam preparados para atuar nos diferentes contextos de ensino.

Quanto às vivências desfrutadas por parte dos alunos do curso, obteve-se o seguinte gráfico com as respostas:

Gráfico 16 - Estágio.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Observa-se a partir do gráfico que a grande maioria (76%) dos alunos podem vivenciar situações reais de ensino ofertados por diversos meios na universidade, conforme destacado nos PPCs analisados na seção anterior. Esse dado positivo permite compreender que a universidade acerta em promover essas vivências aos estudantes do curso, e os diferentes programas ofertados podem ser observados por meio da tabela abaixo com as respostas coletadas por meio do formulário:

Tabela 2: Principais meios de atuação utilizados pelos alunos

Pibid	Residência Pedagógica
Estágios	Projetos de Extensão
Reforço Escolar	Aulas particulares

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Se faz necessário destacar neste estudo, que como egresso do curso de licenciatura em matemática pela Universidade do Estado do Amazonas, o pesquisador conhece as realidades enfrentadas (embora de outra perspectiva) para realizar o curso, e que algumas oportunidades só são possíveis de vivenciar se você não tem um emprego que conflite com a graduação, como é o caso de alguns alunos que têm dificuldade em vivenciar essas experiências por ter outros empregos.

No entanto, as vivências mencionadas pelos alunos incluem participação em projetos como o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), residência pedagógica, estágios em escolas, projetos de extensão e atividades práticas de regência em sala de aula. Essas experiências foram descritas como oportunidades para adquirir conhecimento prático, desenvolver habilidades de ensino e ter contato direto com a realidade da sala de aula, contribuindo assim para a formação como futuros professores de matemática.

Visando compreender como tem sido essa experiência de atuação por parte dos alunos, foi questionado quais dificuldades sentem em relação ao ensino de Matemática, e todas as respostas foram organizadas na tabela abaixo para facilitar a compreensão dos diversos obstáculos evidenciados:

Tabela 3: Dificuldades no ensino de matemática

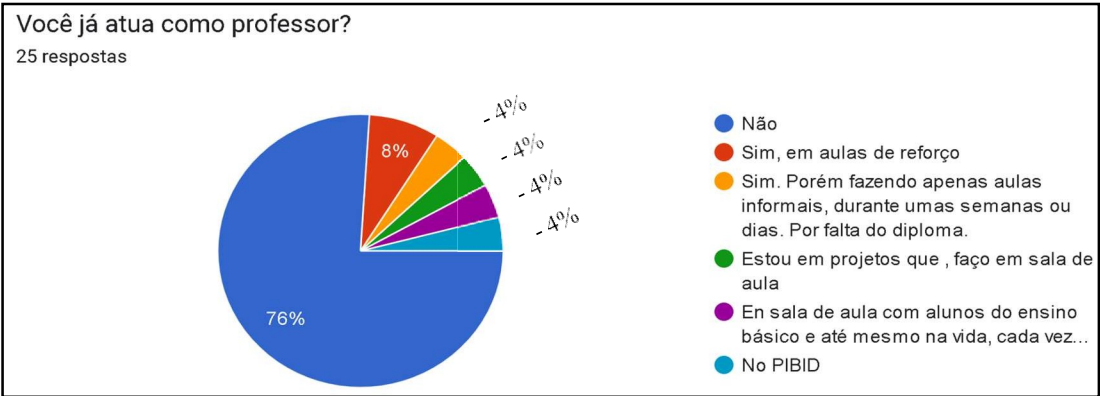
Um pouco de dificuldade na hora de se comunicar com os alunos, para explicar certos conteúdos de uma maneira que os alunos entendam.	De certa forma, ainda sinto dificuldades para planejamentos de aula para ensino médio. Em relação a novas metodologias
A dificuldade em repassar o que aprendi	Tenho dificuldade em entender os assuntos passados pelos professores
Eu tenho dificuldade ter boa comunicação com alunos, do jeito que compreensível para incentivar participar e chamar atenção deles, nas aulas.	O modo de apresentar o curso para os alunos, pois isso faz com que o curso de torne chato, mais no caso ele é belo, depende de como vc enxerga isso, é isso que tá faltando, passar essa visão para os alunos
Dificuldade em entender assuntos mais complexos e consequentemente em ensinar no ensino básico de uma forma que facilite o aprendizado do aluno.	Sinto dificuldade em entender alguns tipos de cálculos que não são diretamente necessários para o ensino básico, mas que é necessário para o curso.
Tenho muita dificuldade de compreender e acompanhar o ensino dando	Acredito em apenas álgebra mas como um 20% de dificuldade!

Tenho dificuldade em assuntos basicos, por conta de teorias e praticas.	Tenho algumas dificuldade em compreender melhor as aulas teóricas.
Dificuldade em compreender Assuntos e repassar..	A minha dificuldade foi por não ter aprendido a dissiplina, e não conseguir utilizar para ensinar no ensino básico
Tenho algumas dificuldades de entender alguns assuntos, mas procuro estudar com colegas para conseguir assimilar.	Eu tenho dificuldade quando o professor e muito complexo na suas explicações e vago.
Tenho dificuldades em aprender para ensinar.	Tenho dificuldade em aprender fórmulas muito complexa
Eu tenho muito dificuldade de responder o cálculo 1, pk e muito diferente que os outros..	Nenhuma

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

As dificuldades relatadas pelos alunos em relação ao ensino de Matemática incluem dificuldade em comunicar-se efetivamente com os alunos para explicar certos conteúdos de forma compreensível, no planejamento de aulas, especialmente para o ensino médio, em repassar o conhecimento adquirido, bem como já destacado em outras perguntas a dificuldade em entender os assuntos abordados pelos professores. Além disso, existem obstáculos decorrentes da falta de aprendizado prévio de disciplinas e da dificuldade em utilizá-las para ensinar no ensino básico. Adiante, ao serem questionados se já atuam como professores:

Gráfico 17 - Atuação profissional



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Portanto, a grande maioria (76%) dos participantes da pesquisa ainda não atuam como professor, e os poucos somente atuam em aulas reforço e projetos de extensão promovidos pela instituição, o que demonstra que os dados acerca da atuação docente sem o diploma na região procedem quando analisados os alunos em formação na universidade, uma vez que segundo os dados do IBGE (2023), a maior parte dos profissionais que ensinam matemática no interior do Amazonas, têm diploma devidamente reconhecido.

Adiante, ao serem questionados por meio do formulário sobre quais os principais desafios que espera enfrentar ao se tornar um professor de Matemática ao fim do curso, isto é, as expectativas relacionadas a futura atuação profissional como professor.

Tabela 4: Desafios esperados no exercício da profissão.

Perder a vergonha de me expor em público.	Acredito que muitos em relação a metodologia
Ter que lidar com a fragilidade do Ensino Básico, enfrentar a realidade dos nossos alunos nas escolas públicas, será um grande desafio. Para todo profissional da educação há essa missão de tentar mudar essa realidade e fazer isso com as condições atuais não será tão fácil.	O maior desafio seria lidar com uma pessoa com deficiência em sala de aula, pois no nosso curso não temos muitas disciplinas voltadas para esse fato.
Lidar com a turma sozinho	Torna um bom professor de matemática
Ensino pedagógico, ética respeito e paciência.	O único desafio é estudar mais e mais
Muita ansiedade	Talvez relacionado aos comportamentos do alunos.
Lidar com com dificuldades na escola, tipo estrutura entre outros	Medo de não conseguir emprego.

Repassar Assuntos Que os alunos Precisam como Base	Transmitir da melhor forma a matemática
Em conseguir uma vaga de professor, para eu poder praticar no que eu aprendi, poder ajudar os alunos com a dificuldade de aprendizagem, que possuem.	Um dos desafios será, passar todos os tipos de conteúdo aos alunos, pois sabemos que está em sala de aula tem suas dificuldades, e alunos que muitas vezes não nós ajudam.
Despertar curiosidade e interesse no aluno ter domínio dos conteúdos aliados de uma boa didática.	Carga horária extensa

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Destaca-se que as respostas repetidas não foram colocadas mais de uma vez na tabela, mas que são comentadas com seu devido destaque na análise, como é o caso da dificuldade em encontrar emprego destacada pela maioria dos participantes da pesquisa. Este é um desafio comum para muitos recém-formados, uma vez que muitos também explicaram que escolheram o curso por ter maior facilidade em encontrar vagas na região.

Segundo Enrique Leff (2001), as instituições de ensino e a universidade enfrentam políticas econômicas quanto a formação profissional e seu valor para o mercado capitalista (p. 223). E essas políticas acabam atrapalhando os ideais de uma formação significativa, que vise a melhor capacitação do educador, e isso se dá pelo fato de que é muito mais viável para o mercado formar cidadãos no menor tempo possível para suprir as demandas trabalhistas, o que entra em conflito direto com a qualidade de formação ofertada e as dificuldades e receio dos formandos com a capacidade de lidar com as nuances da atuação docente.

Ao citar o medo de lidar com pessoas com deficiência em sala de aula permite refletir sobre a capacitação para enfrentar esse obstáculo só estar disponível no formado de formação continuada atualmente, e sabe-se que existem inúmeros casos de pessoas que sequer sabem o diagnóstico de seus filhos e estes se veem incluídos em salas sem a devida atenção necessária para lidar com suas especificidades, somente uma disciplina no curso não é capaz de preparar os discente para enfrentar tal desafio.

3.5.Etnomatemática e Saberes Ambientais como alternativas para uma formação mais contextualizada

Na última pergunta elaborada para o formulário, foi permitido que os alunos dissessem de forma livre, algo que acreditavam não estar nas perguntas, mas que considerassem pertinente para a pesquisa, permitindo que todos colaborassem diretamente com as reflexões propostas aqui, desse modo, todas serão utilizadas no formato de citação por se tratar de textos grandes e que expressam muitas ideias consideradas cruciais para compreender como os alunos se veem nesse processo de formação. Algumas respostas como: “Deveria prolongar mais temas de educação matemática” (Questionário, 2024), indica o interesse em explorar mais a fundo os aspectos da educação matemática no curso, o que pode contribuir para uma formação mais abrangente e eficaz dos futuros professores, ideais que estão de acordo com uma proposta pedagógica envolvendo a etnomatemática e os saberes ambientais.

Outro comentário importante destacado: “Seria bom o curso de matemática adaptar aos alunos que terminaram para fazer um reaproveitamento de diploma na mesma universidade, porém em cursos com mais peso como engenharia, arquitetura, entre outros”. Essa ideia pode ter ligação com o fato de que os alunos destacaram nas respostas a falta de outras opções de curso na região, como engenharia. Essa ideia permite refletir sobre a remuneração oferecida pelo trabalho do professor, que desmotiva muito quem escolhe exercer essa profissão. Em consonância com essa ideia, outro aluno sugeriu: “Inclusive tentar juntar a matemática com a saúde no caso da medicina”. (Questionário, 2024). Essa sugestão sugere uma interdisciplinaridade entre a Matemática e áreas como a saúde, especialmente a medicina, explorando aplicações práticas da Matemática nesse contexto. Segundo Leff (2001): “Em muitos casos, a cooperação interdisciplinar transcende a integração dos saberes disponíveis, induzindo um processo de reorganização de conhecimentos, métodos e técnicas de diversas disciplinas, que transformam seus conceitos e abrem novos campos de aplicação” (p. 212). A interdisciplinaridade é um caminho viável e que desperta muita curiosidade nos alunos.

Por fim, um último comentário relata sobre duas problemáticas: “. Algumas aulas não estão sendo compreendidas, e que está faltando um ginásio na nossa universidade”. Esse comentário aponta para a dificuldade de compreensão em algumas aulas e a necessidade de mais recursos ou espaços adequados para a prática de atividades físicas na universidade.” (questionário 2024). Novamente um aluno evidencia problema na assimilação de conteúdos e destaca a necessidade de um local para realizar atividades físicas. Ubiratan (2019) ressalta em sua obra que:

Pode parecer contraditório falarmos em uma matemática tão sofisticada quanto fuzzies e fractais quando fazemos a proposta da etnomatemática. Mas justamente o essencial da etnomatemática é incorporar a matemática do momento cultural, contextualizada, na educação matemática. Os fractais são, hoje, parte do imaginário e da curiosidade popular. Despertam, portanto, interesse de crianças, jovens e adultos.¹ O raciocínio qualitativo é essencial para se chegar a uma nova organização da sociedade, pois permite exercer crítica e análise do mundo em que vivemos. Deve, sem qualquer hesitação, ser incorporado nos sistemas educacionais. Essa incorporação se dá introduzindo nos programas, em todos os níveis de escolaridade, estatística, probabilidades, programação, modelagem, fuzzies, fractais e outras áreas novas emergentes na ciência atual” (p. 49).

Saber que os alunos demonstram inúmeras dificuldades na realização do curso não é diferente daquilo que se esperava ao propor essa pesquisa, mas um dos objetivos da pesquisa era a partir destas dificuldades evidenciar a importância de se considerar uma formação mais alinhada com os princípios dos saberes ambientais e da etnomatemática, uma vez que essas propostas levam em consideração o raciocínio qualitativo em parceria com a lógica matemática. O que muitas vezes acontece é que o indivíduo passa anos adquirindo suas raízes no contexto em que está inserido, para quando chegar na instituição de ensino, ser convertido tal qual um modelo religioso de conversão. (D’Ambrósio, 2019, p.46), e a etnomatemática não quer suprimir nenhum tipo de conhecimento ou sobrepor, pelo contrário, o autor diz que: “Não se pode definir critérios de superioridade entre manifestações culturais. Devidamente contextualizada, nenhuma forma cultural pode-se dizer superior a outra” (p. 85). Nessa ótica, Enrique Leff destaca que:

A formação ambiental, entendida como a construção de uma racionalidade produtiva fundada no potencial ambiental de cada região para um desenvolvimento descentralizado e sustentável, induz um processo de geração e apropriação, por parte das comunidades, dos conhecimentos, habilidades e instrumentos que constituem sua capacidade e poder real de autogestão de seus recursos, para o controle interno de seus processos produtivos e o usufruto de suas riquezas. (p.221)

Desse modo, alinhado com as perspectivas dos autores, as possibilidades de melhorias são infinitas, mas com certeza acabam conflitando com outros interesses, principalmente político e especificamente capitalista. Não é simples fugir da utopia de um cenário diferente para a educação, mas as reflexões permitem imaginar novas possibilidades. Leff ressalta que:

Entretanto, a globalização econômica e o discurso dominante da sustentabilidade, em sua esquizofrenia discursiva e sua cegueira institucionalizada, não dão valor a estes esforços por construir um saber que integre conhecimentos e valores. O conhecimento, como uma forma de relação com o mundo, tem sido cooptado pelo interesse prático; o saber se reduz ao propósito de resolver os problemas ambientais através de instrumentos tecnológicos e econômicos. Neste sentido, avançam os

projetos de comunicação e informação ambiental, buscando estabelecer um diálogo consensual e uma linguagem comum. Dissolve-se aí a especificidade dos saberes e conhecimentos num fluxo indiferenciado de dados, numa consciência comum onde não têm vez os diversos interesses sociais pela apropriação da natureza, nem tampouco o sentido teórico e estratégico dos conceitos. O propósito de gerar consensos sociais através de um projeto comunicacional aniquila a utopia e o conhecimento. (2001, p. 234)

É claro que a internacionalização da economia exige profissionais devidamente qualificados, e o reconhecimento da importância da educação está crescendo juntamente com os ideais mercantilistas, mas isso não deve desmotivar as estratégias para enfrentar as diversidades envolvidas no complexo processo de ensino e de aprendizagem. Sabe-se que a formação não se limita apenas ao aspecto técnico, mas sim do pensamento crítico do formando enquanto exerce seu papel na sociedade. Segundo um dos principais autores da temática do saber ambiental:

[...]existe um cúmulo de saberes práticos, de novas técnicas e conhecimentos científicos que, devidamente contextualizados, podem incorporar-se aos conteúdos curriculares dos cursos vigentes e de novos projetos educacionais, sem esperar que se produza um corpo acabado de paradigmas ambientais. Neste processo, a educação ambiental adquire diferentes graus de intensidade ambiental, que podem ser concebidos como níveis de internalização do saber ambiental nos conteúdos educacionais. (Leff, p.219-220)

Existem formas de contornar a maior parte das adversidades do ensino, com os devidos cuidados, é possível encarar os obstáculos e vislumbrar uma formação de professores de matemática mais inclusiva e abrangente, com lógica e perspectivas holísticas. É importante relembrar que as transformações propostas pelo saber ambiental não se limitam a conteúdos ecológicos para adaptar um contexto de matemática para as exigências do desenvolvimento sustentável que mais tem a ver com ideais capitalistas do que críticos da educação e do meio ambiente. (Leff, p.220). A formação ambiental tem como objetivo também discutir e questionar métodos de ensino e propõe uma extensão do saber.

Para que seja possível propor essa formação integrada nos saberes ambientais, as universidades, segundo Leff:

[...] devem abrir-se a um processo de pesquisa em conjunto com as comunidades e populações nas quais existem os problemas ambientais, captando os problemas a partir das bases e devolvendo a elas o saber elaborado para sua aplicação em programas e projetos de gestão ambiental. As universidades devem incorporar temas como o resgate de saberes autóctones e populares, o amálgama de práticas tradicionais com conhecimentos tecnológicos modernos, assim como a transmissão do saber ambiental e sua assimilação por parte das comunidades, para potencializar suas forças produtivas e a capacidade de autogerir seus processos de desenvolvimento. (p.221)

É claro que não se pode jogar toda a responsabilidade para a universidade, sabendo das leis que norteiam seu funcionamento, mas alinhado à perspectiva de Enrique Leff, existe um caminho para encontrar uma formação integrada nos saberes ambientais, uma vez que segundo o autor:

O saber ambiental reconhece a identidade de cada povo, sua cosmologia e seu saber tradicional como parte de suas formas culturais de apropriação de seu patrimônio de recursos naturais. Também se inscreve dentro dos interesses diversos que constituem o campo conflitivo do ambiental. Emergem dali novas formas de subjetividade na produção de saberes, na definição dos sentidos da existência e na qualidade de vida dos indivíduos, em diversos contextos culturais (p. 232).

Esses valores integrados aos ideais de uma etnomatemática viva e que valorize os saberes tradicionais de cada contexto, possibilitam idealizar uma reestruturação na formação de professores da região do Alto Solimões, aplicando de forma mais eficaz os aspectos presentes dentro dos próprios documentos que regem o curso, estabelecendo um diálogo constante com a comunidade acadêmica para conhecer melhor suas demandas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz dos autores, os dados coletados e analisados fornecem informações valiosas sobre a formação de professores de Matemática no contexto específico do Alto Solimões, destacando questões relevantes que permeiam tanto o processo de ensino e aprendizagem quanto às necessidades e desafios enfrentados pelos futuros docentes. Os conceitos de etnomatemática e saberes ambientais emergem como fundamentais para compreender e abordar as demandas educacionais dessa região. A etnomatemática, como defendida principalmente por Ubiratan D'Ambrósio, propõe uma abordagem da matemática que valoriza os conhecimentos matemáticos presentes nas diferentes culturas e contextos sociais. Nesse sentido, a diversidade cultural e os saberes tradicionais do Alto Solimões podem ser integrados ao currículo de Matemática, promovendo uma educação mais contextualizada e inclusiva, sem deixar de dar a devida importância para os conhecimentos específicos da área.

A partir dos dados coletados por meio do questionário, é possível verificar que os alunos reconhecem a importância da formação docente para atender às especificidades da região, destacando a necessidade de mais disciplinas voltadas para a formação didática do professor e uma abordagem mais prática e experimental no ensino da disciplina. Essas demandas estão alinhadas com os princípios da etnomatemática, que preconiza uma abordagem mais dinâmica e contextualizada da Matemática, privilegiando a interação entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos locais.

Além disso, a análise dos dados revelou uma preocupação dos alunos em relação à qualidade do ensino oferecido, especialmente no que se refere à clareza das explicações dos professores e à compreensão das dificuldades dos alunos. Nesse contexto, a formação docente deve incluir estratégias de ensino que valorizem a comunicação eficaz, o diálogo e a compreensão das especificidades dos estudantes, aspectos essenciais para uma prática pedagógica mais inclusiva e efetiva.

A partir das experiências relatadas pelos participantes, como estágios em escolas, participação em projetos de extensão e programas de iniciação à docência, é possível vislumbrar o potencial transformador da prática pedagógica no contexto local, mesmo o curso sendo levado às vezes como a única opção da região. Essas vivências proporcionam aos futuros professores oportunidades de vivenciar a realidade educacional da região, compreender as demandas e desafios dos alunos e desenvolver estratégias de ensino mais adequadas às suas necessidades, bem como o desenvolvimento de sua cidadania.

Destaca-se a necessidade de manutenção das informações de domínio público presentes

no site da universidade, uma vez que para o ingresso na instituição, essa é a principal fonte para conhecimento do curso e de como ele pode deixar de ser visto apenas como a única opção da região e tornar-se uma contribuição fundamental para a região do Alto Solimões, promovendo educação e cidadania. Por outro lado, embora muitas mudanças tenham ocorrido nos últimos anos no Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB-UEA), a construção de um caminho para um cenário de formação melhor e que atenda todas as demandas locais deve ser constante.

O poder reflexivo da integração dos saberes ambientais na formação a partir do arcabouço teórico estabelecido nessa pesquisa permite vislumbrar um cenário educacional com capacidade de proporcionar aos futuros educadores o desenvolvimento do pensamento crítico em relação com as questões pertinentes da região em que estão inseridos. Um ensino de matemática com poder de emancipação cultural proporciona também aos alunos do ensino básico a possibilidade de enxergar na disciplina de matemática algo além das dificuldades estereotipadas ao longo dos anos, contribuindo na compreensão da importância desse componente curricular na formação do cidadão.

Aos povos indígenas da região do Alto Solimões, a integração destes saberes é capaz de quebrar as barreiras estabelecidas pela disseminação de um tipo de conhecimento absoluto por tantos anos, deixando o positivismo de lado e trazendo aspectos presentes em sua cosmologia pra dentro da formação, o que também contribui para a futura atuação destes professores da educação indígena.

No entanto, embora o enfoque dessa pesquisa seja a região do Alto Solimões, existe um chamado para a manutenção da educação básica e superior no Brasil todo, país com imensa diversidade, rico em manifestações culturais matemáticas e de outras áreas, mas que insiste em um modelo que, mesmo de forma implícita, valoriza o conhecimento acadêmico como principal fonte, deixando de reconhecer o potencial de uma formação interdisciplinar e multicultural.

Diante desse cenário, é evidente a importância de uma formação docente que valorize não apenas os conhecimentos acadêmicos, mas também os saberes locais, as práticas culturais e as especificidades do contexto regional. Nesse sentido, a etnomatemática e os saberes ambientais surgem como recursos teóricos e metodológicos essenciais para uma abordagem mais contextualizada e significativa da matemática, contribuindo para uma educação mais inclusiva, crítica e transformadora.

Assim, espera-se que este estudo possa contribuir para o aprofundamento das discussões sobre a formação de professores de matemática no Alto Solimões, inspirando práticas pedagógicas mais sensíveis e alinhadas com as necessidades e realidades locais, em

consonância com os princípios da etnomatemática e dos saberes ambientais. Destaca-se como uma lacuna do estudo a necessidade de explorar melhor os contextos e problemáticas dos povos indígenas que estão presentes de forma abundante na região e dentro da universidade, merecendo uma pesquisa voltada especificamente a esse assunto.

BIBLIOGRAFIA

BACHELARD, Gaston. *A Formação do Espírito Científico*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. 5. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/847694/mod_folder/content/0/BACHELARD,%20G.%20A%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20do%20Esp%C3%ADrito%20Cient%C3%ADfico.pdf. Acesso em: 19/06/2023

BORGES, da Silva José, I., & dos Santos Junior, C. L. (2021). **A ETNOMATEMÁTICA COMO CIÊNCIA A SERVIÇO DO RESGATE CULTURAL**. Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo Entre As Ciências, 10(02), 219-231. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/9694> Acesso em: 17/05/2023.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

COMTE, Augusto. **Curso de Filosofia Positiva**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1988.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – Elo entre as tradições da Modernidade**. 6ª edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1991.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth - Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

BRASIL. **Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação**. <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superiores/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/18692-educacao-indigena>

PEIXOTO, Rodrigo; FIGUEIREDO, Kércia. **Colonialidade do poder: conceito e situações e decolonialidade no contexto atual**. In: CASTRO, E.; PINTO, R.F (org.). *Decolonialidade & Sociologia na América Latina*. Belém: NAEA: UFPA, 2018.

PIMENTA, Selma G., Evandro Ghedin, (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, S. G. **Formação de Professores - Saberes da Docência e Identidade do Professor**. Nuances: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 3, n.3, 2009. DOI: 10.14572/nuances. v3i3.50. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/50>. Acesso em 28/08/2023

ROCHA, Everardo P. Guimarães. **O que é Etnocentrismo**. 5 ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.

SONIA, Vieira. **Como Elaborar Questionários**. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2009. Livro Digital

TOLEDO, César de Alencar Arnaut de. GONZAGA, Maria Teresa Claro. **Metodologias e Técnicas de Pesquisa nas áreas de Ciências Humanas.**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga.** Tabatinga - Amazonas, 2014.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga.** Tabatinga - Amazonas, 2022.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. **Projeto Pedagógico do curso de Matemática - Licenciatura.** Manaus - Amazonas, 2013

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática Oferta Regular.** Manaus - Amazonas, 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Projeto Pedagógico dos cursos de licenciatura em matemática diurno e noturno.** Manaus - Amazonas, 2019