



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

VILMA BARROS GOMES SANTOS

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS EM UMA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL**

CAMPINA GRANDE – PB
2025

VILMA BARROS GOMES SANTOS

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS EM UMA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de C.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Alves de Azerêdo

**CAMPINA GRANDE – PB
2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237e Santos, Vilma Barros Gomes.

O ensino de matemática na educação de jovens e adultos em uma perspectiva sociocultural [manuscrito] / Vilma Barros Gomes Santos. - 2024.

115 f. : il. color.

Digitado.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dra. MARIA ALVES DE AZERÊDO, Campus I".

1. Educação Matemática. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. Contexto social e aprendizagem. 4. Metodologias para EJA. 5. Práticas pedagógicas. I. Título

21. ed. CDD 327.7

VILMA BARROS GOMES SANTOS

O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM
UMA PERSPECTIVA SÓCIO-CULTURAL

Dissertação apresentada à
Coordenação do Curso de Mestrado
Profissional em Ensino de Ciências e
Matemática da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Mestra em Ensino
de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Metodologia,
Didática e Formação do Professor no
Ensino de C.

Aprovada em: 30/09/2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **CRISTIANE BORGES ANGELO** (***.841.570-**), em **07/04/2025 07:33:56** com chave **cf0c996c139b11f0a57a1a1c3150b54b**.
- **MARIA BETANIA SABINO FERNANDES** (***.517.554-**), em **26/04/2025 12:46:12** com chave **94ac7e6222b511f0966606adb0a3afce**.
- **MARIA ALVES DE AZERÊDO** (***.622.174-**), em **06/04/2025 20:32:03** com chave **58402bc0133f11f09a891a1c3150b54b**.
- **Rogéria Gaudencio do Rêgo** (***.116.134-**), em **22/04/2025 19:41:52** com chave **fc2fe83c1fca11f0abd11a7cc27eb1f9**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 26/04/2025

Código de Autenticação: ce45df



À memória de Josefa Lucia Barros Gomes,
minha excelente e amada mãe, cujo amor
eterno floresce em cada passo que dou.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força que me sustentou e pela fé que iluminou meu caminho nos momentos de dúvida e desafio, concedendo-me resiliência para trilhar esta jornada.

Aos meus pais, Manoel Gaudencio Gomes, cuja presença constante me fortalece a cada dia, e Josefa Lucia Barros Gomes (in memoriam), que, mesmo ausente fisicamente, permanece viva em minhas lembranças. Com seu amor incondicional e dedicação, moldaram minha trajetória. Foram e são faróis de sabedoria, guiando meus passos com exemplos de vida e incentivando meu crescimento através dos estudos, seja pela presença carinhosa de meu pai ou pela luz eterna da minha mãe.

Ao meu filho, Heitor Brennand Gaudencio Gomes Santos de Barros, cuja presença ilumina minha vida com inspiração e renovação constantes. O orgulho que sinto por ele reflete o profundo amor que tenho, e sua existência é a principal motivação que me impulsiona a perseverar e a buscar novos horizontes.

Aos meus irmãos, com gratidão profunda, e em especial à minha irmã Rosilene Barros Gomes, cuja generosidade e encorajamento me impulsionaram a retomar os estudos após 17 anos, redescobrimo em mim o desejo de aprender e avançar.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM), por oferecer o espaço acadêmico onde pude desenvolver e expandir este trabalho, e por fomentar o espírito crítico e colaborativo que tanto enriqueceu minha formação.

Aos meus colegas de mestrado, pela partilha de saberes e experiências que fortaleceram essa caminhada, tornando cada etapa mais significativa por meio da troca e do apoio mútuo.

À minha querida orientadora, Profa. Dra. Maria Alves de Azerêdo, cuja generosidade, respeito e orientação atenta foram essenciais para a realização desta conquista.

Às professoras Profa. Dra. Rogéria Gaudencio de Rêgo e Profa. Dra. Cristiane Borges Angelo, cujas valiosas contribuições à minha pesquisa, tanto na qualificação quanto na conclusão, foram sempre marcadas por uma profunda generosidade e respeito, elevando a qualidade e a profundidade deste trabalho.

Aos profissionais da escola onde exerço minha função como professora, à direção e a todos os colegas professores, minha sincera gratidão pelo apoio. E, especialmente, aos estudantes do ciclo IV – EJA, turma de 2023, cujo engajamento e contribuição reforçam a missão de ser professora e mantêm viva a chama que nos impulsiona a continuar nesta jornada de ensinar e aprender.

RESUMO

Esta pesquisa aborda a temática da Educação Matemática de Jovens e Adultos, discutindo a relação enriquecedora entre os conhecimentos prévios e socioculturais dos estudantes e o contexto de ensino e aprendizagem de matemática na escola. O presente trabalho tem como objetivo investigar os conhecimentos matemáticos dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e estabelecer conexões desses conhecimentos com conceitos matemáticos escolares, direcionadas às turmas do 8º e 9º anos, considerando uma educação sociocultural. Os participantes desta pesquisa são estudantes matriculados no ciclo IV da Educação de Jovens e Adultos (EJA), correspondente aos 8º e 9º anos do ensino fundamental, com idades entre 15 e 19 anos de uma escola municipal em uma cidade do cariri paraibano. Eles residem em um ambiente rural, onde a principal fonte de renda é a criação de gado, bem como a produção de queijo e leite. Assumimos uma abordagem de natureza qualitativa, caracterizando-se como uma pesquisa pedagógica, incorporando também elementos da pesquisa etnográfica. Para a produção e coleta de dados, foram utilizados diversos métodos, como a aplicação de questionários, conversas com os estudantes, observação de aulas, atividades diagnósticas e intervenção didática em sala de aula. Esses instrumentos foram utilizados com o objetivo de mapear as origens dos estudantes, sua bagagem cultural e os conhecimentos matemáticos aplicados em suas rotinas diárias. Os dados foram organizados em diários de campo e tabelas, tendo a análise realizada a partir de categorias do referencial teórico e da análise de conteúdo. Como resultado, constatou-se uma participação significativa dos estudantes nas atividades propostas, que se basearam no diálogo, na valorização do conhecimento prévio e na interação, com especial enfoque na aplicação da Matemática na produção de leite e queijo. Inspiradas nos princípios freirianos, as atividades problematizaram situações reais, como a perda de leite na produção de queijo e a baixa lucratividade dos produtores em determinados períodos. No entanto, os resultados revelam que o ensino dos conteúdos escolares ainda vem sendo apresentado desconectado das vivências cotidianas dos estudantes, o que se evidencia pela dificuldade em aplicar conceitos como a porcentagem em suas rotinas diárias.

Palavras-chave: educação matemática; educação de jovens e adultos; produção de queijo.

ABSTRACT

This research addresses the theme of Mathematics Education for Youth and Adults, discussing the enriching relationship between students' prior and sociocultural knowledge and the context of teaching and learning mathematics in school. The present study aims to investigate the mathematical knowledge of students in the Youth and Adult Education (EJA) program and establish connections between this knowledge and school mathematical concepts, focusing on 8th and 9th grade classes, within a sociocultural education framework. The participants of this research are students enrolled in the 4th cycle of Youth and Adult Education (EJA), corresponding to the 8th and 9th grades of elementary school, aged 15 to 19, in a municipal school in a town in the Cariri region of Paraíba. They live in a rural environment, where the main source of income is cattle raising, as well as cheese and milk production. We adopted a qualitative approach, characterized as participatory research, also incorporating elements of ethnographic research. Various methods were used for data collection, such as questionnaires, conversations with students, classroom observations, diagnostic activities, and didactic interventions. These tools were aimed at mapping the students' backgrounds, their cultural knowledge, and the mathematical knowledge applied in their daily routines. The data were organized into field diaries and tables, and the analysis was conducted based on theoretical categories and content analysis. As a result, a significant participation of students in the proposed activities was observed, which were based on dialogue, the appreciation of prior knowledge, and interaction, with a special focus on the application of mathematics in milk and cheese production. Inspired by Freirean principles, the activities addressed real-life situations, such as milk loss in cheese production and the low profitability of producers during certain periods. However, the results reveal that school content is still being presented disconnected from the students' daily experiences, as evidenced by their difficulty in applying concepts such as percentage in their daily routines.

Keywords: mathematics education; youth and adult education; cheese production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: QUESTÃO 1 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	49
FIGURA 2: QUESTÃO 2 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	49
FIGURA 3: QUESTÃO 3 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	50
FIGURA 4: QUESTÃO 4 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	51
FIGURA 5: QUESTÃO 5 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	52
FIGURA 6: QUESTÃO 6 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	53
FIGURA 7: QUESTÃO 6.1 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	54
FIGURA 8: QUESTÃO 6.2 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	55
FIGURA 9: PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES 03, 05, 06, 09 SOBRE A APLICAÇÃO DA MATEMÁTICA NO COTIDIANO.....	68
FIGURA 10: PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES 01, 07 E 08 SOBRE A APLICAÇÃO DA MATEMÁTICA NO COTIDIANO.....	69
FIGURA 11: QUESTÃO 1.A DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA (ETAPA DA ANÁLISE).....	72
FIGURA 12: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 1.A, PELO ESTUDANTE 02	73
FIGURA 13: QUESTÃO 1.B DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	73
FIGURA 14: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 1.B, PELO ESTUDANTE 01.....	73
FIGURA 15: QUESTÃO 3 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	75
FIGURA 16: REGISTRO DO ESTUDANTE 01, RELATIVO AO PROBLEMA 3	75
FIGURA 17: QUESTÃO 2 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	75
FIGURA 18: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 2, PELO ESTUDANTE 0?.....	76
FIGURA 19: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 2, PELO ESTUDANTE 01.....	76
FIGURA 20: QUESTÃO 4 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	77
FIGURA 21: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 4, PELO ESTUDANTE 07.....	78
FIGURA 22: QUESTÃO 5 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	79
FIGURA 23: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 5, PELO ESTUDANTE 02.....	79
FIGURA 24: QUESTÃO 6 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	80
FIGURA 25: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 6, PELO ESTUDANTE 08.....	80
FIGURA 26: QUESTÃO 6.1 DA ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	81
FIGURA 27: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 6.1, PELO ESTUDANTE 08.....	82
FIGURA 28: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 6.1, PELO ESTUDANTE 08.....	83
FIGURA 29: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 7, PELO ESTUDANTE 03.....	84
FIGURA 30: REGISTROS DE ESTUDANTES PARTICIPANDO DAS ATIVIDADES SOBRE PORCENTAGEM	

.....	88
FIGURA 31: QUESTÃO 1 DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE PORCENTAGEM.....	89
FIGURA 32: REGISTRO DO ESTUDANTE 06 E ESTUDANTE 02.....	89
FIGURA 33: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 1, LETRA B, C, D, PELO ESTUDANTE 02.....	90
FIGURA 34: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 1, LETRA B, C, D, PELO ESTUDANTE 08.....	91
FIGURA 35: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 1, LETRA B, C, D, PELO ESTUDANTE 11	92
FIGURA 36: QUESTÃO 5 DA ATIVIDADE 2.....	93
FIGURA 37: RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 5, PELO ESTUDANTE 06.	94
FIGURA 38: REGISTRO DE ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES	95

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: INDICADOR 9A TAXA DE ALFABETIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS OU MAIS DE IDADE -----	21
TABELA 2: INDICADOR 9B TAXA DE ANALFABETISMO FUNCIONAL DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS OU MAIS DE IDADE -----	22
TABELA 3: IDADES DOS ESTUDANTES DA EJA – CICLO IV-----	64
TABELA 4: PRINCIPAIS RAZÕES QUE MOTIVA O ESTUDANTE DA EJA A ESTUDAR-----	65
TABELA 5: DIFICULDADES OU OBSTÁCULOS DO ESTUDANTE DA EJA EM SUA TRAJETÓRIA ESCOLAR-----	66
TABELA 6: OCUPAÇÕES DOS ESTUDANTES DA EJA ALÉM DO ÂMBITO ESCOLAR-----	66
TABELA 7: EXPERIÊNCIA DOS ESTUDANTES DA EJA COM A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA-----	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CE	Centro de Educação
EJA	Educação de Jovens e Adultos
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
NEJAEM	Núcleo de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGCEM	Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Educação Matemática
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: CATEGORIAS PARA A ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	57
QUADRO 2: DIÁLOGO E PROCEDIMENTOS NA PRODUÇÃO DE QUEIJO	70
QUADRO 3: PERCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE O USO DE PORCENTAGEM NO COTIDIANO	87

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO -----	14
1.1	Delimitação do problema, justificativa, objetivos e metodologia -----	15
2	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – DESAFIOS DE ONTEM E DE HOJE ----	19
2.1	A Educação de Jovens e Adultos e a Garantia do Direito à Escolarização -----	19
2.2	A Juvenilização na Educação de Jovens e Adultos – um novo desafio a enfrentar -----	25
3	A EDUCAÇÃO SOCIOCULTURAL E A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. -----	28
3.1	Educação Sociocultural e a EJA -----	28
3.2	A Educação Matemática de Jovens e Adultos -----	33
3.3	Pistas para uma Prática Docente - O Ensino de Matemática e os Jovens da EJA. -----	37
3.4	Discutindo o Ensino de Porcentagem -----	40
4	METODOLOGIA -----	44
4.1	Local da pesquisa -----	44
4.2	Sujeitos da pesquisa -----	44
4.3	Características da Pesquisa -----	45
4.4	Procedimentos técnicos da pesquisa -----	45
4.5	Metodologia para a análise de dados -----	45
4.6	Escolha da categorização dos dados coletados e produzidos -----	46
4.7	Fases da pesquisa e instrumentos -----	46
4.8	Apresentando o instrumento utilizado para a identificação dos conhecimentos matemáticos dos estudantes da EJA e suas dificuldades. -----	48
5	ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS -----	57
5.1	A perspectiva de alguns professores sobre os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). -----	58
5.2	Adentrando à realidade dos estudantes -----	59
5.3	A Observação na sala do CICLO IV – da EJA -----	60
5.4	Conhecendo os participantes da turma do Ciclo IV -----	63
5.4.1	<i>Informações Pessoais do Estudantes</i> -----	64
5.4.2	<i>Histórico Educacional</i> -----	65
5.4.3	<i>Ocupação e renda financeira</i> -----	66

5.4.4	<i>Sobre a Matemática</i> -----	67
5.5	Interação com a turma após a aplicação do questionário inicial -----	70
5.6	Aplicação da atividade sobre a produção de queijo. -----	71
5.6.1	<i>Etapa da aplicação da atividade</i> -----	71
5.6.2	<i>Etapa 2: Aplicação da Atividade sobre Produção de Queijo</i> -----	78
5.7	Sequência de atividades sobre Porcentagem -----	86
5.7.1	<i>Levantamento de conhecimentos prévios sobre porcentagem do cotidiano</i> -----	87
5.7.2	<i>Exposição dialogada</i> -----	88
5.7.3	<i>Aplicação de atividades</i> -----	88
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	97
	REFERÊNCIAS -----	99
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL -----	102
	APÊNDICE B – ATIVIDADE DIAGNÓSTICA -----	105
	APÊNDICE C – PLANO DE AULA PARA A SEQUÊNCIA DE ATIVIDADE SOBRE PORCENTAGEM. -----	110
	APÊNDICE D – SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE PORCENTAGEM -----	112

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei nº 9394/96, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade ao ensino fundamental e médio no período de escolaridade obrigatória. Por serem educandos na faixa etária de 15 anos até idades bem mais avançadas, trazem consigo uma visão de mundo influenciada por sua cultura, por sua vivência social, familiar e profissional.

A interação entre os conhecimentos matemáticos que emergem nos contextos que esses educandos habitam e circulam, muitas vezes de maneira informal, e os conhecimentos matemáticos escolares, deve ser considerada como hipótese de investigação das formas específicas de matematizar de cada grupo cultural. “Para a EJA, em especial considerar essa diversidade e respeitar essas particularidades torna-se essencial” (Fonseca, 2020, p. 70). Entendemos que a EJA, por diferenciar-se da educação regular devido às suas especificidades, requer uma proposta que não venha apenas suprir ou compensar a escolaridade perdida do estudante, mas garantir sua permanência na escola e a continuação de seus estudos.

Diferentes estudos e pesquisas descrevem que a Matemática ainda é vista como a disciplina mais difícil de ser aprendida. Atribui-se a ela uma grande parte da responsabilidade pelo fracasso escolar de jovens e adultos. Entretanto, os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) geralmente reconhecem a relevância da Matemática devido à sua experiência, que lhes permite discernir a importância e as aplicações práticas desse conhecimento em suas vidas cotidianas. “É comum escutar dos alunos Jovens e Adultos que a matemática é chata, difícil, teimosa, abstrata, irracional, mas jamais que ela é dispensável” (Fonseca, 2020, p.75).

O baixo desempenho dos estudantes da Educação Básica no Brasil tem sido evidenciado, há anos, por avaliações nacionais e internacionais. Esses índices refletem uma série de fatores, que incluem a precariedade do sistema público em termos de infraestrutura, formação e valorização dos professores, famílias desestruturadas, questões socioeconômicas, entre outros.

De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) 2022, 73% dos estudantes de 15 anos de idade brasileiros não alcançaram o nível básico (nível 2) em Matemática, considerado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como o mínimo necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania.

Os dados do PISA 2022 evidenciam a necessidade urgente de melhorias significativas no ensino de Matemática no Brasil. Para enfrentar esse desafio, as políticas públicas devem

evoluir de maneira proporcional, garantindo investimentos adequados, aprimoramento da formação de professores, melhorias na infraestrutura escolar, entre outros.

1.1 Delimitação do problema, justificativa, objetivos e metodologia

Em 2017, em um município localizado no Cariri paraibano, onde atuamos como professora, foi realizada uma Busca Ativa Escolar com a intenção de apoiar os governos na identificação, registro, controle e acompanhamento de crianças e adolescentes que estão fora da escola ou em risco de evasão. Assim, foram formadas turmas de EJA e professores foram colocados para lecionar a essas turmas, a fim de se corrigir o fluxo escolar.

Como professora de Matemática de uma instituição que atende a EJA, não é raro presenciarmos discussões de colegas apresentando queixas dos estudantes desta modalidade, como: desatenção e baixa motivação para realizar tarefas; lacunas em seus conhecimentos matemáticos de anos anteriores; resistência à resolução de problemas que exijam esforço intelectual adicional; dificuldades de concentração; comportamentos desafiadores na sala de aula; entre outras. Alguns professores relatam que enfrentam desafios e dificuldades ao lecionar para as turmas de jovens e adolescentes que estão fora da idade-ano adequada. Com isso, temos as turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA), dessa instituição de ensino, marcadas por altos índices de evasão e reprovação escolar, sendo na maioria das vezes, atribuída à Matemática o papel de vilã dessa triste realidade.

Diante dessa problemática e sabendo da real necessidade desse público de estudantes, observamos a importância de rever e fundamentar a prática de ensino a fim de buscar, testar e compartilhar novos conhecimentos e recursos didáticos. Esse despertar para uma nova forma de atuar em sala de aula revelou-se a partir do nosso ingresso como aluna especial no Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências Educação Matemática - PPGECEM - UEPB, que nos fez buscar novos conhecimentos e novas formas de trabalhar em sala de aula.

Segundo as Propostas Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos (2002), o ensino da Educação de Jovens e Adultos (EJA) não está imune às mesmas variações e desafios que afetam outras áreas do ensino: “um público especial, um curso com limitação de tempo e de condições materiais, um professor geralmente sem formação específica para essa atuação, a falta de materiais didáticos específicos para o público da EJA” (Brasil, 2002, p. 12).

Este estudo foi realizado com o objetivo de desenvolver um trabalho mais coerente com aquilo que acreditamos que devemos fazer, no sentido de atender às reais necessidades dos estudantes da EJA, além de tornar as aulas bem mais interessantes e proveitosas, envolvendo ao máximo os estudantes nas atividades escolares, oportunizando a permanência e continuidade

nos estudos dos mesmos na escola. Nessa perspectiva surgiu o seguinte questionamento:

Como relacionar didaticamente os conhecimentos matemáticos usados no contexto sociocultural dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) com os conhecimentos matemáticos escolares para aumentar o engajamento discente?

Diante dessa questão e com o intuito de obter uma resposta que atendesse às necessidades e dificuldades apresentadas pelos estudantes, buscamos as referências que respaldassem a perspectiva de uma educação sociocultural.

Assim, nosso objetivo geral foi investigar a relação entre os conhecimentos matemáticos usados no contexto sociocultural dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) com os conhecimentos matemáticos escolares para aumentar o engajamento discente. Como objetivos específicos, tivemos: mapear as características, necessidades e demandas dos estudantes da EJA; diagnosticar os conhecimentos matemáticos envolvendo a realidade da fabricação de queijo; desenvolver uma intervenção didática, adaptada às características específicas do grupo desta região, por meio da implementação de atividades matemáticas.

As abordagens socioculturais na Educação Matemática, voltados aos estudantes da EJA que vivem no ambiente rural, podem proporcionar uma aprendizagem mais significativa e relevante, promovendo uma conexão entre os conhecimentos matemáticos do cotidiano e os conceitos matemáticos escolares.

Dentro desta perspectiva, nossa pesquisa foi realizada em uma escola municipal, onde atuamos como docente de Matemática, tanto no ensino regular como na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em relação ao público alvo, os selecionados para participar da pesquisa foram os estudantes da modalidade de Educação de Jovens e Adultos, mais especificamente do Ciclo IV, que corresponde aos 8º e 9º anos do ensino fundamental. É importante ressaltar que, embora a escola esteja situada na sede do município (zona urbana), aproximadamente 90% desses estudantes residem na zona rural.

Os estudantes da EJA chegam à escola com conteúdos matemáticos adquiridos por meio de experiências práticas e interações cotidianas do contexto rural que residem. Muitos estudantes têm conhecimentos práticos de medição, como aferir quantidades de alimentos para o gado, calcular distâncias em terrenos rurais, medições e proporções que utilizam na produção de queijo, além de várias operações matemáticas que o cotidiano exige.

O município no qual está localizada a escola apresenta uma das bacias leiteiras mais notáveis do estado da Paraíba, sendo que muitas famílias encontram sua subsistência na produção e comercialização de leite e seus derivados. Os conhecimentos matemáticos dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) que estão envolvidos na atividade pecuária,

na produção de leite e queijo, podem se apresentar como de extrema relevância e aplicabilidade quando relacionados aos conteúdos matemáticos ministrados na escola

É importante reconhecer e valorizar esses conhecimentos, “estabelecendo uma relação da Matemática com o “real” que considera que o sentimento da Matemática está em ser ela um modelo possível – e útil - da realidade” (Fonseca, 2020, p. 76). Nesse sentido, buscando contribuir para a melhoria do ensino da EJA, Ciclo IV (8º e 9º anos), observamos como eles utilizam esses conceitos matemáticos em suas atividades diárias.

Desta forma, na introdução deste estudo, exploramos os desafios presentes na Educação de Jovens e Adultos (EJA), com ênfase no ensino de Matemática, muitas vezes vista como uma disciplina de difícil assimilação. A investigação buscou compreender como os conhecimentos matemáticos adquiridos no cotidiano rural, especificamente na produção de leite e queijo, podem ser integrados ao ensino escolar. O objetivo foi aumentar o engajamento dos estudantes, valorizando suas experiências práticas e promovendo um ensino com mais significado.

No Capítulo 2, concentrou-se a primeira seção do campo teórico relacionado à Educação de Jovens e Adultos. Nesse Capítulo, ressaltamos a importância que essa modalidade de ensino deve desempenhar na promoção da equidade educacional. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) representa esferas da educação, destinadas a públicos específicos, com abordagens pedagógicas particulares.

No Capítulo 3, apresentamos uma breve discussão sobre um fenômeno que vem se tornando comum nas instituições de ensino: o aumento do número de jovens nessa modalidade, visto que, anteriormente, essa modalidade era predominantemente composta por adultos. Essa mudança demográfica exige uma análise cuidadosa para entender às implicações e adaptar as estratégias pedagógicas de modo a atender as necessidades específicas desse novo público.

No Capítulo 4, delineamos os caminhos metodológicos adotados nesta pesquisa, contemplando aspectos como os sujeitos envolvidos, o tipo de pesquisa, o local, os instrumentos utilizados para a coleta de dados, os procedimentos empregados para coleta e a análise subsequente dos dados.

No Capítulo 5, dedicamo-nos à apresentação e análise dos resultados obtidos por meio de um questionário inicial abrangente, abordando informações referentes ao histórico educacional, ocupação, renda financeira e perspectivas em relação à Matemática. Também incluímos os resultados e inferências derivados das atividades aplicada aos sujeitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), juntamente com observações feitas durante as aulas.

No Capítulo 6, apresentamos nossas considerações finais, relacionando os resultados da pesquisa com os objetivos estabelecidos, a problemática e a questão norteadora, com o

propósito de contribuir para o aprimoramento do ensino de Matemática na EJA.

2 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – DESAFIOS DE ONTEM E DE HOJE

Neste Capítulo, discutiremos a Educação de Jovens e Adultos (EJA), destacando a importância que desempenha na promoção da equidade educacional. A EJA é a área da educação que visa atender jovens e adultos a partir dos 15 anos que não tiveram acesso ou oportunidade de concluir os estudos na idade apropriada. Por atender a um público específico, deve possuir abordagens pedagógicas particulares que visem atender às necessidades desses estudantes e garantir uma formação adequada. Ainda nesse tópico, trazemos uma discussão sobre o processo de juvenilização da EJA como um dos desafios a serem enfrentados, uma vez que denuncia o fracasso da escola regular.

2.1 A Educação de Jovens e Adultos e a Garantia do Direito à Escolarização

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi reconhecida legalmente como modalidade de ensino da educação básica, em 1996, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN, nº 9394/96. Os artigos (37 e 38), no Capítulo da Educação Básica são dedicados para reafirmar a obrigatoriedade da Educação Básica gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria:

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e aprendizagem ao longo da vida.

§ 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

§ 3º A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008).

Neste artigo, podemos observar um esforço para garantir plenamente o direito à educação, oferecendo Cursos e Exames com os mesmos conteúdos destinados aos estudantes do ensino regular. Dessa forma, evitando que essa modalidade seja vista como uma educação "inferior", destinada apenas aos "desafortunados" que não puderam estudar na idade considerada apropriada.

De acordo com o Parecer CNE/CEB nº 11/2000, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) desempenha um papel essencial na sociedade, promovendo três funções centrais: reparadora, equalizadora e qualificadora. A função reparadora da EJA visa corrigir as desigualdades

históricas, assegurando o direito à educação para aqueles que, por motivos variados, não tiveram acesso a uma formação educacional na idade adequada. Esse caráter reparador não se restringe ao aspecto escolar, mas também envolve uma dimensão social e simbólica, ao devolver a essas pessoas a dignidade e a possibilidade de participação ativa na sociedade, compensando uma lacuna educacional deixada ao longo da sua trajetória.

Além disso, a função equalizadora da EJA contribui para a promoção da justiça social ao integrar diversos segmentos da sociedade, como trabalhadores, migrantes, idosos, donas de casa e até pessoas em situação de privação de liberdade. Dessa maneira, a EJA permite que essas pessoas tenham uma segunda chance de retomar sua formação, reduzindo as desigualdades de acesso ao conhecimento e favorecendo a inserção no mercado de trabalho, na vida cultural e na cidadania ativa.

Já a função qualificadora que a EJA exerce, busca proporcionar uma formação contínua e atualizada, respondendo à necessidade de aprendizado ao longo da vida. Essa função qualificadora não apenas prepara os estudantes para o mercado de trabalho, mas também estimula sua participação social e cultural, promovendo valores de solidariedade, igualdade e diversidade. Assim, a EJA se torna uma ferramenta de inclusão e desenvolvimento, capaz de formar cidadãos críticos e atuantes, alinhada ao objetivo de construir uma sociedade educada e inclusiva.

A EJA compreende do ensino fundamental ao ensino médio é dividida em três segmentos: o 1º segmento, corresponde aos anos iniciais do ensino fundamental; o 2º segmento, corresponde a anos finais do ensino fundamental; e o 3º segmento, corresponde ao ensino médio.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) constitui uma das modalidades integrantes da educação básica. Destina-se aos indivíduos que, no âmbito educacional, não tiveram acesso à educação na fase correspondente à idade apropriada, bem como àqueles que não obtiveram sucesso no percurso da escola regular e encontram-se fora da faixa etária referente ao ano escolar em que deveriam estar. A EJA é oferecida com o propósito de corrigir a defasagem no percurso educacional. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), os jovens e adultos que se encontram em idade superior à conclusão apropriada da educação fundamental e ensino médio apresentam níveis diversos, desde o analfabetismo total, passando pelo analfabetismo funcional, até a escolarização incompleta nas etapas do Ensino Fundamental e do Médio.

Os sujeitos da EJA são reconhecidos ao trazerem histórias de vida ora semelhantes ora diferenciadas, porém marcadas pelas trajetórias de exclusão social do sistema de ensino, da vida

familiar, de afetividade, dos meios culturais e econômicos.

Podemos constatar, por meio de estudos e pesquisas, o progresso gradual da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no cenário das políticas educacionais no país. Entretanto, persistem desafios significativos a serem superados, uma vez que o Brasil ainda enfrenta altos índices de analfabetismo e analfabetismo funcional, especialmente nas regiões Norte e Nordeste.

Esses obstáculos se refletem também no âmbito do Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei nº 13.005/2014, aprovado em 26 de junho de 2014 e com vigência de 10 anos. O PNE é um documento composto por 20 metas e 10 estratégias voltadas para o aprimoramento do sistema educacional nacional, e dentro desse contexto, estabelece diretrizes específicas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Meta 9: elevar a taxa de alfabetização da população com 15 (quinze) anos ou mais para 93,5% (noventa e três inteiros e cinco décimos por cento) até 2015 e, até o final da vigência deste PNE, erradicar o analfabetismo absoluto e reduzir em 50% (cinquenta por cento) a taxa de analfabetismo funcional.

Meta 10: Oferecer, no mínimo, 25% das matrículas de educação de jovens e adultos na forma integrada à educação profissional

Os indicadores da Taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade (Indicador 9A) (Tabela 01) e Taxa de analfabetismo funcional da população de 15 anos ou mais de idade (Indicador 9B) (Tabela 02), no que diz respeito às metas previstas e metas atuais dos indicadores acima citados, referente ao relatório 2º ciclo (2018, INEP).

Tabela 1: Indicador 9A Taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade

Meta prevista – 93,50% para o período de 2014 a 2024

	Meta atual
Brasil	93,0%
Região Centro-Oeste	94,8%
Região Nordeste	85,5%
Região Norte	92,0%
Região Sudeste	96,5%
Região Sul	96,5%

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação 2014-2024. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2023.

Podemos observar com os indicadores que mesmo o Brasil apresentando uma condição razoável na taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade nesse ciclo, as regiões Norte e Nordeste ainda se encontram numa posição desfavorável em relação à meta prevista, principalmente a região Nordeste. De acordo com o MEC, a região Nordeste concentra

90% do analfabetismo no Brasil. Essa desigualdade regional na taxa de alfabetização é um problema significativo que precisa de atenção especial por parte das autoridades educacionais e governamentais.

Todos os brasileiros merecem ter acesso à educação de qualidade, independentemente de onde vivam. Isso é fundamental para promover a igualdade de oportunidades e o desenvolvimento socioeconômico em todo o país.

Tabela 2: Indicador 9B Taxa de analfabetismo funcional da população de 15 anos ou mais de idade
Meta prevista – 15,30% para o período de 2014 a 2024

Brasil	16,6%
Região Centro-Oeste	15,9%
Região Nordeste	25,9%
Região Norte	20,2%
Região Sudeste	11,5%
Região Sul	12,8%

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação 2014-2024. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2023.

A situação presente nas regiões Nordeste e Norte do país é preocupante, dado o registro de índices significativos de analfabetismo funcional entre a população com 15 anos ou mais. Essas regiões se distanciam consideravelmente das metas estipuladas para o período compreendido entre 2014 e 2024, evidenciando um cenário desafiador e distante do almejado em termos de alfabetização funcional.

Além do analfabetismo, que se refere à incapacidade de ler e escrever, o analfabetismo funcional envolve dificuldades significativas na leitura e na compreensão de textos escritos. Isso significa que, mesmo que as pessoas saibam ler algumas palavras, elas têm dificuldade em compreender e aplicar o que leem.

Os indicativos nos mostram que os esforços para combater o analfabetismo funcional nessas regiões podem não estar produzindo os resultados desejados até o momento. Essa situação ressalta a importância de investimentos contínuos em educação, especialmente nas regiões mais desfavorecidas, para melhorar as habilidades de leitura e escrita da população de jovens e adultos. A alfabetização funcional é fundamental para o desenvolvimento individual e socioeconômico, e é necessário um compromisso contínuo com a educação para superar esses desafios.

Enquanto professora, observamos que a Educação de Jovens e Adultos frequentemente enfrenta problemas como falta de recursos, infraestrutura inadequada, materiais didáticos

insuficientes e, em alguns casos, professores sem preparação específica. Esses fatores podem afetar a qualidade de ensino e aprendizagem dos sujeitos da EJA, questionando o papel da escola na vida desses sujeitos.

Veiga (2017), em sua dissertação de Mestrado, relata que existem pontos que contribuem para agravar o status da EJA, como um modelo de educação de baixa qualidade, tanto na escola, como na sociedade em geral, principalmente pela pequena força que esta modalidade tem dentro das Políticas Públicas para Educação. Para a autora, um dos principais desafios da Educação de Jovens e Adultos é a falta de formação específica dos educadores. De fato, as licenciaturas em geral não privilegiam em seus currículos estudos sobre a EJA, centrando-se nas características dos estudantes da faixa etária regular.

Nesse sentido, Paiva, 2006 (apud Veiga, 2017, p. 38), destaca:

Professores quase sempre são formados para lidar com crianças, e acabam “caindo”, no âmbito dos sistemas, em classes de jovens e adultos com pouco ou nenhum apoio ao que deveriam realizar. Também educadores populares, plenos de verdades sob o prestígio da educação popular, descrevem concepções pautadas em um tempo, em uma realidade social cujo movimento se altera, necessariamente, por ser histórico, sem que as enunciações ou mesmo as práticas o acompanhem.

Os professores da EJA muitas vezes enfrentam a falta de apoio adequado por parte das instituições educacionais e dos sistemas de ensino. Isso inclui a falta de recursos, materiais didáticos e formação continuada para lidar com as necessidades específicas dos estudantes jovens e adultos. Para melhorar a qualidade da EJA, é fundamental investir na formação adequada de professores, oferecer apoio institucional sólido, desenvolver currículos e materiais didáticos atualizados e promover uma abordagem pedagógica que leve em consideração as necessidades e experiências dos jovens e adultos que buscam a educação.

A formação inicial de professores nas universidades paraibanas, em particular na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), apresenta abordagens e desafios distintos, especialmente em relação à preparação de educadores para a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Segundo Alves (2018), a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) busca estimular o engajamento e a formação inicial de seus discentes de licenciatura através de programas como as Políticas de Engajamento com Formação Docente, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e a Residência Pedagógica. Entretanto, esses programas não incluem uma ênfase específica na EJA. Conforme destacado pela coordenadora do PIBID na UEPB, Prof^a Paula Castro, a presença da EJA se restringe aos subprojetos de Pedagogia e

História, apontando para uma lacuna de formação inicial voltada a essa modalidade e impactando a preparação prática dos futuros educadores.

No cenário da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), a instituição assume um papel destacado na área da EJA no Brasil, promovendo programas de ensino, pesquisa e extensão específicos. A Cátedra UNESCO de EJA, única no país, facilita intercâmbios nacionais e internacionais, eventos e formação docente, e desenvolve publicações e debates para o fortalecimento da EJA em parceria com redes interinstitucionais. Paralelamente, o Núcleo de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio (NEJAEM), criado em 1993 no Campus I, complementa a escolarização de jovens e adultos que não a concluíram na idade regular, atendendo funcionários da UFPB, seus dependentes, terceirizados e a comunidade local. Juntos, esses programas ampliam o acesso à educação e incentivam o intercâmbio entre profissionais e acadêmicos, promovendo uma formação mais inclusiva e colaborativa para a EJA. Além disso, no curso de Pedagogia – CE/UFPB há uma área de aprofundamento em EJA.

A formação inicial para licenciandos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) enfrenta desafios significativos nas universidades paraibanas, como discutido anteriormente em relação às limitações da UEPB e as iniciativas mais robustas da UFPB. Outro ponto relevante a ser considerado é o preconceito que permeia a modalidade de ensino da EJA, conforme relata Veiga (2017). A autora observa que a EJA é frequentemente vista através de uma lente de interseccionalidade, associando seus estudantes a estigmas de “pobreza e baixo intelecto”

Entre alguns estudantes da EJA existem problemas de autoimagem e autoestima. Eles podem ter enfrentado desafios em sua educação anterior, podem ter experimentado fracassos ou podem ter sido submetidos a estereótipos negativos sobre suas habilidades intelectuais. Esses fatores podem levar a uma crença autodepreciativa de que eles são "cabeça dura" ou incapazes de aprender certos conteúdos (Veloso, 2014).

A autora enfatiza que ao invés de ser vítima do processo excludente das políticas sociais, em função da baixa autoestima, alunos da EJA assumem a culpa pelos direitos negados à escolarização na idade infante juvenil. Esse sentimento dos estudantes da EJA, deve-se ao legado preconceituoso que se mantém desde o Brasil colônia. (Veloso, 2014). Nesse sentido, Freire (1989) afirma que a educação é um ato de libertação da opressão (talvez por sua condição de analfabeto, sua condição social), trazendo liberdade e autonomia para agir e viver com autonomia na sociedade.

A educação não é apenas um processo de transmissão elaboração de conhecimento, mas também um ato de libertação. Isso significa que a Educação para Jovens e Adultos pode ajudá-los a se libertarem das limitações impostas pela opressão, como o analfabetismo ou condições

sociais desfavoráveis. Lima (2018) afirma que o fato dos alunos da EJA historicamente terem sido excluídos, seus grupos escolares serem bastante heterogêneos e por serem pessoas que carregam um repertório de vivências marcadas por diferentes aspectos (positivos e negativos), com diferentes habilidades afloradas ou não, com uma cultura própria e com desejos diferentes de transcender, entre outras coisas, o ensino na Matemática deve respeitar tais características inerentes a essa modalidade de ensino.

Dessa forma, Freire (1989) defende que o processo educativo deve acontecer na escola e fora dela. Além disso, ele destaca a importância de vincular o contexto e a linguagem dos mais velhos no processo de alfabetização de jovens e adultos. Para o autor, quando aprendemos a ler o mundo, a pensar e a refletir sobre o mundo de forma crítica, muitos medos que temos em relação ao mundo começam a desaparecer, nos tornando libertos.

2.2 A Juvenilização na Educação de Jovens e Adultos – um novo desafio a enfrentar

Os dados educacionais têm apontado uma mudança significativa no público-alvo da Educação de Jovens e Adultos (EJA), sendo caracterizada como o fenômeno de Juvenilização da EJA, com a crescente presença de jovens entre 15 e 24 anos. Esse processo se destaca pela introdução recorrente de estudantes cada vez mais jovens nessa modalidade, que anteriormente era predominantemente frequentada por adultos. De acordo com o censo de 2022, entre 2019 e 2020, cerca de 230 mil estudantes dos anos finais do ensino fundamental e 160 mil do ensino médio migraram para a EJA. Esses estudantes têm um histórico de repetência e procuram maneiras de finalizar os ensinos fundamental e médio.

Furtado (2015) ressalta essa realidade que vem se tornando comum nos estabelecimentos de ensino de nosso país, ao destacar que crianças que não obtêm sucesso na infância acabam crescendo e, ao se tornarem adolescentes e jovens, são direcionadas para a

EJA. Muitas vezes, continuam enfrentando dificuldades, a menos que desistam ou escubram formas de serem aprovadas, mesmo que isso não resultem em aprendizagens significativas.

Essa realidade denuncia a o fracasso vivenciado na escola por centenas de crianças. A escolarização na infância é fundamental para o desenvolvimento integral das crianças, influenciando significativamente suas habilidades, comportamentos e oportunidades futuras. Conforme Fonseca (2020, p. 24) destaca: “Os aspectos formativos na educação da infância têm, em boa medida, uma referência no futuro, naquilo que os alunos virão a ser, enfrentarão, conhecerão...”. Isso ressalta a importância de uma base educacional sólida, que prepara os alunos para os desafios e experiências que encontrarão ao longo da vida.

Carrano (2007) destaca que além do aumento significativo da presença dos jovens na EJA, há uma expressão de perplexidade e, em alguns casos, de desconforto frente a jovens que apresentam comportamentos pouco compreensíveis e parecem pertencer a contextos culturais percebidos por alguns professores como pouco favoráveis ao processo de escolarização.

Certamente, é possível observar tanto o estranhamento de professores em relação aos comportamentos dos jovens da Educação de Jovens e Adultos (EJA), quanto atitudes desses jovens que não se identificam com o lugar pensado para eles. Nesse contexto, segundo Furtado (2015), esses jovens, no espaço que ocupam e onde ocorre o cotidiano escolar, desenvolvem suas próprias táticas que são manifestadas” como golpes do fracasso escolar” (Furtado, 2015, p. 64).

O lugar ocupado por esses jovens é representado pelas instituições de ensino, regimentos, currículo, sala de aula, professor que ensina e aluno que aprende. Esse lugar criado e legitimado na Constituição (1988), LDB (1996) e nas Diretrizes (2000) como forma de garantir sua execução e manutenção foi criado para eles, mas não com eles (Furtado, 2015). Dessa forma, o lugar destinado aos estudantes com 15 anos ou mais que não tiveram acesso, oportunidade de estudo no ensino fundamental e médio na idade apropriada, ou que acessaram a escola mas não obtiveram sucesso, deveria garantir oportunidades educacionais adequadas, levando em consideração as características e interesses desses estudantes. No entanto, segundo Furtado (2015), essa realidade é frequentemente negada nos espaços ocupados pelos jovens da Educação de Jovens e Adultos (EJA), ou seja, no cotidiano escolar.

Por outro lado, os "golpes" e táticas demonstrados pelos jovens da EJA são frequentemente identificados em comportamentos considerados inadequados, como baixa autoestima e indisciplina. Essas atitudes refletem a tentativa dos estudantes de lidar com um sistema educacional que não atende às suas necessidades e expectativas, revelando a insatisfação e a exclusão que vivenciam no ambiente escolar (Furtado, 2015)

Nesse sentido, ressalta-se a importância de reconhecer e valorizar o esforço dos alunos que, apesar de não estarem completamente envolvidos, ainda permanecem na escola. Essa permanência, por si só, é um sinal que eles estão buscando algum tipo de significado e valor na educação. É um chamado para que educadores e formuladores de políticas prestem atenção a esses jovens e desenvolvam estratégias para ajudar a envolver e apoiar esses estudantes, facilitando sua participação e aumentando o sentido da escola em suas vidas (Furtado, 2015).

A autora ainda enfatiza o cotidiano dos jovens da EJA, que enfrentam uma pressão constante de um sistema educacional que os excluem ao serem direcionados para as salas da EJA. Esses jovens confrontam o desafio de lidar com o fracasso da escolarização na infância e

carregam o peso incerto da superação, vivenciando uma realidade caracterizada pela falta de acesso e igualdade educacional (Furtado, 2015).

Para atender adequadamente às necessidades dos jovens da EJA, segundo Carrano (2007), é necessário abandonar a ideia de criar conteúdo únicos e currículos rigidamente estruturados. Isso implica que a educação deve ser mais flexível e adaptável, levando em consideração a diversidade de experiências, necessidades e contextos desses jovens. Em outras palavras, a educação para esses jovens deve ser personalizada e inclusiva. Para Carrano (2007), muitos dos problemas enfrentados pelos educadores nas salas de aula e espaços escolares resultam de incompreensões sobre os contextos não escolares, cotidianos e históricos mais amplos nos quais os jovens estudantes estão inseridos.

Portanto, é importante que o sistema educacional não apenas considere esses contextos, mas também se adapte a eles para oferecer uma educação mais inclusiva e relevante. Ao compreender e integrar as realidades vividas pelos estudantes, os educadores podem promover um ambiente de aprendizagem mais eficaz, que reconheça e valorize as experiências e desafios individuais. Dessa maneira, é possível construir uma educação que atenda às necessidades dos jovens e contribua para seu desenvolvimento e sucesso futuro.

Em nossa pesquisa, constatamos a presença expressiva de jovens na turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com faixa etária entre 15 e 19 anos. Esses jovens são provenientes de processos de correção de fluxo no sistema educacional. Como estavam em salas de aula destinadas a turmas do ensino regular e tinham idades superiores às apropriadas para essas turmas, foram encaminhados para a EJA como uma alternativa para concluir o ensino fundamental da educação básica.

Esses jovens enfrentam dificuldades desde a infância, acumulando defasagens no aprendizado que resultaram em reprovações e evasão escolar. No entanto, o ciclo de fracasso continua a perpetuar-se na EJA, sem proporcionar uma aprendizagem significativa e efetiva. A turma é caracterizada por baixíssimo rendimento escolar, desmotivação, baixa autoestima e comportamentos inapropriados.

3 A EDUCAÇÃO SOCIOCULTURAL E A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.

Neste Capítulo, exploraremos a interseção entre a abordagem sociocultural da educação e o ensino de matemática no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Analisaremos como a Matemática pode ser ensinada de maneira que respeite e valorize as experiências culturais e sociais dos educandos, promovendo um aprendizado mais significativo e alinhado às suas realidades. A ênfase estará na importância de contextualizar os conteúdos matemáticos dentro das vivências cotidianas dos estudantes, com o objetivo de desenvolver não apenas habilidades matemáticas, mas também uma formação crítica e a conscientização sobre o papel da matemática na sociedade. Para isso, discutiremos a pedagogia de Paulo Freire, assim como algumas das as contribuições de Ubiratan D'Ambrósio.

3.1 Educação Sociocultural e a EJA

A necessidade de destacar os aspectos socioculturais na educação de jovens e adultos tem sido discutida por diversos autores ao longo do tempo. A abordagem sociocultural da educação, nesse contexto, destaca-se como uma fonte conceitual relevante. Essa abordagem não se configura como um sistema teórico unificado, mas sim como o resultado das contribuições de diferentes autores, conceitos e modelos, que, em conjunto, enriquecem a compreensão e a prática educativa.

Para esse trabalho, consideramos como autores fundamentais Paulo Freire (2018) e Ubiratan D'Ambrósio (2022), que, embora partam de perspectivas distintas, convergem na valorização do contexto histórico, social e cultural dos estudantes. Freire (2018) enfatiza a importância do diálogo e da conscientização, defendendo uma educação que reconheça o estudante como um sujeito ativo e participante do seu próprio processo de aprendizado. Por outro lado, D'Ambrósio (2022) oferece uma perspectiva que integra a Matemática ao contexto cultural, abordando a Etnomatemática como uma forma de reconhecer e valorizar os saberes populares e as práticas culturais na educação.

No ensino de Matemática ainda é comum observarmos diversas abordagens que refletem as concepções dos educadores sobre a construção do conhecimento. Enquanto alguns valorizam um ambiente de aprendizado silencioso e desconectado a realidades dos estudantes, outros reconhecem a importância do diálogo e das interações colaborativas e dinâmicas para enriquecer a compreensão dos estudantes. Essa discussão nos convida a refletir sobre o impacto dessas práticas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente à luz das críticas de Paulo Freire (2018, p. 80) à "educação bancária".

[...] a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante. Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los.

Essa abordagem do ensino ignora as experiências e os contextos culturais dos estudantes e se torna rígida e desconectada, impedindo a construção de um pensamento crítico. Essa desconexão é apontada por Freire (2018) como uma das principais causas de insatisfação na educação, uma vez que trata a realidade como algo imutável, estático e previsível, abordando temas alheios à vivência dos educandos, compromete a relevância e o impacto do processo educativo.

A educação deve transcender a uma forma bancária na construção do conhecimento e promover uma compreensão das relações sociais e culturais. Nesse sentido, a humanização é fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica que permita aos indivíduos transformar suas realidades. Costa (2016) explora a ideia de humanização a partir do pensamento de Paulo Freire, destacando-a como um processo pedagógico contínuo e inacabado, no qual as relações entre as pessoas e o mundo são construídas e imbuídas de significado.

Já para Fortuna (2023), a humanização é o processo pelo qual os sujeitos desenvolvem a consciência de si mesmos e uma visão mais ampla do contexto ao seu redor, permitindo-lhes atuar e pensar de maneira própria. Em uma sociedade onde a alienação força os indivíduos a pensar e agir de maneira uniforme, eles se tornam meros objetos e instrumentos de reprodução.

A partir dessas reflexões, concluímos que a apresentação de conteúdo de forma meramente narrativa, sem diálogo, problematização ou consideração do contexto de vida do estudante, resulta em uma abordagem superficial e desinteressante, voltada apenas para a preparação para provas. Essa prática impede o desenvolvimento crítico e consciente do estudante, mantendo-o na condição de "ser menos" e reforçando uma educação desumanizadora.

Nesse sentido, Freire (2018, p. 80) destaca:

A narração, de que o educador é o sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em 'vasilhas', em recipientes a serem 'enchidos' pelo educador. Quanto mais vá 'enchendo' os recipientes com seus 'depósitos', tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente 'encher', tanto melhores educandos serão.

A prática educacional que valoriza o contexto sociocultural do estudante é essencial para

desenvolver sua capacidade crítica e reflexiva. Ao incentivar a expressão de suas experiências e opiniões, essa abordagem promove o autoconhecimento e a compreensão de sua realidade. Diferente da educação tradicional, que adota uma perspectiva bancária e passiva, a abordagem sociocultural na educação considera o estudante um sujeito ativo. Nesse contexto, o bom estudante é aquele que participa e se posiciona criticamente sobre temas ligados à sua vivência. Essa prática contribui para a formação de indivíduos conscientes e críticos, capazes de transformar realidades opressivas

Costa (2016) destaca a importância de lutar pelo desenvolvimento de uma consciência crítica mais profunda, possibilitando que as pessoas se tornem sujeitos conscientes de suas relações. No entanto, a abordagem bancária da educação é incapaz de promover no educando o desenvolvimento de um pensamento crítico, tanto em relação aos conteúdos escolares quanto à realidade do contexto em que vive. Esse modelo pedagógico, ao tratar o estudante como um mero depósito de informações, desconsidera a necessidade de incentivar a reflexão e a análise crítica, elementos essenciais para a formação de cidadãos conscientes e engajados na transformação de sua realidade social.

Fortuna (2023) defende que a prática humanizadora promove o "ser mais" e o reconhecimento do ambiente em que a pessoa vive. Através do conhecimento e da reflexão, o ser humano melhora sua capacidade de agir e pensar criticamente sobre a realidade, evitando uma visão simplista dos fatos.

A análise de uma pedagogia humanista e libertadora revela que a verdadeira transformação deve emergir do próprio oprimido. Tal pedagogia só se justifica se estiver intimamente vinculada ao desejo do oprimido de conquistar sua liberdade. Não pode ser elaborada pelo opressor, que busca manter o controle e perpetuar a alienação do oprimido, limitando-o ao "ser menos" e impedindo o desenvolvimento da consciência e da superação da opressão, ou seja, ao "ser mais". O opressor utiliza essa dinâmica para assegurar sua dominação. Assim, a liberdade deve surgir do próprio oprimido, sendo o ponto inicial para a restauração da intersubjetividade e a busca pela verdadeira liberdade (Fortuna, 2023).

Silva (2021) explica que Paulo Freire busca transformar a prática educativa em um exercício de reflexão crítica, integrando teoria e prática de forma dialética. Ele critica tanto o objetivismo, visto como ativismo sem conteúdo, quanto o subjetivismo, que se limita a discursos idealizados. Freire defende que uma pedagogia crítica e progressista exige que educadores e educandos pensem continuamente a prática educativa, baseando-se no universo cultural dos estudantes.

É natural que os seres humanos, se interessem por aquilo que se relaciona diretamente

com sua realidade e contexto cultural. Nesse sentido, D'Ambrósio (2022) destaca que a espécie humana também segue esse instinto. As pessoas buscam e encontram outras, trocam conhecimentos e comportamentos, e seus interesses comuns, que são compartilhados entre elas, as mantêm em associação, formando sociedades organizadas em diferentes níveis: grupos de interesse comum, famílias, tribos, comunidades e nações.

Nesse sentido, é fundamental entender os estudantes como sujeitos sociais inseridos em contextos culturais específicos, possuidores de saberes e práticas próprias que merecem reconhecimento e respeito. Ignorar esses conhecimentos e práticas pode resultar em um ensino que não só é desconectado da realidade dos estudantes, mas também desconsidera a riqueza cultural que cada um traz para o ambiente educacional.

D'Ambrósio (2022) enfatiza que, embora seja possível ensinar Matemática de maneira descontextualizada, repetindo teoremas, memorizando tabuadas e mecanizando operações, sem qualquer ligação com a realidade das cidades, dos campos ou das florestas, a contextualização é fundamental. Ele reconhece que alguns matemáticos podem argumentar que o essencial é valorizar a Matemática como uma das mais nobres expressões do pensamento e da inteligência humana, usando essa perspectiva para justificar sua presença nos currículos.

No entanto, a contextualização assume um papel importante no desenvolvimento dos estudantes, especialmente daqueles inseridos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ao reconhecer e valorizar a cultura, as experiências e as profissões dos estudantes, sua perspectiva de mundo, e integrá-las ao ambiente escolar, promovendo problematizações que reflitam a realidade, o processo de ensino e aprendizagem se torna mais democrático. Essa abordagem é sustentada por uma postura dialógica, que favorece a troca de saberes e o engajamento ativo dos estudantes.

Na concepção de prática libertadora proposta por Paulo Freire (2018), a dialogicidade não se inicia apenas quando o educador e o educando se encontram no processo educativo. Ela começa anteriormente, com o educador refletindo sobre o conteúdo e as questões que serão abordadas no diálogo com o educando.

Dessa forma, para que a dialogicidade seja eficaz, é essencial conhecer a história de vida e o autoconhecimento dos sujeitos envolvidos. Isso permite que o diálogo seja mais relevante e significativo, facilitando uma troca mais rica e respeitosa, e contribuindo para um ambiente educacional mais construtivo e integrado. “A educação autêntica não se faz de A para B, ou de A sobre B, mas de A com B mediatizados pelo mundo”, Freire (2018, p. 116).

O autor enfatiza que, para investigar e desenvolver uma prática educativa libertadora, é essencial usar uma metodologia que esteja em harmonia com os princípios da dialogicidade, ou

seja, uma metodologia que promova o diálogo e a participação ativa dos envolvidos. Por isso, essa metodologia deve ser dialógica, refletindo a interação e o intercâmbio de ideias entre educadores e educandos.

Além disso, o autor sugere que essa abordagem deve ser conscientizadora, ou seja, deve ajudar os indivíduos a desenvolver uma consciência crítica sobre sua realidade. A metodologia dialógica não só facilita a identificação e a compreensão dos "temas geradores", questões fundamentais e relevantes para a vida dos educandos, como também promove a tomada de consciência em torno desses temas, capacitando os indivíduos a refletirem sobre suas condições e a agirem para transformá-las.

Segundo Freire (2005), os temas geradores refletem a visão de mundo de cada estudante, que inclui sua maneira de pensar, sua percepção das situações e sua compreensão da realidade. Dialogar, nesse contexto, não é apenas uma conversa superficial, mas um processo de compreensão da "visão de mundo" do aluno. Através desse diálogo, como no Método Paulo Freire, é possível identificar temas geradores que podem ser utilizados na construção do pensamento matemático, estabelecendo uma conexão significativa entre os saberes matemáticos culturais e os escolares.

Dessa forma, D'Ambrósio (2022), uma grande referência na Educação Matemática, compartilha com Paulo Freire uma visão crítica sobre o processo de ensino, instigando-nos a refletir sobre o ensino de Matemática. Ele destaca o conceito de "matemática dominante", que é descrita como um modelo euocêntrico e frequentemente utilizado como ferramenta de dominação. Esta forma de Matemática, juntamente com aqueles que a dominam, é apresentada com uma postura de superioridade, capaz de deslocar ou até eliminar a "matemática do dia a dia". Segundo o autor, a Matemática dominante não apenas marginaliza as práticas matemáticas cotidianas, mas também reforça desigualdades ao impor um modelo universal que desconsidera as diversas realidades culturais e sociais. Assim, o ensino da Matemática precisa considerar essas diferentes realidades para promover uma abordagem mais inclusiva e equitativa.

No entanto, o autor não desconsidera a importância da Matemática formal. Ele reconhece que tanto a Matemática formal quanto a Matemática do cotidiano têm seu valor e relevância no processo educacional. D'Ambrósio argumenta que essas duas abordagens não devem ser vistas como opostas, mas como complementares.

Muitas vezes, os enunciados dos livros didáticos e atividades propostas de outras fontes se apresentam de forma distante da realidade sociocultural dos estudantes, evidenciando a necessidade de contextualização. A falta de conexão entre os conteúdos matemáticos e o cotidiano dos alunos pode dificultar a compreensão e a aplicação prática dos conceitos. Nesse

sentido, D'Ambrósio (2022) enfatiza a importância de uma Matemática contextualizada, que esteja em sintonia com as vivências e realidades dos estudantes, promovendo uma educação mais significativa e transformadora.

D'Ambrósio (2022) destaca a necessidade urgente de repensar as práticas pedagógicas no ensino de Matemática, de modo a torná-las mais inclusivas e alinhadas às realidades dos estudantes. A desconexão entre os conteúdos dos livros didáticos ou de outras atividades propostas de outras fontes e o contexto de vida dos estudantes não apenas compromete o aprendizado, mas também perpetua as desigualdades, ao não reconhecer as múltiplas formas de conhecimento e experiência que os estudantes trazem para a sala de aula.

Em outras palavras, perpetua a desigualdade ao desvalorizar o conhecimento local, ignora as vivências dos estudantes e enfraquece sua conexão com o aprendizado. A falta de relevância dos conteúdos, por sua vez, cria barreiras ao aprendizado, especialmente para os menos favorecidos, reforçando estereótipos ao não representar a diversidade. Além disso, a ausência de representatividade nos materiais reduz o engajamento dos estudantes, perpetuando a segregação educacional e ampliando as desigualdades já existentes.

As discussões sobre os pensamentos de Paulo Freire e D'Ambrósio revelam uma afinidade em torno da transformação educativa. Ambos oferecem uma abordagem pedagógica que transcende as limitações da educação tradicional, promovendo uma visão crítica e transformadora da realidade social. Comprometidos com a emancipação e a justiça social, Freire e D'Ambrósio articulam práticas educativas que capacitam os indivíduos a questionar e reconfigurar suas circunstâncias, promovendo, assim, uma educação voltada para a construção de uma sociedade mais justa e consciente.

3.2 A Educação Matemática de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos apresenta desafios e oportunidades específicas, pois os estudantes são pessoas com experiências acumuladas, com conhecimentos matemáticos, práticos, culturais e até mesmo escolares de anos anteriores.

Segundo Fonseca (2014), tem-se atribuído muito à Matemática escolar a responsabilidade pela evasão na EJA, não só pelo insucesso a que provocado muitos de seus estudantes, mas, principalmente, por não conseguir oferecer a seu público razões e motivações para permanecer no ambiente da escola. Entretanto, atribuir o fracasso ou a evasão dos estudantes da EJA à Matemática é no mínimo excessivo, porém, a forma como ela é ensinada na Educação de Jovens e Adultos pode contribuir no entendimento e no interesse desses estudantes.

O conhecimento que a escola, deve se propor para estudantes da EJA, deve estar articulado e contextualizado à vida desses estudantes, contribuindo para desenvolver conceitos, habilidades e competências. Para Freire (2002), o professor ou, mais amplamente, a escola tem o dever de respeitar os saberes socialmente construídos pelos educandos, sobretudo os das classes populares e também discutir com os estudantes a razão de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos escolares.

Conhecer o saber/fazer matemático dos estudantes da EJA contribui para o educador adequar suas práticas pedagógicas e tornar o processo de ensino mais significativo e inclusivo. Para tanto, o ensino de Matemática na EJA deve ser cuidadosamente planejado e adaptado às necessidades e características únicas dos estudantes jovens e adultos.

Fonseca (2014) destaca que há um estranhamento entre alunos e alunas da EJA e a escola. Ambos estranham a forma de conhecer um ao outro. Para a autora, é necessário que a escola reflita sobre estratégias de aprendizagem voltadas para esse público e sobre a própria natureza do conhecimento que a escola se propõe a ensinar. Essa visão deve nortear as ações dos professores, principalmente na Educação Matemática para EJA. O ensino de Matemática para Jovens e Adultos se refere a uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada que recorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude (FONSECA, 2020).

Para os estudantes em geral, mas especialmente para os estudantes jovens e adultos, o professor deve conhecer bem suas realidades, seus contextos socioculturais e os fundamentos da Educação de Jovens e Adultos, pois essa modalidade de ensino exige métodos e práticas diferentes das usadas no ensino regular por apresentar condições específicas. Fonseca (2020) retoma a três elementos que contribuem para a definição do lugar social dos alunos da EJA: a condição de não-crianças; a condição de excluídos da escola; e a condição de membros de um determinado grupo cultural.

É importante considerar as necessidades e as expectativas dos sujeitos Jovens e Adultos ao projetar ambientes educacionais. Isso inclui não apenas a infraestrutura física, como móveis, mas também a abordagem pedagógica e a atmosfera da sala de aula, para que todos os alunos se sintam confortáveis e motivados a aprender.

Alunos e alunas não crianças confessam passar desconfortos e constrangimento que vão desde o fato de estar numa sala de aula lado a lado com crianças (ou adolescente), que têm outro ritmo, outra expectativa, outra atitude, outras indagações, outro tipo de respostas no jogo das relações pedagógicas e até mesmo o incômodo físico imposto pelas instalações e mobiliário pensados para o público infantil ou o incômodo estético causado

pelas trilhas sonoras, decoração escolhidas segundo os temas e gostos da infância (Fonseca, 2020, p.18).

Assim, podemos entender que o tratamento escolar dado ao sujeito Jovem e Adulto como a infantilização é uma preocupação importante no contexto educacional. Tratar um estudante, da EJA, como se fosse uma criança, ignorando suas necessidades, habilidades e níveis de maturidade, pode ser prejudicial para o desenvolvimento e o aprendizado desses educandos. A infantilização desrespeita a identidade e as experiências dos alunos adultos, ignorando suas vivências e conhecimentos acumulados. Além disso, subestima sua capacidade crítica e reflexiva, dificultando que se percebam como protagonistas de seu próprio aprendizado.

Em relação à condição de excluídos da escola, Fonseca (2020) alerta educadores e educadoras matemáticas desse segmento para a especificidade e a identidade cultural de seu alunado, composto por indivíduos com histórias bastante diferenciadas, todas são marcadas pela dinâmica da exclusão.

Os sujeitos da EJA podem ser considerados excluídos do sistema educacional por várias razões: muitas vezes, esse jovem ou adulto passou pela escola e num determinado momento ele sai dela por algum motivo: repetência, reprovação, necessidade de trabalhar, ou simplesmente nunca frequentou a escola, ou ele é estudante do ensino regular, mas por estar em distorção idade-ano é convidado a se retirar do regular e ir para a EJA. Como nos alerta Fonseca (2020), muitos abandonam a escola, principalmente por não considerarem a formação escolar suficientemente relevante para justificar a superação desses obstáculos à sua permanência.

Nós nos deparamos com a aversão à Matemática, sendo necessário observar que a dificuldade ou essa aversão, não significa necessariamente que a Matemática seja difícil, “que só as mentes privilegiadas podem decifrar e se apropriar dos conhecimentos matemáticos” (Maciel, 2002, p.59). Contudo, a forma como ela é ensinada pode torná-la desafiadora para alguns.

É importante que o professor destaque os benefícios da Matemática para incentivar os estudantes a desenvolver suas habilidades e superar aos poucos aversão que possam ter em relação a esse componente curricular. Nesse sentido, D’Ambrósio, sinaliza a importância da Matemática contextualizada no processo de ensino-aprendizado:

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 florestamento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton

descontextualizado (D'Ambrósio, 2022, p. 79)

Quando o docente incorpora exemplos e problemas que reflitam a cultura e a experiência dos alunos, torna a Matemática mais acessível e relevante para eles. Dessa forma, é mostrado como a Matemática está presente em muitos aspectos da vida e como pode ser uma ferramenta poderosa para resolver problemas do mundo real.

É importante destacar o papel que o conhecimento matemático desempenha na cidadania de jovens e adultos, pois a Matemática não é apenas uma disciplina acadêmica, mas uma ferramenta essencial para a participação plena e informada na sociedade. Ferreira (2002) faz um destaque em relação ao entrelaçamento da cidadania e Educação Matemática:

Sem dúvida, é a matemática a disciplina que é mais chamada na hora de se arbitrar para a cidadania. É ela quem mais reprova e, portanto, é a grande responsável pela exclusão da maioria da população de participar da cidadania. Todo processo seletivo, alguns necessários, outros não, que a sociedade se vê obrigada a empregar, quando se tem mais competidores do que se necessita ou capacidade de absorção, é a matemática solicitada a colocar o demarcador (Ferreira, 2002, p. 16).

Para que a Matemática seja mais inclusiva, acessível e relevante para todos, sendo uma ferramenta para capacitar os sujeitos de exercerem sua cidadania, no contexto da escola ela deve ser ensinada de outra forma. Deve ser muito mais do que simplesmente explorar a memória e o repasse de informações. Deve envolver a compreensão de conceitos, a resolução de problemas e aplicação de princípios matemáticos em situações do mundo real. Quando “baseada no treinamento, na automatização, na valorização dos resultados, com certeza não estará favorecendo a formação de pessoas pensantes, criativas e críticas, cidadãos” (Maciel, 2002, p. 61).

A Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos para o segundo segmento do ensino fundamental, organizada pelo ministério da educação em 2002, destaca:

Aprender matemática é um direito básico de todos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc. são requisitos necessários para exercer a cidadania, o que demonstra a importância da matemática na formação de jovens e adultos (Brasil, 2002, p. 11)

Quando falamos em Educação de Jovens e Adultos, devemos lembrar que esses estudantes são membros de um determinado grupo cultural. Cabe ao educador, valorizar as culturas dos sujeitos da EJA, “assumindo-se a si mesmo como sujeito sociocultural, da mesma

forma que reconhece o caráter sociocultural que identifica em seu aluno, aluno da EJA” (Fonseca, 2020, p. 39).

Quando o educador matemático ou educador cria um ambiente de aprendizado que promova a participação ativa, a reflexão crítica e a ação política, envolvendo os educandos da EJA no “círculo de cultura”, ele contribui para a capacitação e a promoção social desses sujeitos (Freire, 1989).

3.3 Pistas para uma Prática Docente - O Ensino de Matemática e os Jovens da EJA.

A sensibilidade do professor na Educação de Jovens e Adultos pode criar possibilidades de interação e um ambiente de aprendizado inclusivo, permitindo que os sujeitos da EJA se sintam valorizados, ouvidos e capazes. A EJA, muitas vezes, envolve estudantes que enfrentam desafios emocionais, como a vergonha do analfabetismo ou a ansiedade em relação ao retorno à escola. Um espaço de diálogo respeitoso permite que os sujeitos da EJA se sintam parte do processo de aprendizado, desenvolvendo confiança no ambiente de aprendizado e no professor.

Fonseca (2020) destaca a importância de incentivar e apoiar estudos que se concentrem na Educação Matemática para a EJA. Isso inclui a realização de pesquisas que considerem a diversidade de contextos e experiências dos estudantes adultos, bem como a investigação de como os processos cognitivos evoluem ao longo da vida adulta.

Estudos sobre processos cognitivos na vida adulta e Educação Matemática para a EJA podem contribuir para embasar políticas educacionais e práticas pedagógicas mais eficazes na EJA. Conforme Fonseca (2022), não se tem na psicologia que a idade é uma barreira para o aprendizado. Os adultos têm a capacidade de adquirir novos conhecimentos e habilidades ao longo da vida, e a EJA deve ser projetada para atender às necessidades específicas desse grupo de estudantes.

Um bom professor pode desempenhar um papel importante na EJA, não apenas se preocupando com o ensino de conteúdos e procedimentos, mas também motivando, apoiando e capacitando os estudantes adultos a alcançar seus objetivos educacionais e melhorar suas vidas, articulando os conteúdos aos diferentes contextos dos estudantes.

Para Freire (2002), o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma cantiga de ninar. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas imaginações, suas dúvidas, suas incertezas.

O desenvolvimento do ser humano de forma integral é o modelo de educação ideal que almejamos, ou seja, vai além do aspecto cognitivo, mas que desenvolva também a área social

e emocional. Assim, a Educação deve preparar pessoas para a vida e para a realidade nas quais serão partes integrantes. Não é certo, sobretudo do ponto de vista democrático, que serei tão melhor professor quanto mais severo, mais frio, mais distante e ‘cinzento’ (Freire, 2002).

A partir dessa reflexão, entendemos que manter uma postura rígida, autoritária e emocionalmente distante por parte do professor contradiz os princípios democráticos e humanistas que devem orientar a educação. O verdadeiro papel do educador não é o de impor autoridade, mas sim o de criar um ambiente de diálogo, empatia e respeito mútuo, onde o aprendizado se torna uma construção coletiva e humanizada.

A análise do ensino e da aprendizagem na Educação Matemática de Jovens e Adultos (EJA) é um processo que envolve a consideração de vários fatores, incluindo os atores principais: alunos, professores, o conhecimento matemático e as relações que se estabelecem entre eles (Brasil, 2002).

Fonseca (2020) destaca três dimensões essenciais na formação do educador matemático de jovens e adultos: intimidade com a matemática, sensibilidade para a especificidade da vida adulta e consciência política. A intimidade com a matemática envolve a habilidade do educador de reconhecer e valorizar os conhecimentos matemáticos que os estudantes já possuem, mesmo que esses saberes não sigam os padrões escolares tradicionais. Essa integração crítica é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, pois permite que os educadores compreendam as aplicações e limitações desses conhecimentos na resolução de problemas práticos, proporcionando uma educação mais rica e relevante na EJA. A sensibilidade para a vida adulta, conforme Fonseca (2020), exige uma compreensão profunda das necessidades, ritmos e expectativas dos estudantes, aliada a uma escuta atenta e reflexão contínua sobre as práticas pedagógicas. Essa sensibilidade permite adaptar o ensino à realidade de cada estudante, considerando não apenas suas características individuais, mas também sua inserção como parte de um grupo social. Esse aspecto é fundamental para a seleção e produção de instrumentos diagnósticos que orientem o educador na identificação dos saberes e necessidades dos estudantes.

A consciência política do educador vai além da luta pela escolarização. Fonseca (2020) ressalta que o compromisso do professor deve envolver a defesa por uma educação de qualidade que atenda às especificidades dos estudantes da EJA. Isso requer do educador uma postura ética e política, refletida em sua formação contínua e em sua prática pedagógica, garantindo uma educação inclusiva, justa e transformadora.

Em relação a vida adulta, a proposta de Jovens Adultos destaca a importância de criar oportunidades para os estudantes contarem suas histórias de vida, por isso,

[O]s alunos devem ter oportunidades de contar suas histórias de vida, expor os conhecimentos informais que têm sobre os assuntos, suas necessidades cotidianas, suas expectativas em relação à escola e às aprendizagens em Matemática (Brasil, 2002, p. 15).

A sala de aula é um espaço privilegiado para estabelecer as relações entre professor e aluno. Cabe ao professor, a partir da perspectiva ética e política, promover um ambiente respeitoso e inclusivo, onde as diferenças individuais são valorizadas e o ensino é realizado com justiça e equidade, além de estar atento às desigualdades sociais e educacionais. Assim, o professor deve organizar suas práticas pedagógicas com base em reflexões críticas, visando reconhecer e integrar a Matemática que os estudantes conhecem e utilizam em seu cotidiano.

Freire (2002) afirma que a prática educativa é afetividade, alegria, capacidade científica, domínio técnico a serviço da mudança ou, lamentavelmente, da permanência do hoje. Dessa forma, a prática educativa deve estar na busca do diálogo com uma proposta que não desumaniza o sujeito, mas que considere o educando em sua totalidade, em suas emoções, reconhecendo sua autonomia e capacidade de se apropriar dos saberes de forma crítica, com a finalidade de modificá-la.

Nesse contexto, a formação inicial e continuada dos professores é fundamental. No entanto, essa formação deve ir além dos conhecimentos teóricos, incluindo uma prática pedagógica que seja sensível e adaptada aos desafios e necessidades específicas enfrentados pelos estudantes da EJA.

Fonseca (1998, apud Fonseca, 2020), enfatiza uma mudança importante de perspectiva na formação de educadores de Jovens e Adultos (EJA) em relação ao ensino da Matemática. Tradicionalmente, o foco muitas vezes tem sido no que ensinar aos alunos da EJA, considerando suas necessidades e habilidades específicas. No entanto, há uma crescente conscientização sobre a importância de integrar o ensino da Matemática na Educação Fundamental para Jovens e Adultos, essa abordagem é mais holística e orientada para o desenvolvimento do aluno, onde o ensino da Matemática não é visto isoladamente, mas como parte integrante da educação de jovens e adultos.

Destacamos neste tópico que, para uma prática eficaz no ensino de Matemática na EJA, é fundamental que o professor seja sensível e empático, criando um ambiente inclusivo que valorize as experiências dos estudantes. A formação dos educadores deve incorporar práticas pedagógicas adaptadas, permitindo um ensino de Matemática contextualizado e transformador, alinhado às realidades dos estudantes. A seguir, discutiremos o ensino da porcentagem, um conceito de grande relevância que está presente nas experiências cotidianas

dos estudantes da EJA.

3.4 Discutindo o Ensino de Porcentagem

Para a discussão, apresentamos este tópico considerando que os estudantes que participaram da pesquisa estão diretamente envolvidos na produção de queijo. Destacamos que a compreensão do conceito de porcentagem é essencial tanto para o processo de produção quanto para a comercialização dos produtos. Sendo a porcentagem um conceito matemático fundamental tanto na vida cotidiana quanto no exercício da cidadania. O ensino desse conteúdo nas escolas é essencial para capacitar os estudantes a entenderem e aplicarem esse conhecimento em diversas situações práticas, principalmente nas relações de produção e comercialização.

Segundo Dias (2015), o significado de porcentagem está ligado a impostos cobrados pelos romanos, que tinham como finalidade arrecadar dinheiro pela venda de determinadas mercadorias. Foi assim que o imposto chamado *centésimo rerumvenalium* foi criado e estabelecido e assim o comerciante deveria pagar um centésimo pela venda das suas mercadorias, ou seja, ficava para os romanos o equivalente à centésima parte da venda. De acordo com o autor, para calcular o centésimo de um determinado valor, basta dividir esse valor por 100.

Nesse sentido, Silva (2021), ao discutir o ensino de porcentagem, enfatiza que a aprendizagem desse conceito é essencial para os estudantes, especialmente na EJA. Esses conhecimentos os capacitam a enfrentar situações cotidianas e a tomar decisões informadas em uma sociedade capitalista. O domínio desse conteúdo facilita a compreensão de operações financeiras, como cálculos de lucros e avaliações de aquisições, além de aprimorar a capacidade crítica dos estudantes em relação às opções oferecidas pelo mercado.

Maia (1999), em sua pesquisa intitulada "Um Estudo sobre o Ensino da Percentagem", apresenta duas dimensões para o conteúdo de porcentagem: a dimensão matemática da porcentagem e a dimensão social da porcentagem. Para a autora, a dimensão matemática da porcentagem pertence ao campo conceitual da proporcionalidade, inserindo-se, ao mesmo tempo, no campo conceitual das estruturas aditivas e multiplicativas.

Maia (1999) afirma que a noção de porcentagem abrange diversos conceitos matemáticos, como variáveis, resolução de equações e números reais. Assim, para a compreensão das operações envolvidas na porcentagem, é essencial a articulação integrada dos conceitos aditivos e multiplicativos, especialmente no uso da propriedade distributiva. Essa integração é fundamental para a resolução de problemas que envolvem variações percentuais, como o aumento ou a diminuição de valores.

Em relação à dimensão social da porcentagem, a autora destaca a significativa implicação social do conteúdo. Ela ressalta que os movimentos de redemocratização no país sublinharam a importância de um ensino contextualizado, isto é, que seja significativo e relevante para os estudantes. Esta demanda permanece atual, uma vez que a "escola democrática" ainda não conseguiu cumprir plenamente seu papel na formação de cidadãos aptos a participar conscientemente do processo de inserção social. Portanto, é responsabilidade da escola oferecer aos estudantes os recursos necessários para que possam analisar criticamente sua realidade e contribuir para a transformação da sociedade.

Nesse contexto,

No dia a dia, a porcentagem está ligada em tomadas de decisões que permeiam a vida dos cidadãos, na aquisição de um valor expressivo ou mesmo no recebimento do salário que pode abranger vários cálculos de acréscimos ou descontos. Certamente, essas informações possuem grande relevância na vida de todo consumidor (Ornel, 2023, p. 27).

Ornel (2023) argumenta que para um ensino eficaz da porcentagem, é fundamental que o educador adote uma abordagem diversificada. Isso inclui o uso de dicionários para esclarecer definições, a estruturação de tabelas para organizar e visualizar informações, a criação de esquemas para ilustrar relações e a citação de exemplos práticos para conectar o conceito com situações do cotidiano. Essas estratégias visam não apenas facilitar a compreensão dos estudantes, mas também equipá-los com as habilidades necessárias para aplicar a porcentagem em diferentes contextos da vida diária.

Silva (2021) explica que a porcentagem ou percentagem é uma forma de expressar uma quantidade como uma parte de cem. Basicamente, quando dizemos que algo é uma porcentagem, estamos dividindo essa quantidade por 100 para entender a proporção que ela representa em relação ao todo. Por exemplo, 25% significa 25 partes de 100.

O símbolo utilizado para indicar porcentagem é "%", mas essa mesma ideia pode ser representada de outras maneiras. Por exemplo, 25% também pode ser escrito como uma fração, $\frac{25}{100}$, que pode ser simplificada para $\frac{1}{4}$. Além disso, pode ser representado como um número decimal, que neste caso seria 0,25. Todas essas formas expressam a mesma proporção, mas em representações diferentes.

Discorreremos sobre a obra *A Conquista da Matemática*, de Giovanni Júnior, com o objetivo de destacar sua relevância no contexto do ensino de Matemática, especialmente para os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Embora os estudantes da EJA dessa instituição não utilizem diretamente o livro didático adotado no ensino regular, ele é o material oficial da escola para esse componente curricular e, por isso, representa uma importante

referência para o planejamento pedagógico.

Em sua obra, Giovanni Junior (2018) inicia a abordagem sobre porcentagem relacionando-a diretamente ao conceito de fração com denominador 100. Ele enfatiza a importância de contextualizar o conteúdo, partindo das experiências vividas pelos estudantes e reconhecendo seus conhecimentos prévios. Nesse sentido, propõe questioná-los sobre a relação entre fração e porcentagem, promovendo uma reflexão que facilite a compreensão do tema a partir de uma base familiar e acessível aos discentes.

Nas orientações didáticas, o autor ressalta a existência de diversos materiais manipuláveis que podem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de porcentagem. Ele destaca, em particular, o uso do material dourado, que pode ser explorado de maneira eficaz para facilitar a compreensão das relações entre frações e porcentagens, auxiliando os estudantes a visualizar e entender esses conceitos de forma concreta e prática.

Pedir aos alunos que montem um quadrado com 10 unidades de lado utilizando os cubinhos. Depois pedir que divida o quadrado em dois retângulos iguais, e fazer perguntas como 'Que fração representa cada retângulo comparado com o quadrado inicial?', 'Cada retângulo representa quantos por cento do quadrado inicial?' (Giovanni Junior, 2018, p. 162).

A atividade proposta por Giovanni Junior, que envolve a divisão de um quadrado em dois retângulos iguais para explorar fração e porcentagem, pode ser contextualizada usando uma peça de queijo. Ao dividir a peça ao meio, os estudantes são incentivados a identificar a fração e a porcentagem de cada metade em relação ao todo, conectando a teoria matemática a uma situação cotidiana e tornando o aprendizado mais acessível e relevante.

Em sequência à apresentação dos conceitos de frações e porcentagem, Giovanni Junior (2018, p. 190) orienta os docentes a estabelecer uma conexão entre porcentagens e suas respectivas formas decimais. Ele também sugere a introdução de diferentes métodos para resolver problemas envolvendo cálculos de porcentagem, como o cálculo mental e o uso de calculadora.

Essas orientações estão alinhadas às habilidades previstas na BNCC, como EF06MA13, que incentiva o uso de estratégias pessoais e cálculo mental, além de promover a educação financeira sem recorrer à "regra de três" para resolver problemas com porcentagens. A habilidade EF07MA02 complementa essa abordagem ao propor a resolução de problemas de acréscimos e decréscimos simples, também com foco em estratégias próprias e cálculo mental, aplicados em contextos financeiros. Já EF07MA17 orienta os docentes a trabalhar a variação de proporcionalidade direta e inversa entre grandezas, utilizando sentenças algébricas para

expressar relações, uma habilidade útil para aprofundar a compreensão sobre porcentagens em diferentes contextos. Por fim, EF07MA29 promove o desenvolvimento de habilidades para resolver problemas que envolvem medições de grandezas, estimulando o reconhecimento da margem de aproximação em medições empíricas, um conceito relevante ao aplicar porcentagens em situações práticas.

Dessa forma, ao integrar a teoria matemática com exemplos práticos e cotidianos, como a produção de queijo, o ensino da porcentagem torna-se não apenas uma ferramenta acadêmica, mas também um recurso essencial para a formação crítica dos estudantes. Essa abordagem contextualizada e diversificada não só facilita a compreensão dos conceitos, mas também empodera os estudantes, preparando-os para enfrentar as demandas do mercado e da

vida cotidiana com mais segurança e autonomia. Através desse ensino, os educadores contribuem significativamente para a formação de cidadãos mais conscientes e aptos a intervir de maneira informada em suas realidades sociais e econômicas.

4 METODOLOGIA

Neste Capítulo, delineamos os rumos da nossa investigação. Apresentamos o local onde a escola está situada, fornecendo alguns detalhes para justificar adequadamente nossa escolha. Também descrevemos os participantes envolvidos no estudo, as etapas da pesquisa, o tipo de pesquisa adotada e a metodologia de análise empregada.

4.1 Local da pesquisa

Nossa pesquisa foi desenvolvida em uma escola municipal que atende estudantes do 1º ao 9º ano do ensino fundamental, na qual a pesquisadora desempenha suas funções como professora de Matemática. Esta escola está localizada no Cariri Paraibano, a 162 km da capital, João Pessoa. Para a realização do estudo, foi obtida a devida autorização tanto da direção escolar quanto dos professores envolvidos com a turma, que gentilmente cederam espaço para nossa inserção na turma. Todos os procedimentos éticos e institucionais exigidos foram rigorosamente respeitados.

Considerando que o município abriga predominantemente sua população na zona rural, com mais de 50% dos habitantes residindo nessa região, é pertinente ressaltar que a atividade pecuária, especialmente a criação de gado e a produção de leite, queijo e outros derivados, constitui a principal fonte de renda para a população local, sendo essa região, reconhecida como uma das mais relevantes bacias leiteiras do estado da Paraíba.

Dessa forma, levando em conta a peculiaridade da realidade do município, onde a atividade pecuária desempenha um papel fundamental na economia e na vida da comunidade, a abordagem dos conteúdos matemáticos escolares pode ser adaptada para refletir e atender às necessidades locais.

4.2 Sujeitos da pesquisa

Em relação aos sujeitos da pesquisa, optamos pelos estudantes da modalidade de Educação Jovens e Adultos do ciclo IV que corresponde ao 8º e 9º anos do ensino fundamental. A turma, composta por 20 estudantes registrados na caderneta eletrônica, contava com 15 estudantes que frequentavam as aulas de forma regular. Acreditamos que a escolha da EJA como grupo de pesquisa é coerente com a necessidade de abordar as especificidades da atividade pecuária em Barra de Santana, visando ao benefício tanto dos estudantes da EJA quanto da comunidade em geral.

4.3 Características da Pesquisa

A abordagem da pesquisa é de natureza qualitativa que, conforme Gil (1999), permite uma investigação mais profunda das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e de suas interrelações. Ao valorizar ao máximo o contato direto com a situação analisada, essa metodologia busca identificar padrões comuns, enquanto permanece atenta à singularidade de cada caso e aos múltiplos significados que podem emergir. Dessa forma, a pesquisa qualitativa não apenas revela as características compartilhadas entre os casos, mas também respeita e explora as nuances e particularidades individuais, oferecendo uma compreensão mais rica e detalhada do fenômeno investigado.

4.4 Procedimentos técnicos da pesquisa

Nosso estudo foi conduzido nos moldes de uma pesquisa pedagógica, conforme Colin e Knobel (2008), as pesquisas pedagógicas, geralmente de natureza qualitativa, posicionam o professor como pesquisador e a sala de aula como seu campo de investigação. Esse tipo de pesquisa, frequentemente realizado em espaços formais de ensino, busca promover reflexões e análises sobre as práticas profissionais dos docentes. Seus principais objetivos incluem melhorar a percepção dos professores sobre seu papel e identidade profissional, além de contribuir para a qualidade do ensino e da aprendizagem." (Colin e Knobel, 2008).

Além disso, nossa pesquisa incorporou elementos da pesquisa etnográfica, pois, conforme Yin (2001, p. 30), “[...] a etnografia, em geral, exige longos períodos de tempo no ‘campo’ e enfatiza evidências observacionais detalhadas”. A investigação foi desenvolvida em três etapas: exploração (seleção e definição do problema, local e contatos, e estabelecimento das primeiras observações), decisão (sistematização dos dados coletados mais relevantes para a compreensão do fenômeno estudado) e descoberta (explicação da realidade).

4.5 Metodologia para a análise de dados

Para a análise dos dados coletados, optamos pela análise de conteúdo. Bardin (2016, p. 37).) define a análise de conteúdo como: “m conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações.

O processo de análise de conteúdo envolve três fases essenciais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, que compreende a inferência e a interpretação (Bardin, 2016). Para operacionalizar o método, o pesquisador deve segmentar os conteúdos em

elementos que serão agrupados em categorias. Esses elementos formarão as unidades de análise, sendo que cada fragmento de conteúdo deve ser completo em seu sentido (Laville & Dionne, 1999).

Os autores sugerem que os conteúdos sejam recortados em temas, ou seja, fragmentos que expressem uma ideia particular, seja um conceito ou uma relação entre conceitos. Esse procedimento permite uma maior compreensão do conteúdo. As unidades de análise podem ser palavras, expressões, frases ou enunciados, que são avaliados conforme sua posição no conteúdo e em relação a outros elementos que lhes dão sentido e valor.

Após a segmentação dos conteúdos, o próximo passo é definir as categorias analíticas, que são rubricas sob as quais os elementos de conteúdo serão organizados por parentesco de sentido (Laville & Dionne, 1999).

4.6 Escolha da categorização dos dados coletados e produzidos

As categorias escolhidas para servirem de parâmetros de análise dos resultados gerados na fase de levantamento de dados foram: Perfil sociocultural dos Estudantes, Interação e dinâmica em sala de aula, Desempenho acadêmico, e visão de mundo. Na análise dos dados, cada categoria serviu para organizar e interpretar as informações coletadas de forma mais estruturada. O Perfil sociocultural dos estudantes ajudou a identificar como fatores como origem, contexto familiar e interesses pessoais influenciam o engajamento e o aprendizado. A categoria Interação e dinâmica em sala de aula focou em avaliar as relações entre estudantes e professores, além do ambiente e das práticas de ensino. Desempenho acadêmico analisou o rendimento escolar e os resultados em avaliações, enquanto visão de mundo explorou as perspectivas dos estudantes sobre temas sociais, culturais e éticos, revelando como suas experiências influenciam seu entendimento e posicionamento frente a esses temas.

A seleção dessas categorias foi cuidadosamente deliberada com o intuito de abranger as diversas dimensões que influenciam e caracterizam a experiência educativa dos alunos da EJA.

A escolha dessas categorias foi fundamentada na necessidade de uma análise holística e integradora dos dados coletados, permitindo uma compreensão profunda dos fatores que afetam a educação dos alunos da EJA. Essas categorias são interdependentes e, juntas, forneceram a base para a identificação de tendências, relações e descobertas que podem orientar políticas educacionais e práticas pedagógicas mais eficazes.

4.7 Fases da pesquisa e instrumentos

Em nossa pesquisa, direcionamos nosso foco para os conhecimentos matemáticos dos

estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) em relação ao contexto em que residem, utilizando como base as relevantes contribuições de autores que valorizam a abordagem sociocultural da educação. Além das conversas informais com alguns dos professores da turma, realizamos 12 encontros, totalizando 24 aulas, resultando em vários minutos de áudio gravados, muitas anotações e diversas fotos. Dentre esses encontros, quatro (correspondendo a oito aulas) foram dedicados à observação participante, com registro em diário de bordo; dois encontros (quatro aulas) foram reservados para a aplicação de questionários de perfil dos estudantes; e seis encontros (12 aulas) foram voltados à realização de atividades práticas com a turma.

Com o propósito de identificar alguns dos estudantes participantes das discussões e com a devida preocupação em manter a confidencialidade de suas identidades, optamos por atribuir números sequenciais a cada um deles. Com a mesma preocupação em relação à confidencialidade, os professores que expressaram suas opiniões sobre a turma ou cederam suas aulas para a realização da pesquisa foram identificados como Professor (P1), Professor (P2), Professor (P3) e assim sucessivamente.

Para alcançar essa meta, estruturamos nossa investigação em três etapas distintas:

➤ 1º Momento: Este período foi caracterizado pelas observações realizadas durante as aulas da professora (P2). Ao todo, foram realizados quatro encontros, totalizando 8 aulas que nos permitiram compreender o comportamento da turma em sala de aula e estabelecer uma maior interação entre a pesquisadora e os estudantes. Para os registros das observações, utilizamos o diário de bordo, onde realizamos muitas anotações. Mais adiante, esse momento da pesquisa é detalhado com maior profundidade, no capítulo 5.

➤ 2º Momento: Neste momento da pesquisa, realizamos dois encontros, totalizando quatro aulas. No primeiro encontro, foi proposto um questionário abordando algumas características demográficas, como idade, sexo, local de residência, ocupação e experiência prévia, que serviram como mapeamento dos estudantes. No segundo encontro, houve interação para esclarecer algumas questões do questionário. Mais adiante, este momento da pesquisa será detalhado com maior profundidade no capítulo 5.

➤ 3º Momento: Este período foi dedicado à aplicação das atividades. As atividades foram elaboradas a partir do mapeamento realizado com os estudantes, respeitando os conhecimentos matemáticos que esses estudantes utilizam nos contextos onde vivem. Além da aplicação das atividades, também tivemos momentos reservados para discussões e debates sobre as questões abordadas. Ao todo, foram aplicadas duas atividades: a primeira serviu para entender o nível de conhecimento matemático dos estudantes e a segunda para

intervir de forma direcionada nas principais dificuldades apresentadas. Para este momento, realizamos seis encontros, totalizando doze aulas; cada atividade exigiu dois encontros para sua aplicação e um encontro adicional para conversas e discussões sobre as questões das atividades.

Nas atividades, exploramos situações-problemas do contexto sociocultural dos estudantes, baseadas em situações reais, nas quais eles precisaram aplicar seus conhecimentos matemáticos para encontrar soluções, apresentando relações com os conceitos matemáticos escolares. Esse processo estimulou os estudantes a perceberem a relevância desses conceitos na resolução dos problemas, desenvolvendo assim maior interesse pela disciplina.

Desta forma, adotamos uma metodologia baseada na abordagem sociocultural da educação, utilizando como cenário de pesquisa a própria instituição escolar, especificamente a sala de aula dos estudantes matriculados no Ciclo IV da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os conteúdos da atividade foram cuidadosamente selecionados para atender às necessidades e interesses dos participantes da EJA, com foco em temas relevantes para eles, como a produção de leite e queijo. No tópico a seguir, apresentaremos o instrumento desenvolvido para identificar os conhecimentos matemáticos dos estudantes da EJA, bem como suas dificuldades.

4.8 Apresentando o instrumento utilizado para a identificação dos conhecimentos matemáticos dos estudantes da EJA e suas dificuldades.

A atividade abordou raciocínio proporcional, pensamento algébrico, adição e conversão de tempo (horas e minutos), operações monetárias básicas, além de conceitos básicos de economia e finanças, como custo e lucro. O objetivo foi identificar tanto os domínios matemáticos quanto as dificuldades dos estudantes, permitindo posteriormente intervenções pedagógicas específicas para aprimorar esses conhecimentos. Com essa perspectiva, apresentamos as questões a seguir, detalhando os conteúdos abordados, os objetivos pedagógicos e as respostas esperadas.

Questão 1: A questão aborda o raciocínio proporcional e o pensamento algébrico, utilizando a taxa de conversão entre litros de leite e quilos de queijo e considerando perdas percentuais durante a produção. O objetivo é calcular a quantidade necessária de leite para produzir 300 quilos de queijo, tanto sem considerar perdas quanto ajustando para uma perda de 8%. Na Figura 1 a seguir, é apresentada a Questão 1 da atividade.

Figura 1: Questão 1 da atividade diagnóstica

1. A produção de queijo na propriedade rural de Thiago, está planejando atender à demanda do próximo mês. Há uma necessidade de 300 quilos de queijo para suprir os pedidos dos clientes. No processo de produção do queijo, é empregada uma taxa de conversão de 10 litros de leite para cada quilo de queijo produzido. Entretanto, durante o processo de fabricação, são esperadas perdas estimadas em 8% do volume inicial de leite.
- a) A taxa de conversão é de 10 litros de leite para 1 quilo de queijo. Usando essa taxa, quanto leite é necessário para produzir os 300 quilos de queijo?
- a) Considerando que ocorram perdas correspondentes a 8% da quantidade inicial de leite durante o processo de fabricação, qual será a quantidade efetiva de leite utilizada na produção dos 300 quilos de queijo?

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para calcular a quantidade de leite sem considerar perdas (Questão 1.a), o cálculo que precisa ser realizado é:

$$300 \text{ quilos de queijo} \times 10 \text{ litros de leite por quilo} = 3000 \text{ litros de leite.}$$

Para calcular a quantidade de leite considerando as perdas de 8% (Questão 1.b), o cálculo que precisa ser realizado é:

8% de perda significa que 92% do leite inicial é efetivamente utilizado. Portanto, se x é a quantidade inicial de leite necessária:

$x - 0,08x = 3.000$, ou seja, o total inicial de leite, menos a perda de 8%, deve resultar em 3.000 litros de leite, ou seja, $x(1 - 0,08) = 3.000$. Logo, $x = 3.000/0,92 = 3.26$ litros.

Questão 2: A questão aborda a aplicação do raciocínio proporcional e do pensamento algébrico para resolver problemas de conversão de unidades. O objetivo é avaliar a capacidade dos estudantes em aplicar fórmulas matemáticas a situações práticas, além de promover o entendimento dos conceitos de proporção e conversão. Na Figura 2 a seguir, é apresentada a Questão 2 da atividade diagnóstica.

Figura 2: Questão 2 da atividade diagnóstica

2. Suponha que a taxa de conversão entre leite e queijo seja representada por $Q=L/10$, onde Q é a quantidade de queijo produzida (em quilos) e L é a quantidade de leite (em litros). Agora, podemos problematizar essa relação da seguinte maneira:
- Se dispomos de 50 litros de leite, qual seria a quantidade de queijo que poderíamos produzir utilizando essa quantidade, sem levar em conta a taxa de perda de 8%?

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para resolver esse problema matemático devemos seguir alguns passos: Identificar a fórmula de conversão:

$$Q=L/10$$

Substituir o valor de L (quantidade de leite) na fórmula: $Q=50/10$

Realizar a divisão: $Q=5$

Portanto, a quantidade de queijo que pode ser produzida a partir de 50 litros de leite, sem considerar a taxa de perda de 8%, é 5 quilos.

Questão 3: Esta questão explora a aplicação de conceitos matemáticos de porcentagem e conversão de unidades em um contexto prático. Utilizando a taxa de conversão de leite para queijo e considerando a perda de 8% do leite inicial, o objetivo é calcular a quantidade de leite perdido para diferentes quantidades de queijo produzidas (30, 25 e 50 quilos). Na Figura 3 a seguir, é apresentada a Questão 3 da atividade diagnóstica.

Figura 3: Questão 3 da atividade diagnóstica

3. Se durante o processo de produção de queijo há uma perda de 8% do total inicial do leite, qual seria a quantidade de leite perdido na produção de 30 quilos de queijo? E na produção de 25 quilos de queijo? E 50 quilos de queijo?

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para calcular a quantidade de leite considerando as perdas de 8% (Questão 3), o cálculo que precisa ser realizado é:

Para 30 quilos de queijo:

30 quilos de queijo \times 10 litros de leite por quilo = 300 litros de leite (quantidade final). Portanto, se x é a quantidade inicial de leite necessária:

$x - 0,08x = 300$, ou seja, o total inicial de leite, menos a perda de 8%, deve resultar em 300 litros de leite, ou seja, $x(1 - 0,08) = 300$.

Logo, $x = 300/0,92 = 326$ litros, ou seja, a quantidade de leite inicial é de 326 litros de leite.

Assim, a perda de leite na produção de 30 quilos de queijo será:

Quantidade de leite inicial – Quantidade de leite final = $326 - 300 = 26$. Logo, a perda é de 26 litros de leite.

Para 25 quilos de queijo:

25 quilos de queijo \times 10 litros de leite por quilo = 250 litros de leite (quantidade final).

Portanto, se x é a quantidade inicial de leite necessária:

$x - 0,08x = 250$, ou seja, o total inicial de leite, menos a perda de 8%, deve resultar em 250 litros de leite, ou seja, $x(1 - 0,08) = 250$.

Logo, $x = 250/0,92 = 271$ litros, ou seja, a quantidade de leite inicial é de 271 litros de

leite.

Assim, a perda de leite na produção de 25 quilos de queijo será:

Quantidade inicial de leite – Quantidade final de leite = $271 - 250 = 21$. Logo, a perda é de 21 litros de leite.

Para 50 quilos de queijo:

50 quilos de queijo \times 10 litros de leite por quilo = 500 litros de leite (quantidade final).

Portanto, se x é a quantidade inicial de leite necessária:

$x - 0,08x = 500$, ou seja, o total inicial de leite, menos a perda de 8%, deve resultar em 500 litros de leite, ou seja, $x(1 - 0,08) = 500$, logo, $x = 500/0,92 = 543$ litros, ou seja, a quantidade de leite inicial é de 543 litros de leite. Logo, a perda na produção de 50 quilos de leite será: Quantidade inicial de leite – Quantidade final de leite = $543 - 500 = 43$. Logo a perda é de 43 litros de leite.

Questão 4: aborda os conteúdos de adição de tempo e conversão de unidades de tempo (se necessário). O objetivo é calcular o tempo total gasto em um processo que envolve várias etapas e aplicar a adição de tempos em um contexto real. Vejamos a questão 4, na figura 4 abaixo:

Figura 4: Questão 4 da atividade diagnóstica

4. O processo de fabricação do queijo de coalho na fazenda de Márcia envolve várias etapas, desde a coagulação do leite até a obtenção do queijo pronto para consumo. As etapas principais e duração de tempo de cada uma, incluem:

- A coagulação do leite leva 45 minutos.
- O corte da coalhada é um processo rápido e leva apenas 10 minutos.
- A etapa de prensagem dura 1 hora.
- A salga, leva 20 minutos.

Considerando todas essas etapas do processo, qual é o tempo total necessário para que Márcia produza uma peça de queijo de coalho, desde a coagulação do leite até o momento em que o queijo está pronto para consumo?

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para resolver esse problema, podemos seguir os seguintes passos: Identificação dos tempos de cada etapa:

Coagulação do leite: 45 minutos Corte da coalhada: 10 minutos

Prensagem: 1 hora (que equivale a 60 minutos) Salga: 20 minutos

Conversão de todas as unidades para minutos (se necessário):

Prensagem: 1 hora = 60 minutos Adição dos tempos em minutos:

$$45 \text{ min} + 10 \text{ min} + 60 \text{ min} + 20 \text{ min} = 135 \text{ min}$$

Conversão do tempo total para horas e minutos (se necessário):

$$135 \text{ minutos} = 2 \text{ horas e } 15 \text{ minutos } (135 \div 60 = 2 \text{ horas e } 15 \text{ minutos restantes})$$

Portanto, o tempo total necessário para que Márcia produza uma peça de queijo de coalho, desde a coagulação do leite até o momento em que o queijo está pronto para consumo, é de 2 horas e 15 minutos.

Questão 5: aborda conteúdos como cálculo de custo total, multiplicação de valores e adição de valores monetários. O objetivo é calcular o custo total de produção de um produto considerando vários componentes de custo, além de aplicar operações matemáticas básicas, como multiplicação e adição, em um contexto real. Vejamos a questão 5, representada na figura 5 a seguir:

Figura 5: Questão 5 da atividade diagnóstica

5. Para produzir uma peça de queijo, é necessário considerar diversos custos, incluindo o custo do leite (em litro), Coagulante (como coalho), Sal, utensílios de cozinha (baldes, formas, panelas etc.), mão de obra. Nesse contexto, consideremos que para a produção de uma peça de queijo coalho, são necessários 10 litros de leite, com um custo de 2 reais e 50 centavos por litro, um coagulante no valor de R\$ 12, sal adquirido por R\$ 2, e um custo estimado de mão de obra de R\$ 15. Qual seria, então, o custo total estimado para produzir uma peça desse queijo? Considere que nem todo o conteúdo do coagulante e nem todo o sal são utilizados na produção de uma peça de queijo.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para determinar o custo total estimado para produzir uma peça de queijo coalho (1 quilo), podemos seguir os seguintes passos:

Calcular o custo do leite:

Quantidade de leite necessária: 10 litros

Custo por litro de leite: R\$ 2,50

Custo total do leite: $10 \text{ litros} \times \text{R\$}2,50/\text{litro} = \text{R\$}25,00$

Custo do Coagulante:

Valor do frasco de coagulante: R\$ 12,00

Um frasco de 200 ml coagula 250 litros de leite.

Portanto, 1 litro de leite precisa de $200 \text{ ml}/250 \text{ litros} = 0,8 \text{ ml}$

Assim, para 10 litros de leite, são necessários $10 \times 0,8 \text{ ml} = 8 \text{ ml}$

Custo do coagulante para 10 litros de leite: $12 \text{ R\$} \times 8 \text{ ml}/200 \text{ ml} = \text{R\$}0,48$

Custo do Sal:

Valor do sal: R\$ 2,00

Considerando que cada quilo de queijo requer 100 gramas de sal.

Custo do sal para 1 quilo de queijo: $100 \text{ g} \times 2 \text{ R\$/1000 g} = \text{R\$}0,20$

Custo da Mão de Obra:

Valor da mão de obra: R\$ 15,00

Cálculo do Custo Total

Custo do Leite: R\$ 25,00

Custo do Coagulante: R\$ 0,48

Custo do Sal: R\$ 0,20

Custo da Mão de Obra: R\$ 15,00

Somando todos os custos:

Custo total=Custo do leite+Custo do coagulante+Custo do sal+Custo da mão de obra

Custo total=R\$25,00+R\$0,48+R\$0,20+R\$15,00

Custo total = R\$40,68

Portanto, o custo total estimado para produzir uma peça de queijo coalho é de R\$ 40,68.

Questão 6: Esta questão aborda conceitos básicos de economia e finanças, especificamente relacionados ao cálculo de lucro. O objetivo é aplicar a fórmula de lucro (Preço de Venda - Custo de Produção) para determinar o lucro por unidade de queijo vendido. Abaixo, apresentamos a questão na figura 6:

Figura 6: Questão 6 da atividade diagnóstica

6. Um produtor de queijo vende suas peças de queijo por R\$ 28 cada. Ele tem um custo de produção que inclui o custo do leite, mão de obra, equipamentos e outros insumos, totalizando R\$ 18,00 por peça de queijo. Nesse contexto, qual é o lucro obtido por unidade de queijo?

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para resolver essa questão, precisamos calcular o lucro por unidade de queijo, subtraindo o custo de produção do preço de venda.

Cálculo do lucro por unidade:

Preço de venda: R\$ 28,00 Custo de produção: R\$ 18,00¹

¹O custo de produção deste queijo difere do mencionado anteriormente, pois aquele é produzido de forma artesanal, o que tende a elevar os custos, devido a processos mais lentos e uso de mão de obra especializada. Em contraste, o queijo referido nesta questão é produzido em larga escala, de forma

O lucro por unidade é dado pela fórmula:

Lucro por unidade = Preço de venda – Custo de produção Substituindo os valores, temos:

$$\text{Lucro por unidade} = 28 - 18 = 10$$

Portanto, o lucro obtido por unidade de queijo é de R\$ 10,00.

Questão 6.1: Esta questão aborda os conteúdos abordados incluem operações matemáticas com valores monetários e a interpretação de porcentagens em contextos financeiros. O objetivo é ajudar os estudantes a entenderem a relação entre o custo de produção e o preço de venda em termos percentuais. Vejamos o que se pede de acordo com a figura 7 a seguir:

Figura 7: Questão 6.1 da atividade diagnóstica

6.1 Em continuidade à questão anterior, qual o lucro por unidade de queijo expresso em termos percentuais?

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para resolver essa questão podemos seguir os passos para o Cálculo: Identificar o custo de produção por unidade de queijo:

O custo de produção é de R\$ 18,00 por peça de queijo. Calcular o lucro percentual:

Lucro Percentual = (valor do lucro/ custo de produção) X 100 Aplicar os valores na fórmula e realizar os cálculos

$$\text{Lucro Percentual} = (\text{R}\$10,00 / \text{R}\$18,00) \times 100 \quad \text{Lucro Percentual} = (10 / 18) \times 100 \approx 55,56\%$$

Portanto, o lucro de R\$ 10,00 por peça de queijo é aproximadamente 55,56% do custo de produção.

Questão 6.2, os conteúdos abordados incluem multiplicação, subtração, cálculo de lucro percentual, raciocínio proporcional, interpretação de tabelas. Esses conteúdos estão ligados a diversas competências matemáticas, como aritmética básica, porcentagem e a interpretação e construção de tabelas, que são fundamentais para resolver problemas práticos em contextos financeiros e de negócios. Abaixo apresentamos a questão 6.2, representada na figura 8:

industrial, o que permite maior eficiência e menor custo de produção.

Figura 8: Questão 6.2 da atividade diagnóstica

6.2 Na tabela fornecida, preencha os valores referentes ao montante obtido pelo produtor de queijo na venda de uma determinada quantidade de queijo, os gastos, e o lucro expressos tanto em termos monetários quanto em termos percentuais, considerando o preço de 28 reais por quilo de queijo e um custo de produção de R\$ 18 por quilo.

Queijo (kg)	R\$	Custo (R\$)	Lucro (R\$)	Lucro (%)
30kg				
60kg				
100kg				
150kg				
300kg				

Fonte: Elaborada pela autora, 2023

Para preencher a tabela, precisamos calcular o montante obtido pelo produtor de queijo na venda (R\$), os gastos (custo em R\$), e o lucro (R\$ e %) para cada quantidade de queijo fornecida. O preço de venda é de R\$ 28 por quilo e o custo de produção é de R\$ 18 por quilo.

As fórmulas que usaremos:

Montante obtido pela venda (R\$) = quantidade de queijo (kg) * preço de venda por kg

Custo (R\$) = quantidade de queijo (kg) * custo de produção por kg.

Lucro (R\$) = Montante obtido pela venda (R\$) - Custo (R\$) Lucro (%) = (Lucro (R\$) / Custo (R\$)) * 100.

Para 30 kg de queijo:

Montante obtido (R\$) = 30 kg * R\$ 28/kg = R\$ 840 Custo (R\$) = 30 kg * R\$ 18/kg = R\$ 540.

Lucro (R\$) = R\$ 840 - R\$ 540 = R\$ 300.

Lucro (%) = (R\$ 300 / R\$ 840) * 100 ≈ 35.71%

Para 60 kg de queijo:

Montante obtido (R\$) = 60 kg * R\$ 28/kg = R\$ 1680 Custo (R\$) = 60 kg * R\$ 18/kg = R\$ 1080.

Lucro (R\$) = R\$ 1680 - R\$ 1080 = R\$ 600 Lucro (%) = (R\$ 600 / R\$ 1680) * 100 ≈ 35.71%.

Para 100 kg de queijo:

Montante obtido (R\$) = 100 kg * R\$ 28/kg = R\$ 2800 Custo (R\$) = 100 kg * R\$ 18/kg = R\$ 1800.

Lucro (R\$) = R\$ 2800 - R\$ 1800 = R\$ 1000 Lucro (%) = (R\$ 1000 / R\$ 2800) * 100 ≈ 35.71%.

Para 150 kg de queijo:

Montante obtido (R\$) = $150 \text{ kg} * \text{R\$ } 28/\text{kg} = \text{R\$ } 4200$ Custo (R\$) = $150 \text{ kg} * \text{R\$ } 18/\text{kg} = \text{R\$ } 2700$

Lucro (R\$) = $\text{R\$ } 4200 - \text{R\$ } 2700 = \text{R\$ } 1500$ Lucro (%) = $(\text{R\$ } 1500 / \text{R\$ } 2700) * 100 \approx 55.56\%$

Para 300 kg de queijo:

Montante obtido (R\$) = $300 \text{ kg} * \text{R\$ } 28/\text{kg} = \text{R\$ } 8400$ Custo (R\$) = $300 \text{ kg} * \text{R\$ } 18/\text{kg} = \text{R\$ } 5400$

Lucro (R\$) = $\text{R\$ } 8400 - \text{R\$ } 5400 = \text{R\$ } 3000$ Lucro (%) = $(\text{R\$ } 3000 / \text{R\$ } 5400) * 100 \approx 55.56\%$

Esses cálculos mostram que, independentemente da quantidade de queijo, o lucro percentual permanece constante em aproximadamente 55.56%.

A atividade proposta oferece uma abordagem prática para o ensino de conceitos matemáticos, aplicados a um contexto real para os estudantes, como a produção de queijo. Através de exercícios que envolvem cálculo de conversão de leite para queijo, perdas no processo de produção, e cálculo de lucro, a atividade busca não apenas desenvolver habilidades técnicas, mas também conectar essas habilidades a situações do cotidiano. A atividade também visa identificar e abordar as dificuldades dos estudantes, oferecendo posteriormente intervenções específicas e direcionadas.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apresentamos um relato detalhado das etapas percorridas até o momento, abrangendo desde diálogos informais, observações e mapeamento até investigações matemáticas envolvendo os estudantes matriculados na Educação de Jovens e Adultos (EJA) desta instituição de ensino. Ao longo desse processo, utilizamos extensos registros em áudio, numerosas anotações no diário de bordo e fotografias.

Com o propósito de identificar alguns dos estudantes participantes das discussões e com a devida preocupação em manter a confidencialidade de suas identidades, optamos por atribuir números sequenciais a cada um deles. Com a mesma preocupação em relação à confidencialidade, os professores que expressaram suas opiniões sobre a turma ou cederam suas aulas para a realização da pesquisa foram identificados como Professor (P1), Professor (P2), Professor (P3) e assim sucessivamente.

Nossa análise foi fundamentada na abordagem de pontos de extrema relevância para uma educação sociocultural, estabelecendo conexões a partir da perspectiva da Educação Matemática para Jovens e Adultos (EJA). As categorias selecionadas como parâmetros para a análise dos resultados obtidos na fase de coleta de dados serão apresentadas no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Categorias para a análise dos resultados

Categorias	Subcategorias	Autores
Perfil sociocultural dos Estudantes	Idade; condições trabalho; campo; o olhar sobre a EJA	Fonseca (2020), Furtado (2015) e Paulo Freire (2018)
Interação e dinâmica em sala de aula	Participação e engajamento dos estudantes, relação educador-educando, estratégias de ensino utilizadas.	Furtado (2015), Paulo Freire
Desempenho acadêmico	Fatores que influenciam o desempenho, como: contexto sociocultural, motivação e autoestima.	D'Ambrósio (2022) Fonseca e Furtado (2015)
Visão de Mundo	Percepção da matemática no contexto do dia a dia; criticidade, temas geradores e conhecimento prévios.	D'Ambrósio, Fonseca e Paulo Freire.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

As categorias identificadas no quadro 1 orientam a análise dos dados sobre os estudantes da EJA, focando nos principais aspectos que influenciam sua experiência educacional. Cada

categoria aborda diferentes dimensões, desde o perfil sociocultural e as dinâmicas de sala de aula até o desempenho acadêmico e a visão de mundo dos estudantes. Essa estrutura contribui para entender como os fatores pessoais, sociais e educacionais interagem e impactam a aprendizagem, permitindo uma compreensão holística dos desafios e potenciais desses estudantes.

5.1 A perspectiva de alguns professores sobre os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No início do ano letivo de 2023 foi concedida licença para cursarmos o mestrado. No entanto, devido à necessidade do município, retornamos para assumir algumas turmas que precisavam de um professor de Matemática. Dessa maneira, no mês de julho, retomamos as atividades na escola como professora da disciplina.

A partir dessa data, iniciamos o aproveitamento dos intervalos e de algumas aulas vagas para interagir com os professores da turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como com alguns dos alunos. Nosso objetivo era conhecer melhor a turma na qual decidimos conduzir nossa pesquisa. Durante essas interações, realizamos algumas perguntas de caráter informal. Dentre algumas das conversas, destacamos a fala do professor (P1).

Questionamos ao professor (P1) se ministrava aulas na turma da EJA, e obtivemos como resposta: *"Sim, dou aulas para essa turma. É, de longe, a turma mais desafiadora que já tive a oportunidade de lecionar. Os alunos parecem não demonstrar muito interesse e, na verdade, acho que é a pior turma com a qual já trabalhei."* O professor também compartilhou que a turma havia iniciado com 23 alunos, mas que alguns deles já haviam sido expulsos e que outros estavam à beira de sofrer o mesmo destino. Ele acrescentou: *"Sinceramente, se você conseguir obter algum resultado positivo com essa turma, merece um prêmio. Eu mesmo evito qualquer tipo de interação extra, ministro minhas aulas e pronto."*

Também indagamos a respeito da faixa etária dos alunos na turma da EJA, obtendo como resposta que são, na verdade, jovens, sendo que o aluno mais velho da turma tem 19 anos. Além disso, o professor acrescentou que a turma é composta por sujeitos com variados desafios, abrangendo desde problemas mentais até comportamentos inadequados. Ele notou que, inicialmente, havia alunos interessados, mas, com o convívio com aqueles que demonstravam falta de interesse, alguns deles acabaram sendo influenciados negativamente.

Com base nas conversas que conduzimos com o professor (P1), e também com outros professores, pudemos constatar que a maioria deles não demonstra confiança no potencial desses estudantes, atribuindo-lhes a responsabilidade por seu déficit de progresso nos estudos

e no desenvolvimento pessoal.

Destacamos a visão negativa de alguns professores em relação aos estudantes da EJA, conforme apontado pelo professor (P1). Furtado (2015) argumenta que essa perspectiva deficitária transfere para os estudantes a responsabilidade pelo baixo desempenho, evidenciando a exclusão presentes no ambiente escolar. A autora também observa que esse descrédito e desânimo desviam o foco do problema estrutural do fracasso escolar, limitando-o à responsabilidade individual de professores e estudantes. Essa abordagem superficial não considera as causas mais profundas que afetam a educação desses jovens na EJA.

5.2 Adentrando à realidade dos estudantes

Durante interações informais, em momentos de intervalo entre as aulas, buscamos conhecer um pouco mais sobre esses estudantes. Em meio a nossas conversas, indagamos a respeito de suas origens e atividades fora do ambiente escolar. Percebemos que a maioria dos estudantes residem na zona rural do município e se dedicam a ocupações relacionadas à pecuária, tais como a criação de gado e a produção de leite e seus derivados. Outros estão envolvidos em empreitadas, onde realizam a roçagem de áreas destinadas ao cultivo de palma, um alimento voltado para o gado.

Sendo docente nesta instituição de ensino, possuímos conhecimento prévio acerca de alguns dos alunos matriculados na turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Temos ciência de que alguns deles frequentaram anteriormente as salas de aula do ensino regular, mas, devido à não conformidade com a faixa etária adequada para o ano de estudo, foram redirecionados para a turma da EJA. Adicionalmente, além de nossa função como professora, somos da zona rural deste município, o que nos proporciona uma compreensão melhor da realidade dessa comunidade.

Em sua maioria, esses sujeitos são de famílias de recursos financeiros limitado e a subsistência é frequentemente uma questão desafiadora para eles. Como destaca Fonseca (2020), os sujeitos da EJA enfrentam um processo de exclusão na escola, muitas vezes sendo desacreditados quanto à sua capacidade de progresso nos estudos e desenvolvimento pessoal. É importante considerar, igualmente, a exclusão que esses estudantes enfrentam em seus contextos socioeconômicos.

Em busca de uma interação mais eficaz com a turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), que escolhemos para conduzirmos nossa pesquisa, optamos por observar esses sujeitos durante suas aulas. Para tanto, estabelecemos um diálogo com a diretora da instituição de ensino a respeito do estudo que planejávamos realizar com os alunos da EJA e da necessidade de

estarmos presente nas aulas com o intuito de compreendê-los melhor. A diretora prontamente concedeu a autorização para nossa presença durante as aulas. Da mesma forma, mantivemos uma conversa semelhante com a professora (P2) do período em que estávamos disponíveis na escola, e ela também acolheu nossa proposta sem objeções, o que nos possibilitou observá-los e estabelecer um maior conhecimento sobre eles.

Observamos como o contexto sociocultural e socioeconômico dos estudantes da EJA impacta diretamente sua experiência escolar e sua relação com o sistema educacional. As observações realizadas proporcionam uma compreensão mais aprofundada dos obstáculos e desafios enfrentados por esses estudantes, ressaltando a relevância de práticas pedagógicas inclusivas e sensíveis às suas realidades (Fonseca, 2020). O conhecimento do perfil e das condições de vida dos estudantes da EJA é fundamental para humanizar a prática docente. Costa (2016) enfatiza que o processo pedagógico é contínuo e inacabado, sendo permeado por relações significativas entre os indivíduos e o mundo.

5.3 A Observação na sala do CICLO IV – da EJA

Durante o primeiro contato com a turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) em sala de aula, realizamos uma breve apresentação da posição que ocupamos na escola como professora de Matemática. Alguns estudantes já nos conheciam de suas experiências no ensino regular, enquanto outros ainda não haviam tido tal contato.

Em seguida, explicamos que estávamos cursando Mestrado e que havíamos escolhido a turma deles como foco da pesquisa. Nesse momento, uma das estudantes expressou a opinião que havia feito uma escolha inadequada, sugerindo que a turma que ela própria fazia parte era percebida como carente de perspectivas, indisciplinada e com limitações intelectuais. O comentário da estudante nos remeteu às leituras sobre a Educação de Jovens e Adultos, nas quais as pesquisas frequentemente demonstram que é comum os sujeitos da EJA descreditem-se, sintirem-se incapazes e resistentes a mudanças.

Diante disso, respondemos afirmando confiança na escolha que havíamos feito e expressamos a ansiedade em aprender com eles ao longo da pesquisa. Informamos à turma que estaríamos presente em suas aulas nos próximos dias, apenas como observadora, mas que posteriormente planejávamos realizar algumas atividades relacionadas à Matemática. Também destacamos que estávamos disponível para auxiliá-los não apenas em Matemática, mas em outras disciplinas, se necessário, oferecendo orientações.

Além disso, tomamos conhecimento que a turma tinha um grupo no whatsApp. Aproveitamos a oportunidade para informar aos estudantes que, se precisassem falar conosco ou

tivessem dúvidas ou questões, poderiam nos contatar por meio desse grupo de WhatsApp, onde estaríamos à disposição para ajudá-los no que estivesse ao nosso alcance. Após esse breve momento de apresentação e conversa, acomodamo-nos entre eles e participamos da aula como observadora. Essa interação inicial visava estabelecer um ambiente de colaboração e confiança entre pesquisadora e os estudantes da turma da EJA, enfatizando o compromisso em apoiá-los durante a pesquisa e além dela.

As observações realizadas nesta turma ocorreram durante as aulas de Ensino Religioso ministradas pela professora (P2), cujo tema naquele dia era Tolerância Religiosa. No entanto, a atividade se limitou à cópia de um trecho do texto, que a docente solicitou a uma estudante para transcrever na lousa, para que os demais estudantes o copiassem em seus cadernos, a estudante encarregada dessa tarefa foi sempre a mesma. Paralelamente, observamos que os estudantes tendiam a se agrupar conforme suas afinidades, dedicando grande parte do tempo da aula a conversas entre si.

Dos quinze estudantes presentes na aula, percebemos que pelo menos quatro deles não realizaram a cópia, apesar da professora ter informado que conferiria os cadernos e que essa verificação contaria para a nota. Um dos estudantes que não estava copiando justificou-se, alegando que tiraria uma foto da lousa e completaria a tarefa em casa.

Essa prática se repetiu nos três encontros seguintes que foram observados, sem que houvesse qualquer tipo de discussão sobre o tema abordado; apenas a cópia do texto foi realizada, seguida de uma atividade relacionada ao conteúdo, que era finalizada com a verificação da professora nos cadernos dos estudantes. No momento dessa verificação, foi notável a preocupação de todos os estudantes em obter o visto, já que ele seria considerado para a composição da nota.

Ao observar a sala de aula, notamos que o espaço destinado à turma apresentava uma decoração com características infantis, devido ao seu uso, pela manhã, por estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental.

Na segunda aula observada, surgiu uma conversa acerca da festa de concluintes, habitualmente realizada ao término do ensino fundamental. Com a permissão da professora, indagamos à turma se tinham intenção de promover alguma confraternização ao final do ano letivo. Recebemos como resposta que não tinham tal intenção. Diante disso, questionamos por que não, uma vez que são concluintes, da mesma forma que as turmas do 9º ano do ensino regular. Então, eles explicaram que ainda não tinham arrecadado nenhum dinheiro, ao contrário das demais turmas do ensino regular que já haviam feito isso.

Após essa conversa, a aula chegou ao fim, e ficamos refletindo sobre a situação. Nesse

momento, começamos a considerar a possibilidade de iniciar algum tipo de iniciativa para motivá-los a arrecadar dinheiro e organizar uma confraternização no final do ano letivo, como uma forma de celebrar sua conclusão do ensino fundamental. Enxergamos essa situação como uma oportunidade de motivá-los e para estabelecer uma interação mais próxima conosco e com os colegas da turma.

A partir dessas reflexões, surgiu a ideia de doarmos bolos e suco à turma para que eles pudessem vendê-los durante o intervalo na escola, a fim de iniciar a arrecadação de dinheiro para a organização da confraternização de conclusão do ensino fundamental. Para tanto, solicitamos a permissão da direção da escola, que prontamente concedeu seu aval. Posteriormente, compartilhamos a ideia com a turma, que demonstrou grande entusiasmo e satisfação em relação à proposta. Em conjunto, estabelecemos a data para a venda dos lanches, o preço dos produtos e identificamos os alunos responsáveis pela organização desse evento, que seria realizado semanalmente.

As vendas eram realizadas uma vez por semana. Durante a primeira e a segunda semana, acompanhamos os estudantes nas vendas e nos cálculos dos valores apurados, bem como nas compras para a venda. A partir da terceira semana, os estudantes assumiram essas responsabilidades.

No final do ano, eles conseguiram arrecadar 220 reais com as vendas, uma quantia quase compatível com a obtida pelas turmas do ensino regular. Pudemos notar que o resultado dessa iniciativa, e a contribuição que eles conseguiram dar para a realização da confraternização, os deixou orgulhosos e certamente elevou suas autoestimas.

Furtado (2015) revela que o comportamento observado nos estudantes da EJA, como a indisciplina e a baixa autoestima, pode ser compreendido como uma resposta à inadequação entre o sistema educacional e suas reais necessidades. Durante a interação inicial com a turma, ficou evidente o desânimo e a falta de perspectivas, reforçando a ideia que esses "golpes" e táticas são formas de resistência e, ao mesmo tempo, sinais de exclusão. A estudante que expressou o descrédito em relação à própria turma exemplifica como esses jovens internalizam uma visão negativa sobre si mesmos, o que reflete a insatisfação com o contexto escolar.

Contudo, o fato de permanecerem na escola, mesmo diante de dificuldades, demonstra um desejo de encontrar algum valor na educação, como apontado por Furtado (2015). A iniciativa de arrecadação de dinheiro para a confraternização, embora aparentemente simples, foi uma maneira de reconhecer e valorizar o esforço desses estudantes, proporcionando-lhes uma experiência de sucesso e pertencimento. A resposta positiva da turma à proposta, bem como o orgulho resultante da arrecadação bem-sucedida, mostra que, com o devido apoio e

reconhecimento, é possível reverter, ainda que parcialmente, o sentimento de inadequação e exclusão. A experiência reforça a necessidade que os educadores e gestores escolares desenvolvam práticas pedagógicas que envolvam esses estudantes de forma significativa, promovendo sua participação ativa e ressignificando o papel da escola em suas vidas.

Além disso, a prática de cópia sem aprofundamento, como descrita no caso da aula de Tolerância Religiosa, reflete o conceito de "educação bancária" criticado por Paulo Freire (2018). Nessa abordagem, o conhecimento é tratado como um depósito de informações, limitando os estudantes a uma recepção passiva, sem estímulo à reflexão crítica ou diálogo. Esse método, que prioriza a memorização mecânica, pode desmotivar os estudantes e impedir a construção de um aprendizado significativo. Freire defende que a educação deve ser problematizadora, incentivando os estudantes a questionarem e compreenderem o mundo ao seu redor, promovendo assim uma aprendizagem emancipadora e transformadora.

5.4 Conhecendo os participantes da turma do Ciclo IV

O instrumento utilizado foi um questionário que abrangeu informações pessoais e educacionais dos estudantes, incluindo dados sobre histórico escolar, ocupação, renda financeira e suas percepções sobre a Matemática. Esse mapeamento permitiu uma visão mais ampla das realidades enfrentadas pelos estudantes, contribuindo para a análise de suas necessidades e desafios no processo educacional. O questionário completo pode ser encontrado no Apêndice A.

Os estudantes da EJA envolvidos em nossa pesquisa são jovens com idades entre 15 e 19 anos, residentes na zona rural do município, que se deslocam de suas residências para estudar na escola situada na sede do município. No cotidiano, esses estudantes lidam e vivenciam situações relacionadas à produção de leite e queijo, atividade principal e fonte de renda das famílias do município, incluindo as famílias desses estudantes da EJA.

A turma, composta por 20 estudantes registrados na caderneta eletrônica, contava com 15 alunos presentes no dia da aplicação do questionário. Um estudante nunca havia comparecido às atividades escolares, embora seu nome permanecesse na lista, enquanto dois deixaram de frequentar a escola. Uma estudante em licença-maternidade continuava seus estudos de forma remota, recebendo atividades via WhatsApp. Além disso, um estudante comparecia às aulas esporadicamente.

Entre os quinze estudantes que frequenta as aulas, identificamos dois estudantes que recebem atendimento pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE). Uma estudante diagnosticada com esquizofrenia demonstra um comportamento retraído e permanece em

silêncio, isolando-se durante todo o período de aula, possivelmente influenciada pelo uso de medicamentos. Em contrapartida, o estudante diagnosticado com retardo mental mantém interações com os colegas e o professor.

Segundo relatos da professora (P3), ambos os estudantes com necessidades especiais exibem um desempenho cognitivo significativamente aquém do esperado para o nível educacional correspondente ao ano/série em que estão matriculados e frequentando.

5.4.1 *Informações Pessoais do Estudantes*

Procedemos com a aplicação do questionário (Apêndice A) após uma leitura inicial, enfatizando o caráter participativo deles em uma pesquisa acadêmica. No momento da realização do questionário, contabilizamos a presença de quinze estudantes, considerando também os dois estudantes com necessidades especiais.

O questionário foi estruturado em seções distintas, abrangendo tópicos como: Informações pessoais e de contato, histórico educacional, ocupação e renda financeira, e aspectos relacionados à Matemática. A organização dos dados referentes à faixa etária revelou o panorama presente na tabela 3:

Tabela 3: Idades dos estudantes da EJA – CICLO IV

Idade	Número de estudantes
15 anos	2
16 anos	10
18 anos	1
19 anos	2

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Pode-se observar que a turma é composta por jovens, o que sugere que esses indivíduos são provenientes de processos de correção de fluxo no sistema educacional. No que diz respeito ao gênero, dez dos estudantes são do sexo masculino, enquanto cinco são do sexo feminino. Todos os membros da turma declaram-se como solteiros em seu estado civil e não possuem filhos.

Ao serem questionados sobre o local de residência, se na zona urbana ou rural, constatamos que dois estudantes afirmaram residir na zona urbana do município, enquanto treze indicaram residência na zona rural. Quando solicitado que os residentes da zona rural especificassem o local de moradia, foi elencado a seguinte relação de sítios: Sítio Serrinha, Sítio Barriguda 2, Sítio Pedra D'Água, Sítio Torrões, Sítio Paraibinha II, Sítio Feijão, Sítio Boa Vista, Sítio Riachão, Sítio Caboclos, Sítio Catolé e Sítio Riacho das Folhas.

Em relação ao principal meio de transporte utilizado para o deslocamento até a escola,

verificamos que dois estudantes se deslocam a pé, dois utilizam motocicleta e onze estudantes fazem uso do ônibus escolar.

Destacamos a predominância de jovens com idades entre 15 e 19 anos na turma da EJA que reflete o fenômeno da Juvenilização da EJA, conforme descrito por Furtado (2015). Furtado aponta que muitos jovens entre 15 e 24 anos, que enfrentaram dificuldades durante a infância, são encaminhados para a EJA em razão do fracasso escolar precoce. Esse padrão evidencia um problema persistente no sistema educacional, onde a falta de sucesso na infância resulta na busca pela EJA para a conclusão dos estudos. Tal situação sublinha a necessidade urgente de intervenções pedagógicas mais eficazes desde os primeiros anos de escolaridade.

5.4.2 *Histórico Educacional*

Conforme revelado pelo questionário, a totalidade dos estudantes da turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) frequentou os estudos durante o ano de 2022. Sendo que treze deles frequentaram as aulas em 2022 na instituição escolar em que estão atualmente matriculados, enquanto dois procedem de outras instituições de ensino.

No que diz respeito às principais motivações para a busca educacional, os estudantes foram convidados a selecionar dentre as razões sugeridas, podendo também especificar outras. Essa abordagem resultou em uma soma total superior a quinze, como evidenciado na Tabela 4:

Tabela 4: Principais razões que motiva o estudante da EJA a estudar

Razões	Total de sujeitos
Melhorar minhas perspectivas de emprego	2
Concluir meus estudos	5
Melhorar minha educação geral	1
Alcançar metas pessoais	4
Aprender novas habilidades	4
Fazer faculdade (especificado pelo aluno)	1

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

A maioria dos estudantes cita como principais razões para estudar a conclusão dos estudos, o aprendizado de novas habilidades e o alcance de metas pessoais. Furtado (2015) fundamenta esses dados ao observar que os jovens frequentemente permanecem na escola em busca de certificação como forma de superar o fracasso escolar. No entanto, muitos demonstram insatisfação com a prática educativa que são evidenciados por comportamentos inapropriados e desmotivação, o que agrava a problemática persistente na Educação de Jovens e Adultos. Esses indícios apontam para a necessidade de compreender melhor o conhecimento e as interações dos jovens, bem como seu desenvolvimento criativo e aprendizagens, enfatizando a importância de alinhar as práticas educacionais com suas motivações e objetivos.

No que concerne às dificuldades ou obstáculos enfrentados ao longo da trajetória escolar, os estudantes foram igualmente incentivados a selecionar todas as opções que se aplicassem a eles (Tabela 5). Essa possibilidade de escolha múltipla resultou em uma soma total que excedeu quinze.

Tabela 5: Dificuldades ou obstáculos do estudante da EJA em sua trajetória escolar

Dificuldade ou obstáculo	Total de sujeitos
Falta de tempo devido a responsabilidades familiares/trabalho	5
Dificuldades financeiras	
Falta de apoio	
Dificuldades de aprendizado	13
Nenhuma dificuldade ou obstáculo	2

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

De acordo com as respostas dos estudantes na tabela 5, percebemos que as dificuldades ou obstáculos que o estudante da EJA encontra em sua trajetória escolar estão relacionadas às dificuldades no aprendizado. Essa constatação está em consonância com Furtado (2015), que associa a dificuldade de aprendizagem dos estudantes da EJA à desmotivação, destacando-a como um problema central na educação. Quando os estudantes estão desmotivados, seu investimento pessoal nas tarefas de aprendizagem diminui, levando a uma quantidade reduzida de estudo e, conseqüentemente, a um aprendizado limitado. Isso compromete sua formação como cidadãos competentes e sua capacidade de aprendizagem contínua ao longo da vida.

No entanto, a desmotivação é apenas um dos vários problemas enfrentados em sala de aula. Esses problemas estão frequentemente relacionados a deficiências nas estratégias didáticas e pedagógicas, que diminuem o interesse dos estudantes pelo processo educativo e são agravados por comportamentos indisciplinados.

5.4.3 *Ocupação e renda financeira*

Treze dos estudantes afirmaram possuir alguma ocupação além de serem estudantes, ao passo que dois indicaram ser exclusivamente estudantes. Na Tabela 6 são apresentadas as distribuições desses sujeitos de acordo com suas ocupações além do âmbito escolar.

Tabela 6: Ocupações dos estudantes da EJA além do âmbito escolar

Ocupação	Total de estudantes
Atividades no contexto rural como: criação de gado para produção de leite, além de gerenciar a produção de laticínios, como queijo, manteiga, e outros derivados do leite.	11

Ajudante de pedreiro	1
Designe de sobancelhas	1
Exclusivamente estudante	2

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Apenas três estudantes com alguma ocupação indicaram uma faixa de renda semanal aproximada entre 30,00 e 150,00 reais, enquanto três optaram por não divulgar sua renda. Adicionalmente, nove afirmaram não receber remuneração financeira pelas atividades realizadas no contexto rural, dado que estas se destinam à subsistência familiar.

Esses dados refletem a realidade econômica dos estudantes da EJA, que frequentemente enfrentam condições de baixa renda. A limitada faixa de renda relatada pelos estudantes e a falta de remuneração financeira pelas atividades rurais evidenciam a dificuldade econômica enfrentada por esses estudantes. Além disso, revelam uma realidade de exclusão que deve ser abordada por uma pedagogia sensível às condições de vida dos estudantes. A pedagogia freireana defende que a educação deve transformar a realidade social, usando o conhecimento para promover a autonomia e a criticidade. Portanto, a compreensão da situação econômica dos estudantes da EJA deve orientar a prática pedagógica, permitindo que a educação ajude a superar desigualdades e a construir um futuro mais justo.

5.4.4 Sobre a Matemática

Em relação à experiência com a disciplina de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), as respostas foram classificadas de acordo com as quantidades indicadas pelos respectivos estudantes da seguinte maneira, conforme vemos na figura 7:

Tabela 7: Experiência dos estudantes da EJA com a disciplina de Matemática.

Percepção dos estudantes em relação a disciplina de Matemática	Total de estudantes	
Muito positiva	Nenhum aluno	
Positiva	2	
Neutra	4	
Negativa	3	
Muito negativa	6	

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Esse cenário, no qual a maioria dos estudantes classifica a Matemática de forma negativa ou muito negativa, pode ser compreendido a partir das análises de Maciel (2002) e D'Ambrósio (2022). Maciel (2002), observa que a aversão à Matemática não está necessariamente

relacionada à sua complexidade, mas à maneira como é ensinada, o que gera desmotivação e dificulta o processo de aprendizagem. D'Ambrósio (2022), por sua vez, enfatiza a importância de contextualizar o ensino, integrando-o ao contexto histórico e cultural, tornando-o mais significativo. Assim, para superar esses desafios na EJA, é necessário adotar metodologias que aproximem o conteúdo da realidade dos estudantes, facilitando seu aprendizado.

Sobre a utilidade dos conceitos matemáticos aprendidos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em suas vidas cotidianas, quatorze estudantes afirmaram acreditar que sim, enquanto um estudante expressou a opinião contrária.

As percepções dos estudantes da EJA sobre a aplicação prática da Matemática em suas vidas cotidianas revelaram dados significativos, conforme demonstrado nas figuras 9 e 10 a seguir.

Figura 9: Percepções dos estudantes 03, 05, 06, 09 sobre a aplicação da Matemática no cotidiano.

5.3. De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos.)
 no cálculo para medir o leite que o avô
 a matemática quando vai comprar e vende de leite e outros produtos

5.3. De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos.)
 em tudo compra roupa faz muitas coisas

5.3. De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos.)
 eu consigo pagar calculos mais rápido e etc. No site
 no tanto de moeda para pagar uma coisa.

5.3. De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos.)
 tudo, compras e conta, etc.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na Figura 9, estão apresentadas as respostas dos estudantes 03, 05, 06 e 09, que relataram a aplicação da Matemática em diversas situações práticas. O estudante 03 mencionou que seu avô a utiliza para medir e vender leite. O estudante 05 relatou usar a Matemática em todas as suas atividades diárias, incluindo compras e vendas. O estudante 06 destacou sua aplicação para medir a quantidade de massa necessária na construção de casas. Por fim, o estudante 09 também mencionou que utiliza a Matemática em diversas atividades, como compras e vendas. Essas respostas ilustram a importância da Matemática no cotidiano dos estudantes, refletindo a aplicação prática dos conceitos matemáticos em diferentes contextos.

A seguir, temos as respostas dos estudantes 01, 07 e 08, conforme mostra a figura 10:

Figura 10: Percepções dos estudantes 01, 07 e 08 sobre a aplicação da Matemática no cotidiano.

5.3. De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos.)

Uso sim, quando vou comprar alguma coisa, ou vendendo no Sítio uso a matemática, para pagar o queijo sabe a quantidade de peso

5.3. De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos.)

Matemática é muito diária na minha vida etc

5.3. De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos.)

nas vendas de vaca ou comprar, ou compra carne R\$ 17 ou para fazer queijo 10 L de leite.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

O estudante 01 relatou utilizar a Matemática para compras e vendas, além de pesagem de queijo no sítio. O estudante 07 afirmou que ela é extremamente presente em sua vida cotidiana. Finalmente, o estudante 08 indicou que utiliza a Matemática na compra e venda de vacas comprar carne e para fazer queijo, especificamente para calcular a quantidade de leite necessária, mencionando a produção de 10 litros de leite.

Após a aplicação do questionário sociodemográfico, realizamos um momento adicional para esclarecer informações que não estavam claras e para obter respostas de alguns estudantes que não haviam respondido a todas as questões. Como resultado, o total de respostas excedeu o número de quinze estudantes. Dos estudantes da EJA, a maioria (11) relatou que realiza cálculos diversos em suas atividades diárias, como compras e gestão de contas. Três estudantes mencionaram a utilização da Matemática para medir a quantidade de leite das vacas destinado à comercialização, enquanto outros três indicaram uso na compra e venda de animais. A mesma quantidade de estudantes afirmou que avalia o peso dos animais visando à comercialização.

Além disso, cinco estudantes aplicam cálculos para converter 10 litros de leite em 1 quilo de queijo e também para calcular o peso do queijo e estabelecer o custo dos produtos

correspondentes. Apenas um estudante relatou o uso de proporções específicas no preparo de massa para revestimento de paredes. No entanto, seis estudantes declararam não utilizar a Matemática em suas situações do dia a dia.

Referente a profissionais que utilizam conceitos matemáticos diferentes dos ensinados no contexto escolar, treze estudantes afirmaram presenciar situações dessa natureza, destacaram profissionais, como, cozinheiros, pedreiro, carpinteiro, comerciantes, camponeses. Por outro lado, dois sujeitos expressaram dificuldades em reconhecer a aplicação direta dos conceitos matemáticos ensinados na escola em contextos profissionais.

Embora a maioria reconheça o uso prático da Matemática por profissionais como pedreiros, cozinheiros e comerciantes, ainda há uma pequena parcela de estudantes que não consegue fazer essa conexão direta. Isso pode indicar que, mesmo com a Matemática presente no cotidiano, a forma como ela é ensinada na escola nem sempre facilita a compreensão de sua aplicabilidade.

5.5 Interação com a turma após a aplicação do questionário inicial

No momento de um novo encontro com a turma após a aplicação do questionário inicial, aproveitamos a oportunidade para esclarecer alguns questionamentos que foram feitos no questionário, em particular sobre a utilização da Matemática no contexto sociocultural desses estudantes. No cenário apresentado, com o intuito de estimular a turma, iniciamos uma discussão sobre a produção de leite e seus derivados deste município, considerando que a maioria dos estudantes reside na zona rural e mantem vínculos diretos ou indiretos com atividades relacionadas a essa produção.

Para fundamentar essa abordagem, iniciamos a exposição com dados que demonstravam o reconhecimento do município na Paraíba em termos de produção de leite, classificando-o como uma das principais bacias leiteiras do estado. Posteriormente, importantes contribuições foram feitas por alguns estudantes, as quais foram transcritas no quadro, com as falas dos participantes, assim como a nossa.

Quadro 2: Diálogo e Procedimentos na Produção de Queijo

Participante	Diálogo/Procedimento
Estudante 02	<i>“Eu sou lá do sítio e vejo que quase todo mundo cria vaca pra tirar leite e também sabe fazer queijo”.</i>
Pesquisadora:	<i>Quais são os procedimentos específicos para a produção de queijo?</i>
Estudante 01	<i>“Pra fazer queijo é muito fácil, depois de tirar o leite da vaca, a gente coa,</i>
	<i>bota o coalho nele e espera uns 40 minutos pra coalhar. Aí corta a coalhada, tira o soro, espreme ela no cincho e, depois, coloca o sal”.</i>

Pesquisadora:	<i>“Isso significa que, durante o processo de produção de queijo, há uma perda na quantidade inicial de leite?”</i>
Estudante 01	<i>“Não tem perda, a gente dá o soro pros porcos comerem.”</i>
Pesquisadora:	<i>“De que maneira você adquiriu conhecimento sobre a produção de queijo?”</i>
Estudante 01	<i>“Desde pequenininho que vejo minha família fazê queijo, aí fui pegando o jeito”.</i>
Estudante 03	<i>“Ah, aprendi vendo os outros fazê! (familiares)”.</i>
Pesquisadora	<i>“Vocês acreditam que a matemática é usada na produção de leite? Se sim, como?”</i>
Estudante 08	<i>“Pra ver quanto pesa o queijo e calcular o preço por quilo.”</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2023

Pudemos notar que a discussão sobre a produção de queijo e sua ligação com a Matemática incentivou os estudantes a se envolverem, compartilhando suas experiências nesse contexto. Enquanto observávamos essa turma, costumávamos notar uma falta de motivação e participação durante as aulas.

Com base nos relatos dos professores da turma, tomamos conhecimento que os estudantes da EJA possuíam os conhecimentos de desempenho abaixo do observado nas turmas regulares. Por esse motivo, inicialmente consideramos uma proposta de atividade matemática relacionada à produção de leite, que fosse acessível e adequada para esses estudantes.

5.6 Aplicação da atividade sobre a produção de queijo.

Até esse momento, os encontros com a turma foram intercalados durante as aulas de alguns professores que gentilmente concedem espaço, uma vez que não somos professora da turma específica. No dia em que iniciamos a aplicação da atividade, aproveitamos o período das duas aulas da professora (P3) da turma, cada uma com a duração de 45 minutos. Entretanto, esse tempo revelou-se insuficiente para que os alunos concluíssem a atividade proposta. Considerando que, antes do início efetivo das resoluções das situações-problema, procedemos à leitura prévia das mesmas pelos estudantes, demandando um tempo considerável.

Sendo essencial prosseguir a resolução da atividade em outro momento, solicitamos a colaboração do professor (P4), o qual, ciente da pesquisa, prontamente concedeu-nos espaço para isso.

5.6.1 Etapa da aplicação da atividade

Durante a aplicação da atividade, todos fomos surpreendidos pelo engajamento dos

estudantes, P3 (etapa 1) e P4 (etapa 2). Após as aulas, nós, professores da escola, retornamos juntos em uma van, utilizada para o nosso deslocamento entre Campina Grande e Barra de Santana. Durante o trajeto, a professora (P3) comentou sobre o comportamento da turma durante nossa atividade, observando: *'Por incrível que pareça, a turma se comportou muito bem na aplicação da atividade de Vilma; até mesmo o estudante X, que nunca participa.'* Outro professor (P5) acrescentou: *'Só mesmo sendo uma proposta de mestrado para esses estudantes se envolverem.'* E o professor (P6) comentou: *'Você teve sorte!'*

Na etapa inicial, os estudantes resolveram as questões 1 a 4 referentes às situações-problema destacadas na atividade (Apêndice B). Na questão 1.a, o tema tratado envolve uma taxa de conversão entre litros de leite e quilos de queijo. No entanto, no tópico 1.a, não foi requerido o cálculo das perdas durante o processo de produção.

O problema proposto, que envolvia a aplicação de conceitos matemáticos como proporção, porcentagem e álgebra em um contexto de produção de queijo, alinha-se com a visão de Paulo Freire (2018) sobre a educação como prática de liberdade e transformação da realidade. Freire afirma que o educador deve incidir sua ação sobre a realidade, transformando-a junto com os educandos, e não sobre eles. Vejamos a questão 1.a na figura 11 a seguir:

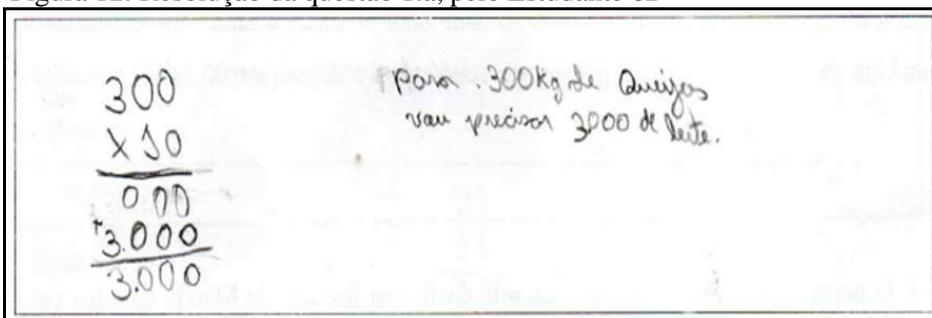
Figura 11: Questão 1.a da atividade diagnóstica (etapa da análise).

“A produção de queijo na propriedade rural de Thiago está planejando atender à demanda do próximo mês, que requer 300 quilos de queijo para suprir os pedidos dos clientes. No processo de produção do queijo, é empregada uma taxa de conversão de 10 litros de leite para cada quilo de queijo produzido. No entanto, durante o processo de fabricação, são esperadas perdas estimadas em 8% do volume inicial de leite. Utilizando essa taxa de conversão, quanto leite é necessário para produzir os 300 quilos de queijo?”

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na resolução deste problema, os estudantes demonstraram não encontrar dificuldades significativas, visto que doze acertaram, dois erraram e um aluno não respondeu a essa questão. O erro cometido pelos dois estudantes foi de não deslocar corretamente os valores após realizar a multiplicação por zero e por um, resultando em uma resposta incorreta. Na figura 12, apresentaremos a resolução da questão 1.a pelo aluno 02.

Figura 12: Resolução da questão 1.a, pelo Estudante 02



$$\begin{array}{r} 300 \\ \times 10 \\ \hline 000 \\ + 3000 \\ \hline 3000 \end{array}$$

Para 300kg de Queijos
vai precisar 3000 de leite.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na resolução da multiplicação 300 por 10, nenhum estudante optou pelo método direto de multiplicar por 10, uma abordagem mais simples e rápida.

A questão 1.b, conforme ilustrada na figura 13 a seguir, explorava o cálculo da quantidade de leite necessária para a produção de queijo, levando em consideração as perdas durante o processo.

Figura 13: Questão 1.b da atividade diagnóstica

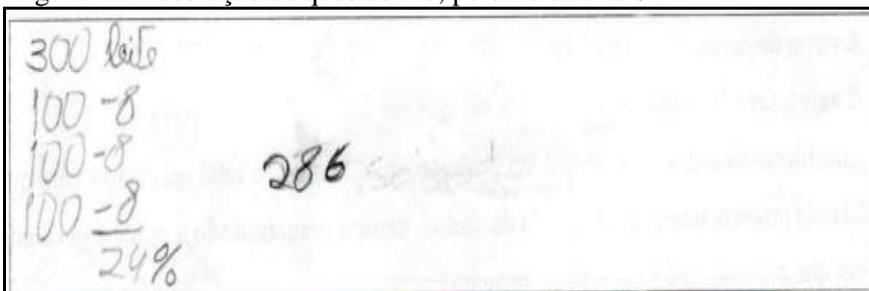
“Considerando que ocorram perdas correspondentes a 8% da quantidade inicial de leite durante o processo de fabricação, qual será a quantidade efetiva de leite utilizada na produção dos 300 quilos de queijo?”

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Nesta questão, três estudantes apresentaram um entendimento superficial em relação ao conceito de porcentagem, enquanto os outros doze demonstraram não possuir esse conhecimento. Em suas discussões, abordaram as perdas em litros de leite, tanto inicial quanto final, reconhecendo a redução durante o processo que é convertida em soro. No entanto, não conseguiram estabelecer essa relação em termos percentuais; neste quesito, nenhum estudante alcançou o resultado correto.

Veamos a resolução da questão 1.b, pelo estudante 01, na figura 14.

Figura 14: Resolução da questão 1.b, pelo Estudante 01



$$\begin{array}{r} 300 \text{ leite} \\ 100 - 8 \\ 100 - 8 \\ 100 - 8 \\ \hline 24\% \end{array}$$

286

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na resolução desta situação problema (Figura 14), o estudante cometeu um equívoco ao calcular a porcentagem. Ele realizou o cálculo com base na quantidade de queijo, que era de

300 kg, no entanto, a solicitação era calcular a porcentagem da perda do leite inicial na produção desses 300 kg. Em outras palavras, os estudantes poderiam utilizar múltiplas estratégias para chegar ao resultado correto. Uma das possíveis abordagens seria a expressão: $x - 0,08x = 3.000$, ou seja, o total inicial, menos a perda, deveria resultar em 3.000, ou seja, $x(1 - 0,08) = 3.000$, logo, $x = 3.000/0,92 = 3.260$ litros. Este equívoco foi repetido por outros sete estudantes.

Uma observação interessante nesta resolução foi o método adotado para calcular a porcentagem de 8% de 300. Ao decompor o número 300 em $100+100+100$, o estudante subtraiu 8 de cada conjunto de 100. Observou-se que ao subtrair 8 de cada 100, a perda total seria de 24 e ao final descontou essa quantidade do total de 300, resultando em 286, que deveria ser 276. E ainda teve a indicação de ficar 24%, esse erro cometido pelo estudante ao indicar 24% como o total descontado revela algumas dificuldades conceituais e procedimentais em relação ao cálculo de porcentagens e ao entendimento de suas representações. Enquanto outros dois estudantes simplesmente subtraíram 8 de 300, isso evidencia uma lacuna ainda maior de conhecimento nesse tópico específico.

Esta questão apresentava objetivos e conteúdos orientados pela proposta curricular de Matemática para o segundo segmento da EJA, tais como:

Raciocínio Proporcional: Observar a variação entre grandezas, estabelecendo relações entre elas, e construir estratégias (não-convencionais e convencionais, como a regra de três) para resolver situações que envolvam a variação de grandezas diretamente ou inversamente proporcionais.

Pensamento Algébrico: Resolver situações-problema por meio de equações e inequações do primeiro grau, compreendendo os procedimentos envolvidos.

A proposta curricular de Matemática enfatiza que conceitos como proporcionalidade e equivalência, presentes na abordagem de diferentes conteúdos, devem ser melhor desenvolvidos devido à sua potencialidade, tanto como instrumentalização para a vida quanto para o desenvolvimento de formas de pensar.

Sendo assim, a proporcionalidade é uma ideia matemática essencial, que deve ser retomada em diversas ocasiões, pois está presente, por exemplo, em problemas multiplicativos, porcentagens, semelhança entre figuras, matemática financeira, análise de tabelas, gráficos e funções (Brasil, 2002).

Avançamos da questão 1 para a questão 3 devido à abordagem de conteúdo semelhante em ambas. Nesta questão, apresentada na figura 15, a dificuldade em realizar cálculos de porcentagem persistiu.

Figura 15: Questão 3 da atividade diagnóstica

“Se durante o processo de produção de queijo há uma perda de 8% do total inicial do leite, qual seria a quantidade de leite perdido na produção de 30 quilos de queijo? E na produção de 25 quilos de queijo? E 50 quilos de queijo?”

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Neste quesito, nenhum estudante chegou ao resultado correto. Apenas três conseguiram calcular a quantidade final de leite necessária para produzir 30 kg de queijo. Na Figura 16, observa-se que um desses estudantes, embora tenha realizado o cálculo, sugeriu erroneamente 30 litros como resposta final, quando o correto seria 300 litros para produzir os 30 kg de queijo. Esse erro pode indicar uma dificuldade em interpretar o valor encontrado e relacioná-lo corretamente com a quantidade necessária de leite para a produção especificada.

Figura 16: Registro do Estudante 01, relativo ao problema 3

Produção de queijo	litros de leite
30K	30 Kg
	x 10
	300
	30 L

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na figura 16, podemos observar que o estudante chegou a calcular a quantidade de leite final necessária para a produção de 30 quilos de queijo. No entanto, ao realizar a atividade, ele, assim como outros colegas, expressou dificuldades em compreender o cálculo de porcentagem e optaram por não se arriscar a responder. Para muitos estudantes, o conceito de porcentagem é abstrato, especialmente quando não está ligado a situações práticas. Essa dificuldade conceitual faz com que alguns evitem responder, devido à insegurança sobre o processo e os passos necessários.

A questão 2 envolveu o cálculo da quantidade de queijo produzida a partir de uma quantidade específica de leite, com base na relação $Q=L/10$. Como vemos na figura 17, foi ignorada a perda de 8% para facilitar a compreensão da taxa de conversão.

Figura 17: Questão 2 da atividade diagnóstica

“Suponha que a taxa de conversão entre leite e queijo seja representada por $Q=L/10$, onde Q é a quantidade de queijo produzida (em quilos) e L é a quantidade de leite (em litros). Agora, podemos problematizar essa relação da seguinte maneira: Se dispomos de 50 litros de leite, qual seria a quantidade de queijo que poderíamos produzir utilizando essa quantidade, sem levar em conta a taxa de perda de 8%?”

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Nesse quesito, que envolvia uma relação de proporção entre a quantidade de leite e a quantidade de queijo produzida, cinco estudantes chegaram ao resultado correto. Enquanto, dos 10 estudantes restantes, dois não responderam à questão, sete apenas copiaram a fórmula $Q=L/10$ e identificaram as variáveis sem aplicá-las, e um estudante copiou a fórmula corretamente, identificou as variáveis e concluiu incorretamente que $Q=50$. Vejamos as respostas de dois estudantes para essa questão nas figuras a seguir, (Figura 18) e (Figura 19).

Figura 18: Resolução da questão 2, pelo Estudante 06?

$Q = \frac{L}{10} \rightarrow \text{litros de leite}$
 $L \rightarrow \text{quantidade de queijo}$ $Q = 50 \text{ kg de queijo}$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Podemos notar que o estudante 06 apresentou dificuldades na compreensão da relação entre as variáveis envolvidas. Este exemplo evidencia a necessidade de não apenas transcrever fórmulas, mas de compreender e aplicar o conhecimento de maneira adequada.

Na Figura 19, apresentamos a resposta do Estudante 01, que demonstrou uma compreensão adequada tanto na aplicação da fórmula quanto na relação entre as variáveis envolvidas.

Figura 19: Resolução da questão 2, pelo Estudante 01

$Q = \frac{L}{10}$ $Q = \frac{50}{10}$
 $Q = 5 \text{ kg de Queijo}$
 Podemos fazer 5 kg de Queijo.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Para resolver essa questão específica, o estudante utilizou a relação $Q = L/10$, como foi sugerido 50 litros de leite, o referido estudante substituiu L por 50 na fórmula para encontrar a quantidade de queijo que poderíamos produzir sem considerar a perda de 8%.

Ao concluir a primeira etapa da aplicação da atividade, que englobou até a quarta questão, dispusemos de um breve intervalo que dedicamos à discussão das situações- problema

resolvidas. Em relação à questão 2, que empregou a fórmula $Q = L/10$, o aluno 09 expressou um comentário interessante: *"Eu nunca entendia nada na matemática quando se colocava letra, mas dessa vez estou conseguindo entender"*. O Estudante 04 questionou: *"Quer dizer que quando aparece a letra Q nas questões de matemática está se referindo a queijo?"*

A fala do estudante 09 e o questionamento do estudante 04 demonstra a importância de contextualizar o conteúdo matemático à realidade dos estudantes, facilitando a compreensão e tornando o aprendizado mais significativo. Diante desse questionamento, foi esclarecido que a letra Q, dentro do contexto da atividade em questão, representava a quantidade de queijo em quilogramas. No entanto, ressaltamos que em diferentes contextos ou problemas, essa mesma letra pode ser utilizada para denotar outros valores desconhecidos ou variáveis, podendo assumir significados distintos conforme o contexto matemático em análise.

A associação entre a letra "Q" e "queijo" mostra como o estudante busca conectar a Matemática com sua experiência cotidiana, alinhando-se à pedagogia de Paulo Freire (2018), que valoriza essa integração. O comentário do aluno 09 reforça que a contextualização ajuda a desmistificar conceitos abstratos, tornando-os mais acessíveis.

Na questão 4 foram tratados os diversos estágios do processo de fabricação do queijo de coalho, desde a coagulação até o queijo pronto para consumo. Como vemos na figura 20, o cálculo do tempo total necessário para a produção é essencial para entender a duração completa do processo.

Figura 20: Questão 4 da atividade diagnóstica

” O processo de fabricação do queijo de coalho na fazenda de Márcia envolve várias etapas, desde a coagulação do leite até a obtenção do queijo pronto para consumo. As etapas principais e duração de tempo de cada uma, incluem:

- A coagulação do leite leva 45 minutos.
- O corte da coalhada é um processo rápido e leva apenas 10 minutos.
- A etapa de prensagem dura 1 hora.
- A salga, leva 20 minutos.

Considerando todas essas etapas do processo, qual é o tempo total necessário para que Márcia produza uma peça de queijo de coalho, desde a coagulação do leite até o momento em que o queijo está pronto para consumo?”

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na resolução desta questão, dois estudantes realizaram cálculos mentais para determinar o tempo gasto na produção de uma peça de queijo. No entanto, oito estudantes optaram por converter as horas em minutos, somando os tempos gastos em cada etapa do processo de

produção em minutos e, em seguida, realizaram a conversão desses minutos de volta para horas e minutos, como detalhado na Figura 21.

Figura 21: Resolução da questão 4, pelo Estudante 07

The image shows a handwritten calculation on a piece of paper. It starts with '45 min', followed by '+ 30 min', then '+ 60 min', and finally '+ 20 min'. A horizontal line is drawn under the last two terms, and the result '135' is written below it. To the right of '135', the text '2h15 min' is written. Below '135', the word 'min' is written.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Ao concluir a questão 4, encerramos a primeira etapa da aplicação da atividade. Todas as atividades dos estudantes foram recolhidas para que posteriormente pudessem dar continuidade ao processo.

5.6.2 Etapa 2: Aplicação da Atividade sobre Produção de Queijo

As questões de 5 a 9 foram solucionadas pelos estudantes em um momento separado da etapa 1, conduzida durante as aulas cedidas pelo professor (P4), o qual esteve presente durante toda a realização da atividade. Essa atividade ocupou o tempo de duas aulas, cada uma com a duração de 45 minutos, totalizando uma hora e trinta minutos.

O mencionado professor foi nosso professor de Matemática ao longo de todo o ensino médio, nesta mesma instituição de ensino. Ele aproveitou a oportunidade para incentivar os estudantes da turma da EJA a se dedicarem aos estudos, utilizando-nos como exemplo de superação. Assim como esses estudantes, também vivemos na zona rural deste município e enfrentamos dificuldades, principalmente as associadas à distância entre nossa residência, localizada no sítio, e a escola (sede do município). Após esse breve diálogo, entregamos a atividade aos estudantes, permitindo que prosseguissem com a resolução das questões e, dessa maneira, concluíssem essa proposta.

Na questão 5, foi abordado o custo na produção de uma peça de queijo coalho, considerando despesas com leite, coagulante, sal e mão de obra. De acordo com a figura 22, o custo total estimado para a produção de uma peça de queijo é calculado levando em conta os preços e a quantidade necessária de cada item.

Figura 22: Questão 5 da atividade diagnóstica

“Para produzir uma peça de queijo, é necessário considerar diversos custos, incluindo o custo do leite (em litro), Coagulante (como coalho), Sal, utensílios de cozinha (baldes, formas, panelas etc.), mão de obra. Nesse contexto, consideramos que para a produção de uma peça de queijo ¹coalho, são necessários 10 litros de leite, com um custo de 2 reais e 50 centavos por litro, um coagulante no valor de R\$ 12, sal adquirido por R\$ 2, e um custo estimado de mão de obra de R\$ 15. Qual seria, então, o custo total estimado para produzir uma peça desse queijo? Considere que nem todo o conteúdo do coagulante e nem todo o sal são utilizados na produção de uma peça de queijo”.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Para a resolução desta questão, foram fornecidas algumas sugestões sobre quais partes poderiam ser consideradas de cada insumo. Por exemplo, foi informado que um frasco de 200 ml coagula 250 litros de leite e que cada peça de queijo requer 100 gramas de sal. Tais sugestões ficaram a critério dos estudantes, podendo ser utilizadas ou não, considerando que, em seus contextos, as sugestões poderiam não ser coincidentes. Nesta questão, apenas dois estudantes chegaram a um valor aproximado, conforme podemos observar na figura 23.

Figura 23: Resolução da questão 5, pelo Estudante 02

Handwritten student work showing a calculation for the cost of cheese production. The student lists costs for 10 liters of milk (R\$ 25.00), coagulant (R\$ 12.00), salt (R\$ 2.00), and labor (R\$ 15.00), totaling R\$ 54.00. A note on the right says "Então para produzir uma peça de queijo custa 40,50".

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Em relação a essa situação, surgiram questionamentos relevantes por parte dos estudantes, tais como, Estudante 04: “Lá no meu sítio, vendemos o leite por um real e oitenta centavos, enquanto o rapaz que revende aqui cobra dois reais e cinquenta centavos”. O Estudante 02 interpelou seu colega dizendo: “Oxe, você está perdendo uma oportunidade. Por que não passa a vender o leite aqui na cidade? Desta maneira, você poderia lucrar com essa atividade”. Também surgiram questionamentos relacionados à discrepância de preços entre o leite adquirido diretamente do produtor e o leite longa vida.

A reflexão dos estudantes sobre a discrepância de preços entre o leite do produtor e o leite vendido na cidade pode ser fundamentada nas ideias de Paulo Freire (2018), que defende que o educador humanista deve orientar-se para a humanização, ao invés de simplesmente transmitir o saber. Ao discutir o preço do leite, os estudantes estão, na verdade, refletindo sobre sua realidade econômica, o que é um exemplo do pensamento crítico que Freire valoriza. O educador, ao incentivar essas discussões, atua como um “companheiro dos educandos”,

ajudando-os a enxergar oportunidades de transformação em suas próprias vivências e contextos, como o potencial de lucrar ao vender leite na cidade.

Na questão 6, trata do lucro obtido por unidade de queijo, considerando o preço de venda e o custo de produção. Como mostra a figura 24, o lucro é calculado subtraindo o custo total de produção do preço de venda de cada peça de queijo.

Figura 24: Questão 6 da atividade diagnóstica

“Um produtor de queijo vende suas peças de queijo por R\$ 28 cada. Ele tem um custo de produção que inclui o custo do leite, mão de obra, equipamentos e outros insumos, totalizando R\$ 18,00 por peça de queijo. Nesse contexto, qual é o lucro obtido por unidade de queijo?”

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na resolução desta questão, dez estudantes alcançaram o resultado correto, três estudantes não responderam e dois estudantes responderam de forma incorreta. Os erros dos estudantes revelam dificuldades na leitura e interpretação de problemas matemáticos, já que, em vez de subtrair o preço de custo do preço de venda, eles somaram os valores. Isso destaca a necessidade de fortalecer tanto as habilidades matemáticas quanto a interpretação correta das informações. Na Figura 25, apresentamos o cálculo realizado pelo Estudante 08 para determinar o lucro de um produtor que comercializa o quilo de queijo por vinte e oito reais, tendo um custo de dezoito reais por quilo.

Figura 25: Resolução da questão 6, pelo Estudante 08

28 → preço de venda	nesse contexto ele ganha 10 Reais
- 18 → preço de custo	
10 → lucro de venda	

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Nessa situação, também surgiram questionamentos sobre o lucro, por parte do Estudante 04, tais como: “Na realidade, não é tão simples assim quanto parece. Quando vendemos o queijo, parte do dinheiro que a gente ganha é pra comprar ração pras vaca. Só o que sobra é que é nosso. Tem vez que é bem pouquim e a gente pensa até em desistir de criar gado, porque não compensa. Quando chove, é bom, porque tem pasto pros bicho comer, mas nas seca, a coisa fica feia pra quem cria gado”.

A fala do estudante remete ao fato de muitas vezes os enunciados das questões matemáticas desconsideram o contexto e a realidade dos estudantes. Isso pode levar a uma desconexão entre o conteúdo teórico e sua aplicação prática, dificultando a compreensão e o engajamento dos discentes. D’Ambrósio (2022) destaca que a aprendizagem vai além da aquisição de técnicas e habilidades; envolve a capacidade de enfrentar criticamente novas situações. Ao relacionar os conhecimentos adquiridos com os contextos locais dos estudantes, a Matemática escolar pode ser apresentada de forma mais coerente e significativa, respeitando a cultura do estudante e recuperando sua dignidade cultural. Isso valoriza os conhecimentos prévios dos estudantes e promove um aprendizado mais democrático e relevante.

Na questão 6.1, foi solicitado o cálculo do lucro por unidade de queijo expresso em termos percentuais. Conforme podemos ver na figura 26, esse percentual é obtido comparando o lucro com o custo total de produção.

Figura 26: Questão 6.1 da atividade diagnóstica

“Em continuidade à questão anterior, qual o lucro por unidade de queijo expresso em termos percentuais?”

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Os estudantes manifestaram desconhecimento em resolver cálculos que envolviam taxas de lucro. Durante esse momento, o professor de Matemática estava presente e afirmou ter ministrado tal conhecimento para aquela turma.

Percebendo que os estudantes estavam prestes a abandonar a resolução da questão, optamos por expor a fórmula necessária para o cálculo no quadro. Essa abordagem facilitou não apenas a resolução dessa questão, mas também auxiliou na solução da questão 6.2, que demandava o mesmo conhecimento. Dessa maneira, apresentamos no quadro a fórmula para calcular a taxa de lucro em termos percentuais, conforme abaixo: Taxa de Lucro (%) = $(\text{Lucro}/\text{Custo}) \times 100$. Para chegar a essa fórmula aplicamos a regra de três: “Imagine que o custo (C) é considerado como 100% (todo o custo). O lucro (L) será parte desse 100%, que queremos descobrir. Dessa forma, ao montar a regra de três temos:

$$C \rightarrow 100\%$$

$$L \rightarrow X\%$$

Agora, aplicamos a regra de três para encontrar o valor de X (percentual do lucro): $C \cdot X = L \cdot 100\%$

$$X = (L/C) \cdot 100\%$$

O valor de X (percentual do lucro) é exatamente a fórmula que usamos: $(\text{Lucro} / \text{Custo}) \times 100$ ”.

Na matemática, a aplicação de fórmulas prontas é essencial para resolver problemas e entender relações entre variáveis. Embora isso possa remeter à "educação bancária", em muitos casos é inevitável. No entanto, é importante que o professor incentive a reflexão sobre o significado e a origem das fórmulas, para que o aprendizado seja mais significativo e não se limite à reprodução mecânica do conhecimento.

Nesse ponto da atividade, notamos que a turma estava exibindo confiança em relação às suas capacidades e às respostas que estavam produzindo. De maneira mais autônoma, os estudantes realizaram os cálculos baseados na forma que foi apresentada anteriormente (Figura 27).

Figura 27: Resolução da questão 6.1, pelo Estudante 08

The image shows a student's handwritten work on a grid background. The text is written in cursive and includes the following calculations:

$$\begin{aligned} &\text{Percentual de lucro} = \frac{\text{lucro}}{\text{custo}} \times 100\% \\ &\frac{30}{18} \times 100 \\ &0,55 \times 100 = 55,56\% \end{aligned}$$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Dos quinze estudantes que participaram da atividade, nove conseguiram chegar ao resultado correto, demonstrando compreensão do conceito abordado e habilidade para aplicar os métodos ensinados. Por outro lado, cinco estudantes optaram por não responder à questão, o que indicou falta de confiança e dificuldade em compreender o conteúdo, sugerindo a necessidade de maior atenção para esse grupo. Além disso, um estudante apresentou erro na resposta, o que aponta para uma possível falha na assimilação do conteúdo.

Na questão 6.2, os estudantes completaram a tabela fornecida com os valores correspondentes ao montante recebido pelo produtor de queijo na venda de uma quantidade específica, os gastos e o lucro, expressos tanto em termos monetários quanto em termos percentuais. Os cálculos foram baseados no preço de 28 reais por quilo de queijo e um custo de produção de R\$ 18 por quilo. Essa questão retoma cálculos previamente realizados, o que contribuiu para a habilidade dos alunos no desempenho da referida questão. Nesta questão dez estudantes completaram a tabela com valores corretos, conforme podemos observar pelo exemplo de resposta presente na Figura 28.

Figura 28: Resolução da questão 6.1, pelo Estudante 08

Queijo (kg)	R\$	Gasto (R\$)	Lucro (R\$)	Lucro (%)
30kg	340	540	200	55,55%
60kg	7.680	1.080	600	55,55%
100kg	2.800	3.800	1000	55,55%
150kg	4.200	2.700	1.500	55,55%
300kg	8.400	5.400	3.000	55,55%

8. Para representar graficamente a relação entre a quantidade de leite utilizada e a produção de queijo, é necessário construir um gráfico no plano cartesiano, onde se...

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na tabela, dois estudantes perceberam que a quantidade de queijo era o dobro da quantidade anterior. A partir dessa observação, realizaram, por exemplo, o cálculo do valor em dinheiro para 30 quilos de queijo e, para 60 quilos, apenas dobraram o valor para identificar o montante correspondente. Essa mesma lógica foi aplicada para calcular 150 quilos de queijo e 300 quilos. Esse raciocínio também foi empregado para determinar o custo e o lucro em termos monetários.

No que diz respeito ao lucro em termos percentuais, notaram que a porcentagem era a mesma para todas as quantidades de queijo (em quilos). Dos quinze estudantes, dez estudantes preencheram corretamente a tabela, três estudantes não responderam e dois estudantes cometeram alguns erros nos cálculos. Dos quinze estudantes, dez preencheram a tabela corretamente, demonstrando boa compreensão dos conceitos. Três não responderam, sugerindo dificuldades em conceito matemático básico, e dois cometeram erros nos cálculos, indicando a necessidade de intervenções pedagógicas para aprimorar o entendimento.

Na questão 7, os estudantes elaboraram uma representação gráfica da relação entre a quantidade de leite utilizada e a produção de queijo em um plano cartesiano. Diante da hesitação inicial dos estudantes em começar a resolver o problema, ministramos algumas instruções no quadro.

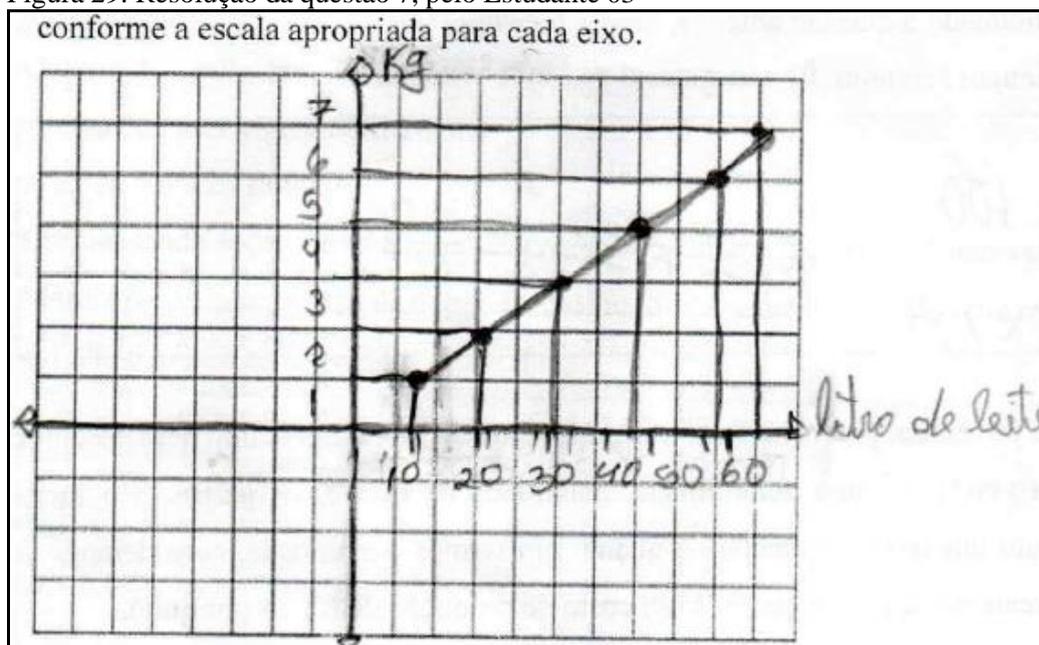
Inicialmente, foram apresentados os componentes do plano cartesiano, incluindo o eixo horizontal, o eixo vertical e a origem (0,0). Em seguida, desenhamos os dois eixos perpendiculares que se cruzam na origem. As unidades foram marcadas de forma igualmente espaçada em ambos os eixos, identificando a escala utilizada e mencionando a possibilidade de utilizar outra escala. O plano foi dividido em quatro quadrantes, sendo cada um devidamente identificado. Finalmente, foram plotados pontos de exemplo, como (2,6), (4,8), (5,10), etc.

Após isso, eles prosseguiram de forma entusiasmada e tranquila na construção do

gráfico no plano cartesiano. Oito estudantes elaboraram o gráfico de maneira satisfatória e 7 elaboraram com erros. Na análise dos gráficos desses estudantes, destacaram-se erros que comprometem a precisão dos dados, como a conexão desnecessária ou incorreta entre pontos, esquecer de colocar títulos nos eixos e no gráfico e problemas de plotagem na malha quadriculada, com pontos posicionados de forma incorreta.

Vejamos a figura 29 que apresenta a resolução do estudante 03 que fez corretamente.

Figura 29: Resolução da questão 7, pelo Estudante 03



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

A atividade de plotagem de pontos no plano cartesiano, utilizando a quantidade de queijo em quilogramas e leite em litros, permitiu uma aplicação prática dos conceitos matemáticos. Ao associar a quantidade de queijo e leite às coordenadas do plano, os estudantes puderam visualizar e interpretar dados de forma concreta.

Desde o início nossa pesquisa tem destacado a importância de uma educação matemática na EJA que valorize as experiências e o contexto sociocultural dos estudantes. A proposta é de uma Matemática significativa, aplicável ao cotidiano, que permita a compreensão de sua relevância para o exercício da cidadania. A atividade diagnóstica, nesse sentido, buscou colocar o jovem da EJA como protagonista no processo educativo, promovendo sua autonomia e participação ativa na construção do conhecimento, evitando, assim, uma abordagem tradicional de "educação bancária", como criticada por Freire (2018).

Segundo Freire, a "educação bancária" transmite conhecimentos de forma unidirecional, sem promover o questionamento ou a emancipação, perpetuando uma "cultura do silêncio". Em

contrapartida, as propostas curriculares de Matemática para a EJA sugerem que o ensino deve partir do conhecimento informal e das experiências vividas pelos estudantes, respeitando suas histórias de vida e expectativas.

Com base nessas reflexões, realizamos um mapeamento dos estudantes envolvidos na pesquisa, por meio de escutas, observações, conversas e questionários, identificando seus interesses e realidades. Esses dados orientaram a elaboração da atividade diagnóstica, adotando uma abordagem dialógica e problematizadora, conforme defendido por Freire.

A seguir, serão destacados os principais pontos identificados na aplicação da atividade diagnóstica, evidenciando a importância de uma prática pedagógica que esteja alinhada com o contexto e as necessidades dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Esses pontos serão analisados em relação às seguintes categorias: participação e engajamento dos estudantes, relação educador-educando, estratégias de ensino empregadas, e fatores que influenciam o desempenho, como contexto sociocultural, motivação e autoestima.

O comentário do professor P5, "*Só mesmo sendo uma proposta de mestrado para esses estudantes se envolverem*", sugere que atividades convencionais não têm conseguido engajar os estudantes, indicando que a metodologia contextualizada utilizada foi mais eficaz para estimular a participação ativa. Esse engajamento é indispensável para o ensino com significado, especialmente com estudantes da EJA, onde os métodos tradicionais podem não ser tão eficazes.

A motivação e a autoestima dos estudantes também foram influenciadas pela relevância das atividades e pela conexão com suas experiências de vida. O comentário do professor P5 "*Só mesmo sendo uma proposta de mestrado para esses estudantes se envolverem*." sugere que as atividades contextualizadas ajudaram a melhorar esses aspectos, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e conectado com a realidade dos estudantes.

Durante a atividade, a relação entre educador e educando foi facilitada por um ambiente de aprendizagem dialógico e acolhedor. Os estudantes se mostraram mais confortáveis para questionar e comentar. Por exemplo, o aluno 09 comentou: "*Eu nunca entendia nada na matemática quando se colocava letra, mas dessa vez estou conseguindo entender.*" O Estudante 04, por sua vez, perguntou: "*Quer dizer que quando aparece a letra Q nas questões de matemática está se referindo a queijo?*" Essa abertura para o diálogo e a expressão de dúvidas reflete a importância de um educador que promova um ambiente receptivo e aberto, essencial para melhorar a comunicação e a aprendizagem.

Além disso, a atividade permitiu ao Estudante 04 demonstrar uma compreensão crítica da realidade econômica relacionada à criação de gado e à produção de queijo. Ele comentou:

"Na realidade, não é tão simples assim quanto parece. Quando vendemos o queijo, parte do dinheiro que a gente ganha é pra comprar ração pras vacas. Só o que sobra é que é nosso. Tem vez que é bem pouquim e a gente pensa até em desistir de criar gado, porque não compensa. Quando chove, é bom, porque tem pasto pros bicho comer, mas nas seca, a coisa fica feia pra quem cria gado." Este comentário revela uma consciência sobre a complexidade dos fatores que afetam a rentabilidade das atividades econômicas no campo, destacando que o lucro bruto não reflete o ganho real, uma vez que parte do dinheiro obtido com a venda precisa ser reinvestida na compra de ração para o gado.

A atividade foi desenvolvida a partir de uma proposta pedagógica baseada no tema gerador "produção de leite e queijo", possibilitando a exploração de diversos subtemas. Por exemplo, no diálogo, o Estudante 04 comentou: "*Lá no meu sítio, vendemos o leite por um real e oitenta centavos, enquanto o rapaz que revende aqui cobra dois reais e cinquenta centavos.*". Em resposta, o Estudante 02 sugeriu: "*Por que você não vende o leite na cidade? Assim, poderia lucrar mais com essa atividade.*" A conversa destaca temas importantes a serem abordados para a EJA, como empreendedorismo, economia local e os desafios enfrentados por pequenos produtores no contexto rural, promovendo uma reflexão significativa sobre oportunidades e soluções práticas para o cotidiano dos estudantes.

5.7 Sequência de atividades sobre Porcentagem

A partir dos resultados observados durante a atividade diagnóstica sobre a produção de queijo planejamos uma sequência de atividades para explorar o conteúdo de Porcentagem. A sequência envolveu três momentos:

- Levantamento de conhecimentos prévios
- Exposições dialogada
- Aplicação de atividades

As atividades propostas tiveram como objetivo promover a ampliação dos significados associados à porcentagem, adotando uma abordagem sociocultural da educação que considera a perspectiva do estudante.

A resolução da atividade ocorreu de forma colaborativa, envolvendo interações entre os próprios estudantes entre estudantes e professor. Esta abordagem foi adotada com o intuito de facilitar a internalização dos conteúdos. Na avaliação do desempenho dos estudantes, foi dada ênfase ao envolvimento e aos procedimentos adotados durante a resolução, em detrimento exclusivo do resultado obtido.

A seguir, descreveremos as diferentes etapas dessa sequência, sendo que da atividade

escrita, discutiremos apenas duas das questões por apresentarem maior nível de contextualização.

5.7.1 Levantamento de conhecimentos prévios sobre porcentagem do cotidiano

Para contextualizar e introduzir o tema, a aula teve início com uma discussão sobre situações comuns do dia a dia que envolvem o uso de porcentagens, tais como descontos em estabelecimentos comerciais, promoções, reduções em compras, entre outros contextos. Foram apresentados aos estudantes questionamentos direcionados, como por exemplo: Em quais situações cotidianas você identifica ou utiliza conceitos relacionados à porcentagem? Qual a relevância desse conceito no dia a dia? Respostas dos estudantes (Quadro 1) à pergunta: Em quais situações cotidianas você identifica ou utiliza conceitos relacionados à porcentagem?

Quadro 3: Percepções dos alunos sobre o uso de porcentagem no cotidiano.

Estudante 06	<i>Na bateria do celular;</i>
Estudante 02	<i>Nos descontos das lojas;</i>
Estudante 09	<i>Na Black Friday;</i>
Estudante 08	<i>Nas aulas de Matemática;</i>
Estudante 04	<i>Na inflação.</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

De acordo com o quadro 1 podemos perceber que as respostas não estão relacionadas ao contexto rural em que esses estudantes residem. Ou seja, esses estudantes não visualizam, de imediato a porcentagem nas atividades agrícolas. Esse fato demonstra desconexão entre o ensino de porcentagem e a realidade cotidiana dos estudantes, sugerindo que os conceitos matemáticos não estão sendo aplicados ou articulados de forma eficaz nas atividades agrícolas que eles vivenciam diariamente, indicando a necessidade de uma maior contextualização dos conteúdos escolares.

No entanto, em resposta à pergunta: "Qual a relevância desse conceito no dia a dia?", todos os estudantes afirmaram que consideram esse conteúdo muito importante. As respostas dos estudantes, embora reconheçam a relevância da porcentagem no cotidiano, indicam a necessidade de ajustar o ensino à realidade prática dos discentes, tornando-o mais significativo. Autores como Fonseca (2020) e Paulo Freire (2018) defendem uma abordagem pedagógica que integra o conteúdo educacional às vivências dos estudantes. Freire destaca a importância de uma educação dialógica e crítica, baseada nas experiências e na cultura dos estudantes, com o objetivo de promover conscientização e transformação social.

5.7.2 *Exposição dialogada*

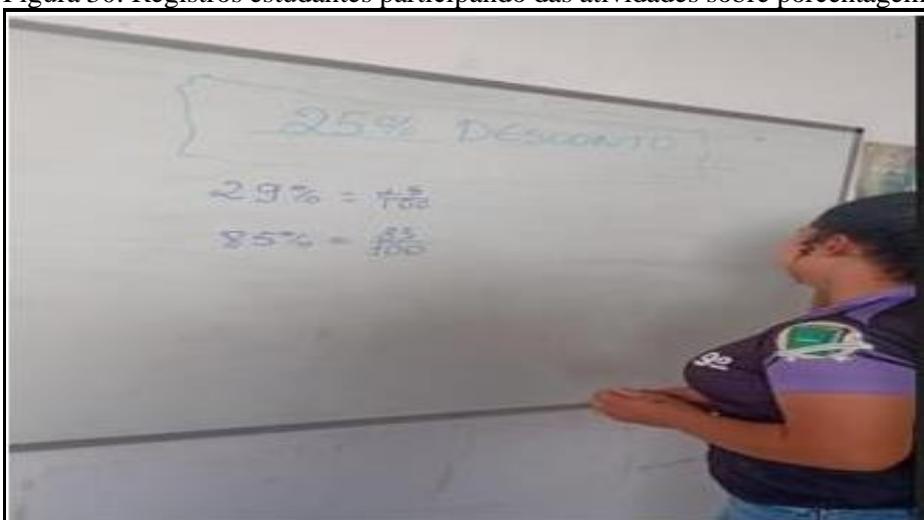
Após os breves questionamentos, foi conduzida uma aula expositiva com anotações no quadro que se concentrou na contextualização da importância das porcentagens na vida cotidiano. Inicialmente, abordamos a definição de porcentagem, enfatizando que a palavra remete a 'por cento', expressão que denota 'de cada cem'. Adicionalmente, apresentamos a representação simbólica da porcentagem utilizando o símbolo '%'. Discutimos, ainda, a relação entre porcentagens, frações e decimais. Como exemplo, esclarecemos que 20% é equivalente a $\frac{1}{5}$ e 0,2, apresentamos a representação decimal em malha quadriculada dessa ideia. Subsequente, elucidamos o método de cálculo de porcentagens simples, utilizando como exemplo o cálculo de 50%, 25% e 70% sobre 235 kg de queijo.

Em seguida, entregamos uma tarefa escrita a cada estudante com orientações para formar duplas ou, se preferissem, realizá-la individualmente. Depois, acordamos com a turma que seria atribuído um tempo específico para a realização de cada item da atividade, seguido de discussões e questionamentos.

5.7.3 *Aplicação de atividades*

Durante essa dinâmica, a cada item resolvido pelos estudantes, reservamos um tempo para compartilhar as respostas e/ou soluções, acompanhado por uma explanação do conteúdo. Essa etapa sempre contou com a participação ativa dos estudantes, que compartilhavam suas resoluções oralmente ou as apresentavam na lousa. As imagens da Figura 30 ilustram a participação de alguns estudantes ao longo da atividade.

Figura 30: Registros estudantes participando das atividades sobre porcentagem.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Na primeira questão da tarefa constavam itens que abordavam o cálculo de porcentagens em contextos familiares aos estudantes, acompanhadas de questionamentos destinados a estimular o pensamento crítico e auxiliar os estudantes na compreensão e aplicação do conceito. A questão 1 trazia uma proposição seguida de itens a serem respondidos, a seguir apresentamos a figura 31:

Figura 31: Questão 1 da sequência de atividades sobre porcentagem.

1.PROBLEMATIZAÇÃO:

Imagine que uma queijaria está promovendo uma oferta de queijo: "25% de desconto em todos os queijos."

- Qual é o significado desse desconto de 25% nos queijos?
- Se um queijo originalmente custa R\$ 40, qual será o preço dele com o desconto?
- Como podemos calcular o valor do desconto?
- Calcule o preço com desconto.
- Como os descontos podem influenciar a escolha entre diferentes marcas de queijo?
- Qual a importância dos descontos para o consumidor e para o estabelecimento comercial?

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

A constatação que a maioria dos estudantes não dominava uma técnica para o cálculo de porcentagem motivou a leitura em voz alta do problema e dos questionamentos. Tal procedimento visou proporcionar uma interpretação mais precisa do enunciado e dos questionamentos por parte dos estudantes. A seguir, apresentamos na Figura 32 com as respostas de dois estudantes para a questão 1.a:

Figura 32: Registro do estudante 06 e estudante 02.

a) Qual é o significado desse desconto de 25% nos queijos?

que o queijo não fica mais barato

a) Qual é o significado desse desconto de 25% nos queijos?

"Por que não ficar $\frac{3}{4}$ do valor"

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Observamos nas respostas dos estudantes uma diversidade de compreensões. O Estudante 06, juntamente com outros nove estudantes da turma da EJA, compreendem que o

desconto de 25% representa uma diminuição do preço do queijo. O estudante 02 destacou e interpretou que um desconto de 25% resulta no valor do queijo, sendo 75% do valor original. Portanto, ao afirmar que o desconto de 25% equivale a uma redução de $\frac{1}{4}$ do valor original, o estudante está relacionando diretamente a representação decimal da porcentagem à sua forma fracionária, mas sem demonstrar uma compreensão clara dos conceitos matemáticos envolvidos.

Para a realização do item b, c, d, foi esclarecido aos estudantes que, em relação ao item a, deveriam encontrar o valor do queijo com desconto realizando cálculos mentais. No item b, deveriam apresentar uma das maneiras de calcular esse desconto. No item c, os estudantes deveriam encontrar o valor do queijo com desconto utilizando alguma técnica de cálculo de porcentagem. Como respostas para o item b, c, d, apresentamos as seguintes nas figuras 33, 34 e 35 a seguir:

Figura 33: Resolução da questão 1, letra b, c, d, pelo estudante 02.

b) Se um queijo originalmente custa R\$ 40, qual será o preço dele com o desconto?
<p>30 reais de desconto 25% de 40</p> $\frac{25}{100} \times 40 = \frac{1000}{100} = 10$
c) Como podemos calcular o valor do desconto?
<p>na calculadora</p> $\begin{aligned} 100\% &= 40 \\ 25\% &= 10 \\ \hline 75\% &= 30 \end{aligned}$
d) Calcule o preço com desconto.
$\frac{75}{100} \times 40 = \frac{3000}{100} = 30$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

No item b, ao determinar o valor do queijo com o desconto de 25%,² considerando que o preço original é de 40 reais, os estudantes empregaram diversas técnicas na resolução. Entre elas, destaca-se a técnica do Estudante 02 que expôs oralmente. Para a resolução, o estudante usou a proporcionalidade, exemplificado da seguinte forma: considerando que 100% equivale a 40 reais, então 50% corresponde a 20 reais e, por conseguinte, 25% corresponderia a 10 reais. Portanto, concluiu que o desconto seria de 10 reais. O estudante, mesmo tendo encontrado o valor do desconto, no item b e d, não respondeu ao que estava sendo questionado, ou seja, o preço do queijo com o desconto. Em resposta ao item c, o referido estudante afirmou que esse cálculo pode ser realizado usando a calculadora.

Na sequência, apresentamos a Figura 34 com as respostas do aluno 08 para os mesmos

² Essa situação pode parecer artificial devido ao desconto elevado, mas em alguns períodos do ano, o valor do queijo diminui significativamente nessa região.

itens.

Figura 34: Resolução da questão 1, letra b, c, d, pelo estudante 08.

b) Se um queijo originalmente custa R\$ 40, qual será o preço dele com o desconto?

$$\frac{25}{100} \times 40 = \frac{1000}{100} = 10$$

Desconto de 10 R\$

c) Como podemos calcular o valor do desconto?

$$\begin{array}{l} 100\% \rightarrow 40 \\ 25\% \rightarrow x \\ 100x = 1000 \\ x = \frac{1000}{100} \quad x = 10 \end{array}$$

d) Calcule o preço com desconto.

$$\begin{array}{l} \frac{25}{100} \times 40 = \frac{1000}{100} = 10 \text{ ou} \\ \begin{array}{l} 100\% \quad 40 \\ - 25\% \quad x \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 100x = 1000 \\ \frac{100}{100} \\ x = 10 \end{array} \end{array}$$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

O Estudante 08, adotou a resolução por meio da multiplicação de frações para responder aos itens b, d. Em ambos itens, ele calculou o valor do desconto utilizando a forma fracionária, ou seja, 25% de 40, representado como $\frac{25}{100} \times 40$. Embora o estudante tenha calculado o valor do desconto, ele não respondeu à questão principal, que era determinar o valor final do queijo com o desconto aplicado.

No item c, o estudante optou por utilizar a regra de três, estabelecendo a proporção:
 $100\% \rightarrow 40$
 $25\% \rightarrow x$

Em seguida, realizaram a multiplicação dos valores de forma cruzada, resultando na seguinte equação: $100x = 1000 \rightarrow x = 1000/100 \rightarrow x = 10$.

Vejamos agora, as respostas do estudante 11 para os itens b, c e d na Figura 35.

Figura 35: Resolução da questão 1, letra b, c, d, pelo Estudante 11.

b) Se um queijo originalmente custa R\$ 40, qual será o preço dele com o desconto?

com um desconto de 25% preço do queijo será R\$ 30.

c) Como podemos calcular o valor do desconto?

$$100 \div 1000 \cdot x = \frac{1000}{100}$$

$$x = 10$$

d) Calcule o preço com desconto.

$$\begin{array}{r} \sqrt{1000} \\ 100 \\ \hline 1100 \end{array} = 1100$$

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

O Estudante 11, quando indagado sobre a resposta fornecida para o item d, que requeria o cálculo do preço do queijo após um desconto de 25%, considerando um preço inicial de R\$40 por quilograma, respondeu: “Realizei a conta multiplicando 25 por 40, o que deu 1000, e depois somei 1000 com 100”. Apesar da resposta do estudante estar incorreta na resolução da atividade, ao ser questionado sobre o significado de 25% de 40, o estudante respondeu que *cinquenta por cento significa a metade da metade*.

Posteriormente, questionamos o significado de "A metade da metade do quê?" e a resposta foi: a metade de 40 é 20 e a metade de 20 é 10. Ao insistirmos sobre qual seria o valor do desconto, o estudante respondeu que seria de 10 reais. Perguntamos então por que ele havia respondido de forma diferente na atividade, e ele explicou que, quando alguém lê para ele, consegue compreender melhor.

Essa situação destaca a importância da mediação no processo de aprendizagem e a necessidade de adaptar práticas pedagógicas às necessidades individuais dos estudantes. O fato de o estudante demonstrar conhecimento matemático, mas ter dificuldades de interpretação autônoma, aponta para possíveis traços de analfabetismo funcional. Nesse sentido, Fonseca (2022, p.58) contribui para fundamentar essa análise ao afirmar que, "ao receber um novo público, com demandas e possibilidades próprias, a escola se vê impelida a rediscutir e redimensionar seus papéis e suas estratégias". Essa observação revela que a chegada de estudantes com diferentes perfis exige da escola uma revisão não só na forma de ensinar, mas também em suas intenções pedagógicas. Assim, a reestruturação do processo educativo é

essencial para garantir que todos os estudantes, independentemente de suas dificuldades, possam ter acesso pleno ao conhecimento e desenvolver sua autonomia.

Vale salientar que a resolução incompleta dos itens b e d, conforme apresentado, não foi uma ocorrência isolada dos estudantes mencionados, mas também se manifestou em outros nove casos semelhantes.

Apresentaremos, adiante, a questão 5, que foi elaborada levando em consideração a localidade e estabelecimento comercial do município onde os estudantes residem. Os estudantes calcularam o preço correspondente ao peso desejado e determinaram o desconto de 10% aplicado a compras a partir de 1 kg de queijo, conforme indicado na Figura 36.

Figura 36: Questão 5 da atividade 2

5. Suponha que esta semana, a queijaria localizada em Pitombeira I está oferecendo um desconto de 10% para compras a partir de 1 kg de queijo de coalho, cujo preço é R\$ 30 por kg. Calcule o valor total para as seguintes quantidades:

- a) Calcule o valor para 0.8 kg.
- b) Calcule o valor para 1.2 kg.
- c) Calcule o valor para 1.8 kg.
- d) Calcule o valor para 2.5 kg.

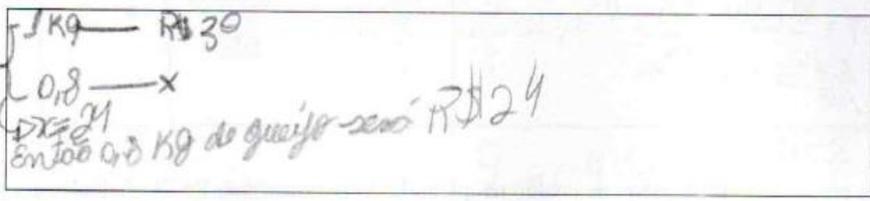
Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Nesta atividade, era essencial que o estudante estivesse ciente que o desconto de 10% é aplicado apenas a compras de queijo a partir de 1 kg. Podemos observar que o Estudante 06 demonstrou atenção a esse detalhe, conforme podemos observar na figura 37.

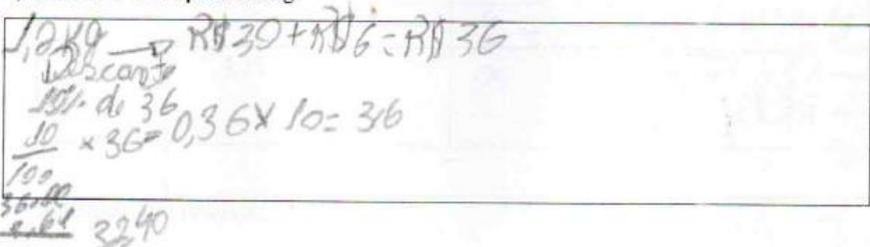
Figura 37: Resolução da questão 5, pelo estudante 06.

5. Suponha que esta semana, a queijaria localizada em Pitombeira I está oferecendo um desconto de 10% para compras a partir de 1 kg de queijo de coalho, cujo preço é R\$ 30 por kg. Calcule o valor total para as seguintes quantidades:

a) Calcule o valor para 0.8 kg.



b) Calcule o valor para 1.2 kg.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

O Estudante 06, quando indagado sobre a técnica empregada para chegar às suas respostas nos itens 'a' e 'b', justificou da seguinte maneira: "Como 0,8kg de queijo é menor que 1kg, então, o consumidor não ganhará o desconto. Já, no item 'b', que é 1,2 kg de queijo, um peso maior que 1 kg, será dado o desconto de 10%, outros seis estudantes tiveram o mesmo raciocínio do Estudante 06, enquanto os demais não conseguiram finalizar a questão devido ao tempo restrito.

A questão 5 marcou o término da sequência de atividade sobre porcentagem. Apesar de ainda existirem as questões 5.1 e 6, decidimos concluir a resolução devido ao tempo restrito a nós concedidos. Dessa forma, as questões 5.1 e 6 foram excluídas devido ao tempo restrito dos últimos dias do ano letivo. A atividade foi concluída na questão 5, que abrangeu os principais conceitos de porcentagem, priorizando aspectos do conteúdo dentro do tempo disponível.

Conforme previamente acordado, encerramos nossas atividades com um lanche coletivo, tendo como cardápio principal "Romeu e Julieta" (queijo com goiabada). A escolha do cardápio foi proposta pelos estudantes, uma vez que nossas atividades estavam contextualizadas com a produção de queijo. A seguir, registro de encerramento das atividades na figura 38.

Figura 38: Registro de encerramento das atividades.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

O encerramento das atividades com um lanche coletivo, proposto pelos próprios estudantes e alinhado ao tema trabalhado, serviu como um momento de confraternização que fortaleceu as relações sociais entre os estudantes e o educador. A seguir, destacaremos os principais pontos durante a aplicação da atividade sobre porcentagem, elaborada de forma contextualizada com o tema "produção de leite e queijo". Para sua execução, foram realizados três encontros, totalizando seis aulas de 40 minutos cada. Neste trabalho, no entanto, apresentamos a resolução de duas questões, que se destacaram por possuírem maior conexão com o contexto proposto.

A falta de contextualização nas respostas dos estudantes evidencia um distanciamento entre os conceitos matemáticos, como a porcentagem, e as atividades agrícolas do cotidiano dos alunos, comprometendo a assimilação e a aplicação prática do conhecimento. Isso sugere que os conteúdos não estão sendo suficientemente vinculados às realidades vivenciadas por eles. Por outro lado, a prática de compartilhar respostas e soluções durante as atividades promoveu a participação ativa, incentivando os estudantes a se tornarem protagonistas do processo de aprendizagem. Esse ambiente colaborativo contribuiu para que eles se sentissem mais confortáveis em expressar suas ideias e raciocínios, fortalecendo o engajamento coletivo.

Além disso, ao proporcionar uma melhor compreensão dos enunciados, buscamos capacitar os estudantes a resolverem problemas de maneira mais autônoma, superando a dependência de métodos ou fórmulas decoradas. No entanto, dificuldades na interpretação do enunciado persistiram, levando alguns estudantes a não responderem exatamente ao que foi questionado. Isso reflete a necessidade de trabalhar não apenas o cálculo, mas também a leitura atenta e a interpretação dos textos matemáticos.

Um aspecto fundamental para enfrentar essas dificuldades foi a importância da mediação pedagógica por meio da oralidade. Quando os enunciados foram lidos e explicados verbalmente, observou-se maior clareza no entendimento por parte dos estudantes. Esse fato reforça a relevância de diversificar as estratégias de ensino, integrando leitura em voz alta, discussões orais e apoio individualizado, de modo a garantir uma compreensão eficaz dos conteúdos.

Ao término desta sequência de atividades, podemos concluir que alcançamos resultados favoráveis. Ao considerar a realidade na qual os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) estão inseridos, juntamente com seus aspectos socioculturais, e ao valorizar suas vivências e conhecimentos, esses indivíduos demonstraram um aumento significativo no interesse pelos estudos. Isso se refletiu em um comportamento mais positivo em sala de aula, maior participação e eficácia na resolução das atividades, além de um notável interesse em aprender.

Esses pontos positivos foram igualmente observados por alguns professores da turma, bem como pela direção e coordenação da escola. Uma das coordenadoras relatou que os estudantes demonstravam grande confiança, respeito e afeto, chegando a procurá-la para perguntar se o professor estaria presente naquele dia. Além disso, a diretora expressou publicamente seu agradecimento pelo trabalho desenvolvido, avaliando-o como extremamente positivo.

Podemos concluir que, ao oferecer aos estudantes da EJA oportunidades para reconhecer a presença da Matemática em seu próprio contexto cultural e social, promovemos uma aprendizagem mais significativa e emancipadora. Essa abordagem contribui para fortalecer a autoestima, motivação e engajamento dos estudantes no processo de aprendizado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como professora, sempre nos comprometemos a contribuir dentro de nossas possibilidades para o avanço da educação de forma abrangente, com um foco especial na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Essa modalidade de ensino nos preocupa particularmente, pois em nossa realidade, encontramos jovens de 15 a 19 anos que, após fracassarem na escolarização regular, acabam nas salas de aula da EJA, muitas vezes com baixa autoestima, lacunas no conhecimento escolar e poucas perspectivas de futuro. Ao vivenciar essa realidade por vários anos, entendemos que, como docentes, temos a responsabilidade de buscar formas eficazes de apoiar esses jovens estudantes.

As inquietações que surgem ao longo do processo pedagógico foram parcialmente sintetizadas na questão norteadora desta pesquisa. Constatamos que a resposta a essa questão emergiu da integração entre os conhecimentos matemáticos do cotidiano e a Matemática escolar. A articulação didática entre o saber adquirido na prática, como na produção de leite e queijo, e o conhecimento escolar tornou-se viável ao valorizar o conhecimento prévio trazido pelos estudantes, que serviu como ponto de partida para o desenvolvimento das atividades.

Considerar e respeitar os saberes dos estudantes, construídos em suas práticas sociais, foi essencial para introduzir os conceitos matemáticos abordados nas atividades e para despertar a motivação dos estudantes. Ao integrar os conhecimentos desses estudantes, especialmente aqueles aplicados na produção de leite e queijo, nas aulas, conseguimos valorizá-los de forma significativa.

Dessa forma, o ensino da Matemática estabeleceu uma conexão entre a produção de leite e queijo e os conteúdos do currículo escolar. Ao partir do universo sociocultural dos alunos, conduzimos o ensino para além da teoria, buscando respostas reais às problematizações levantadas. Esse processo não apenas despertou o senso crítico dos estudantes, mas permitiu uma maior participação, promovendo a democratização do ensino. Assim, conseguimos alcançar tanto nossos objetivos gerais quanto os específicos, ao integrar a vivência prática com o conhecimento escolares.

Portanto, podemos afirmar que a abordagem didática que integrou a Matemática com a produção de leite e queijo foi positiva para o ensino desta turma da EJA. Contudo, é importante destacar que, devido ao curto período disponível, não foi possível alcançar uma aprendizagem mais consistente dos estudantes.

A produção de leite e queijo serviu como um tema gerador que abriu diversas

possibilidades para exploração no contexto escolar. No entanto, o ambiente rural oferece outras sugestões igualmente relevantes. Podemos considerar, por exemplo, a análise matemática envolvida nos cálculos das áreas de terras destinadas ao plantio de palma, à criação de gado e à construção de currais. Além disso, é pertinente abordar questões relacionadas à alimentação do gado, como custos, quantidades e períodos de fornecimento, bem como a comercialização da carne bovina, contemplando aspectos como peso e preço. Além dessas possibilidades, existem muitas outras áreas do ambiente rural que podem ser exploradas, ampliando ainda mais a aplicação dos conhecimentos matemáticos na prática cotidiana.

No que tange ao ensino na Educação de Jovens e Adultos (EJA), percebemos uma necessidade urgente de formações continuadas para os professores que atuam nessa modalidade. É fundamental que esses profissionais estejam constantemente atualizados e capacitados para lidar com os desafios específicos desse público. Além disso, os cursos de graduação devem preparar os futuros professores de forma mais robusta e direcionada para o contexto da EJA, garantindo que eles desenvolvam as competências necessárias para atender às demandas dessa modalidade de ensino. Outro ponto crucial a ser considerado é a adequação dos livros didáticos. É fundamental que esses materiais sejam cuidadosamente elaborados para suprir as necessidades dos estudantes da EJA, oferecendo conteúdo relevante e acessível que respeite as particularidades.

Concluimos nossa reflexão destacando a necessidade de avanços nas pesquisas voltadas para a melhoria do ensino de Matemática na EJA. É essencial que políticas públicas sejam implementadas com um foco maior nessa modalidade, que desempenha um papel importante tanto para a sociedade quanto para a vida dos estudantes que dela participam. Esperamos que nossa contribuição seja apenas o início de um movimento mais amplo, que se afaste da educação bancária e se aproxime de um modelo de ensino libertador, democratizador e, portanto, sociocultural, capaz de gerar impactos sociais e políticos para a sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. D. N. Da formação inicial à formação continuada para EJA: desafios e implicações para a prática docente. 130 p. Dissertação (Mestrado em Formação de Professores) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo escolar da educação básica 2022: resumo técnico**. Brasília, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 2. ed. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série: introdução**. Secretaria de Educação Fundamental, 2002. 240 p.: il. v. 3.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**. 2014b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2023.

COSTA, M. A. F. da; COSTA, M. de F. B. da. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DIAS, C. M. **Educação financeira no PROEJA: construção de conhecimento a partir de atividades no cotidiano do corpo discente**. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 6. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2022. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

FIorentini, D. **Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FONSECA, M. da C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidade, desafios e contribuições**. 3ª ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

FORTUNA, V. **A pedagogia freireana: um diálogo sobre a liberdade**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 23, n. 79, p. 1479-1490, out./dez. 2023. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/30179/26346>. Acesso em: 29 nov. 2023.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002. (Coleção Leitura).

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista da Matemática: 6º ano: Ensino Fundamental: anos finais**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDENBERG, M.A. **A arte de pesquisar**. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LIMA, G. B. de. **A matemática aplicada na confecção de roupas: perspectivas e possibilidades do uso na educação de jovens e adultos**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.

MACIEL, A. de M. **Ensino de matemática: uma proposta metodológica para jovens e adultos do período noturno**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Educação, João Pessoa, 2002.

MAIA, L. de S. L. **Um estudo sobre o ensino da percentagem**. In: Anais da 22ª Reunião Anual da ANPEd. Caxambu – MG, 1999.

MONTEIRO, A; JUNIOR, G. J. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2003.

MONTEIRO, A.; MENDES, J.R. **A etnomatemática no encontro entre práticas e saberes: convergências, tensões e negociação de sentidos**. Latino-americana de Etnomatemática, v. 73, p. 55-70, 2015.

NOVAES, M. B. C; SOUZA, A. C. de; DRUMMOND, J. R. **Pesquisa participante a serviço da emancipação e da ruptura de silêncios: uma experiência no Brasil**. Rev. bras. psicodrama, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 39-51, jun. 2019. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-53932019000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 09 dez. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.15329/0104-5393.20190005>.

ORNEL, V. M. R. O uso da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problema no ensino de porcentagem no PROEJA: uma revisão de literatura. 2023.

SILVA, E. M. A. da. **Ensino e aprendizagem de porcentagem e juros na educação de jovens e adultos**. Recife, 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Centro de Educação. Universidade Federal da Paraíba**. Disponível em: <https://www.ce.ufpb.br/ce/>. Acesso em: 12 out. 2024.

VEIGA, L. L. de A. da. **A educação de jovens e adultos: histórico, panorama e proposta de intervenção pedagógica por meio do lúdico**. 2017. 121 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, Seropédica, RJ, 2017.

VELOSO, Z. V. C. As práticas pedagógicas na educação de jovens e adultos (EJA) [manuscrito]: interfaces com as políticas e diretrizes curriculares. 2014. 120 p. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Goiânia, 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA CENTRO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

QUESTIONÁRIO INICIAL

Este questionário faz parte de uma pesquisa acadêmica intitulada “**A ETNOMATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**”, conduzida pela mestrandia Vilma Barros Gomes Santos e orientada pela professora Dra. Maria Alves de Azerêdo. Desejamos convidá-lo (a) a se integrar a este estudo. Sua colaboração é de extrema relevância. Antecipadamente, expressamos nossa gratidão pela sua contribuição.

1 Informações Pessoais

1.1. Nome Completo:

1.2. Idade _____

1.3. Gênero:

() Masculino () Feminino

1.4. Estado Civil:

() Solteiro(a)

() Casado(a)

() Viúvo(a)

() Divorciado(a)

() Outro (Especificar): _____

1.5. Possui Filhos? Sim (). Não (). Se sua resposta for sim, informe quantos:

2 Contato

2.1 Você mora na: ()Zona Urbana ()Zona Rural

2.2 Se você mora na zona rural, por favor, especifique o sítio:

Nome do Sítio: _____

2.2 Qual é o seu principal meio de transporte utilizado para se deslocar até a escola?

() Ônibus escolar

() Motocicleta () Bicicleta

() A pé

() Outro (Especificar): _____

3 Histórico educacional

3.1 Você estudou em 2022? ()Sim ()Não

3.2 Se sim, onde você estudou em 2022? Nome da escola/instituição:

3.3 Quais são as principais razões que o(a) motiva a estudar? (Escolha todas as que se aplicam)

() Melhorar minhas perspectivas de emprego

() Concluir meus estudos

() Melhorar minha educação geral

() Alcançar metas pessoais

() Aprender novas habilidades

() Outro (Especificar): _____

3.3 Quais dificuldades ou obstáculos você encontra em sua trajetória escolar? (Escolha todas as que se aplicam)

() Falta de tempo devido a responsabilidades familiares/trabalho () Dificuldades financeiras

() Falta de apoio

() Dificuldades de aprendizado

() Nenhuma dificuldade ou obstáculo

() Outro (Especificar): _____

4 Ocupação e renda financeira

4.1 Você exerce alguma ocupação como meio de fonte de renda? Se sim. Qual?

4.2 Qual é a sua renda aproximada semanal ou mensal proveniente da ocupação que você exerce como fonte de renda?

Sobre a Matemática

5.1 Como você descreveria sua experiência com a disciplina de matemática na EJA até o momento?

() Muito positiva

() positiva

() Neutra

() Negativa

() Muito negativa

5.2 Você acredita que os conceitos matemáticos aprendidos na EJA são úteis em sua vida cotidiana?

() Sim

() Não

5.3 De que maneira você aplica a matemática em sua vida diária? (Por favor, forneça exemplos)

5.4 Você já presenciou situações em que profissionais aplicaram conceitos, matemáticos distintos daqueles ensinados no contexto escolar? Caso afirmativo, compartilhe um pouco sobre das suas observações.

Agradecemos muito por sua colaboração. Suas respostas são essenciais para a realização deste estudo

APÊNDICE B – ATIVIDADE DIAGNÓSTICA

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Números	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
Probabilidade e estatística	Coleta de dados, organização e registro Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
Álgebra	Linguagem algébrica: variável e incógnita	(EF07MA13) compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita. (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.
	Funções: representações numérica, algébrica e gráfica	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA

1. A produção de queijo na propriedade rural de Thiago, está planejando atender à demanda do próximo mês. Há uma necessidade de 300 quilos de queijo para suprir os pedidos dos clientes. No processo de produção do queijo, é empregada uma taxa de conversão de 10 litros de leite para cada quilo de queijo produzido. Entretanto, durante o processo de fabricação, são esperadas perdas estimadas em 8% do volume inicial de leite.

a) A taxa de conversão é de 10 litros de leite para 1 quilo de queijo. Usando essa taxa, quanto leite é necessário para produzir os 300 quilos de queijo?

b) Considerando que ocorram perdas correspondentes a 8% da quantidade inicial de leite durante o processo de fabricação, qual será a quantidade efetiva de leite utilizada na produção dos 300 quilos de queijo?

2. Suponha que a taxa de conversão entre leite e queijo seja representada por $Q=L/10$, onde Q é a quantidade de queijo produzida (em quilos) e L é a quantidade de leite (em litros). Agora, podemos problematizar essa relação da seguinte maneira:

Se dispomos de 50 litros de leite, qual seria a quantidade de queijo que poderíamos produzir utilizando essa quantidade, sem levar em conta a taxa de perda de 8%?

3. Se durante o processo de produção de queijo há uma perda de 8% do total inicial do leite, qual seria a quantidade de leite perdido na produção de 30 quilos de queijo? E na produção de 25 quilos de queijo? E 50 quilos de queijo?

4. "O processo de fabricação do queijo de coalho na fazenda de Márcia envolve várias etapas, desde a coagulação do leite até a obtenção do queijo pronto para consumo. As etapas principais e duração de tempo de cada uma incluem:

- A coagulação do leite leva 45 minutos.
- O corte da coalhada é um processo rápido e leva apenas 10 minutos.
- A etapa de prensagem dura 1 hora.
- A salga, leva 20 minutos.

Considerando todas essas etapas do processo, qual é o tempo total necessário para que Márcia produza uma peça de queijo de coalho, desde a coagulação do leite até o momento em que o queijo está pronto para consumo?"

5. Para produzir uma peça de queijo, é necessário considerar diversos custos, incluindo o custo do leite (em litro), Coagulante (como coalho), Sal, utensílios de cozinha (baldes, formas, panelas etc.), mão de obra. Nesse contexto, consideremos que para a produção de uma peça de queijo coalho, são necessários 10 litros de leite, com um custo de 2 reais e 50 centavos por litro, um coagulante no valor de R\$ 12, sal adquirido por R\$ 2, e um custo estimado de mão de obra de R\$ 15. Qual seria, então, o custo total estimado para produzir uma peça desse queijo? Considere que nem todo o conteúdo do coagulante e nem todo o sal são utilizados na produção de uma peça de queijo.

6. Um produtor de queijo vende suas peças de queijo por R\$ 28 cada. Ele tem um custo de produção que inclui o custo do leite, mão de obra, equipamentos e outros insumos, totalizando R\$ 18,00 por peça de queijo. Nesse contexto, qual é o lucro obtido por unidade de queijo?

--

6.1 Em continuidade à questão anterior, qual o lucro por unidade de queijo expresso em termos percentuais?

--

6.2 Na tabela fornecida, preencha os valores referentes ao montante obtido pelo produtor de queijo na venda de uma determinada quantidade de queijo, os gastos, e o lucro expressos tanto em termos monetários quanto em termos percentuais, considerando o preço de 28 reais por quilo de queijo e um custo de produção de R\$ 18 por quilo.

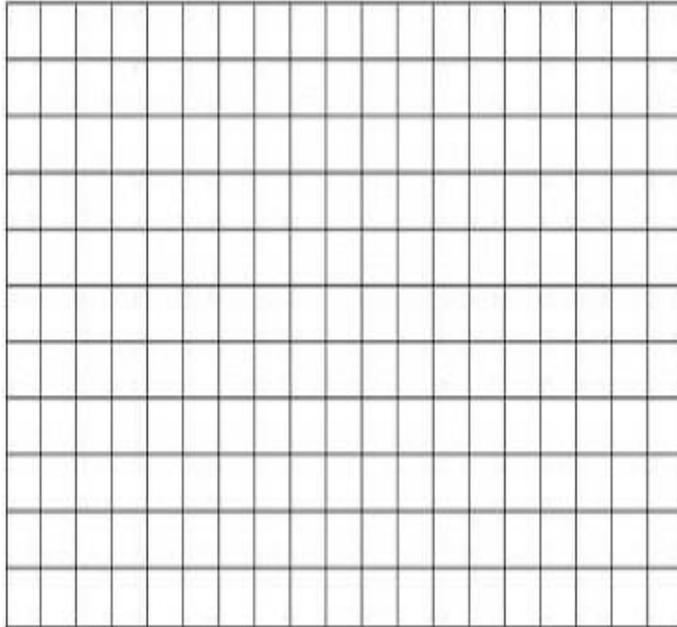
Queijo (kg)	R\$	Custo (R\$)	Lucro (R\$)	Lucro (%)
30kg				
60kg				
100kg				
150kg				
300kg				

7. Para representar graficamente a relação entre a quantidade de leite utilizada e a produção de queijo, é necessário construir um gráfico no plano cartesiano, onde o eixo horizontal (x) representa a quantidade de leite e o eixo vertical (y) representa a produção de queijo.

Quantidade de leite (litros) - (X)	Quantidade de queijo (quilos) - (Y)
10	1
20	2
30	3
40	4
50	5
60	6

Utilizando os dados representados na tabela, organize os pares ordenados (x, y) correspondentes à quantidade de leite e à produção de queijo, respectivamente. Com base nesses

dados, dispor os pontos no plano cartesiano, na malha quadriculada abaixo, conforme a escala apropriada para cada eixo.



APÊNDICE C – PLANO DE AULA PARA A SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE PORCENTAGEM.

TÍTULO:

Sequência de atividades sobre Porcentagem

OBJETIVOS:

Compreender o conceito de porcentagem e sua aplicação em situações do cotidiano. Realizar cálculos percentuais de maneira eficiente.

Resolver problemas práticos utilizando porcentagens.

OBJETOS DE CONHECIMENTO:

Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”

Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples

Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais

Problemas envolvendo medições

HABILIDADES;

(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros

(EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.

(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.

DURAÇÃO DAS ATIVIDADES

8 horas/aulas (40 minutos cada) – Divididas ao longo de três dias.

Primeiro dia – 3 horas/aulas; segundo dia – 2 horas/aulas e terceiro dia – 3 horas/aulas

METODOLOGIA

Aula expositiva dialogada; Discussões em sala de aula; Atividades em grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, marcadores e apagador, folha de atividades impressa (uma por aluno);

calculadora simples, lápis de colorir Simulação de queijaria

AVALIAÇÃO

Participação em sala de aula. Atividades individuais e em grupo.

APÊNDICE D – SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE PORCENTAGEM

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

Barra de Santana em _____ de dezembro de 2023

Aluno (a): _____ EJA – CICLO IV

1. PROBLEMATIZAÇÃO:

Imagine que uma queijaria está promovendo uma oferta de queijo: "25% de desconto em todos os queijos."

a) Qual é o significado desse desconto de 25% nos queijos?

b) Se um queijo originalmente custa R\$ 40, qual será o preço dele com o desconto?

c) Como podemos calcular o valor do desconto?

d) Calcule o preço com desconto.

e) Como os descontos podem influenciar a escolha entre diferentes marcas de queijo?

f) Qual a importância dos descontos para o consumidor e para o estabelecimento comercial?

2. Suponha que esta semana, a queijaria localizada em Pitombeira I está oferecendo um desconto de 10% para compras a partir de 1 kg de queijo de coalho, cujo preço é R\$ 30 por kg. Calcule o valor total para as seguintes quantidades:

a) Calcule o valor para 0.8 kg.

b) Calcule o valor para 1.2 kg.

c) Calcule o valor para 1.8 kg.

d) Calcule o valor para 2.5 kg.

3. Para o queijo de manteiga, o desconto é escalonado:

- 5% de desconto para compras a partir de 0.5 kg.
- 10% de desconto para compras a partir de 1 kg.
- 15% de desconto para compras a partir de 2 kg.

Considerando que o preço do queijo de manteiga seja R\$ 44 por kg, calcule o preço total para as seguintes quantidades:

a) Calcule o preço para 0.3 kg.

b) Calcule o preço para 0.8 kg.

c) Calcule o preço para 1.5 kg.

4. Aplicação prática: Organizem-se em grupos de cinco pessoas e considerem a proposta de estabelecer uma pequena queijaria. Durante este exercício, será necessário calcular preços, descontos e margens de lucro para diversas situações de venda que possam surgir.

Instruções:

I. Cada grupo receberá um valor fictício em dinheiro para investir na compra de queijo para revenda.

II. Vocês deverão decidir sobre o estabelecimento apropriado para realizar a compra, tendo como opções duas queijarias locais, e determinar as quantidades a serem adquiridas. Leve em consideração os preços unitários variados e os descontos oferecidos de acordo com a quantidade adquirida em cada estabelecimento.

III. Após a compra, vocês deverão estabelecer preços de venda, aplicando uma margem de lucro desejada.

IV. Por último calcular o lucro obtido em cada venda e determinar a porcentagem de lucro em relação ao custo inicial.

