UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

ROSSANNE FERREIRA DINIZ SHIMIZU

Formação do conceito matemático de razão na EJA

BAURU
2022

ROSSANNE FERREIRA DINIZ SHIMIZU

Formação do conceito matemático de razão na EJA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre junto à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Ciências, Campus de Bauru – Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, sob orientação da Profa. Dra. Marisa da Silva Dias.

BAURU

2022

Shimizu, Rossanne Ferreira Diniz
Formação do conceito matemático de razão na EJA/ Rossanne Ferreira Diniz Shimizu, 2022
104 f.

Orientadora: Marisa da Silva Dias

Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de ciências, Bauru, 2022

1. Dificuldades. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. Conceito. 4. Razão Matemática 5. Histórico Cultural 6. Atividade Orientadora de Ensino. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ROSSANNE FERREIRA DINIZ SHIMIZU, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 24 dias do mês de agosto do ano de 2022, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ROSSANNE FERREIRA DINIZ SHIMIZU, intitulada **"FORMAÇAO DO CONCEITO MATEMÁTICO DE RAZÃO NA EJA " E PRODUTO EDUCACIONAL "CONCEITO DE RAZÃO MATEMÁTICA: DO EMPÍRICO AO TEÓRICO"**. A Comissão Examinadora foi constituida pelos seguintes membros: Prof.ª Dr.ª MARISA DA SILVA DIAS (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Prof(a). Dr(a). JOSÉ CARLOS MIGUEL (Participação Virtual) do(a) Departamento de Didatica / Unesp, Faculdade de Filosofia e Ciencias, Marilia, Profa. Dra. ROSA MARIA MANZONI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / UNESP - Faculdade de Ciências de Bauru - SP. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof.ª Dr.ª MARISA DA SILVA DIAS

A meu esposo amado, Brás Hisamitsu Shimizu, pelo companheirismo, incentivo e apoio incondicional. À minha avó Geralda Teixeira de Morais (*in memorian*), pelas sábias orientações e pela educação que me foi dada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por me conduzir com seu manto protetor, por toda caminhada rumo à mais esta conquista.

À Prof.ª Dr.ª Marisa da Silva Dias, pela orientação, parceria e paciência, que me proporcionaram grande aprendizado acadêmico e pessoal durante todo percurso desta pesquisa. Gratidão por acreditar e acolher o projeto de pesquisa, pelo apoio e direcionamentos que me possibilitaram a apreensão de novas perspectivas teóricas e práticas pedagógicas.

Ao meu esposo, Brás Hisamitsu Shimizu, que sempre me apoiou, incentivou e colaborou de inúmeras maneiras para que meus objetivos se concretizassem. A minhas filhas, Victoria e Luana Shimizu, pela alegria que proporcionam à minha existência e que me dá forças para seguir em frente, sempre!

Aos professores que aceitaram o convite para participar da banca: Prof. Dr. José Carlos Miguel, Prof.ª Dr.ª Rosa Maria Manzoni, Prof.ª Dr.ª Eliana Marques Zanata, Prof.ª Dr.ª Neusa Maria Marques de Souza, meus agradecimentos por todas as preciosas e incisivas pontuações, basilares para a melhoria da qualidade desta pesquisa.

À Edineia Ferigato Mattiazzo, secretária do programa pela paciência e prontidão em fornecer-nos orientações de maneira tão rápida e precisa, proporcionando-nos segurança e tranquilidade no encaminhamento das questões burocráticas.

Aos colegas de Mestrado, pela convivência e aprendizado, em especial o Victor e o Rodrigo, colegas de trabalho na Secretária de Educação de São José do Rio Preto, com o qual tive a oportunidade de compartilhar momentos de imensa descontração, alegria e muita troca de experiências.

Aos meus alunos da EJA, que, participaram de forma colaborativa deste estudo.

À equipe gestora da Escola Municipal Professor Ademir Dib, na pessoa da Diretora Enedir S. dos Santos e da Coordenadora Gislaine Severiano, pelo apoio no decorrer da realização da pesquisa.

Enfim, a todos que, de alguma maneira, estiveram comigo nessa jornada, quero agradecer pelo carinho e estímulo que me ajudaram na caminhada rumo à conclusão deste estudo e à alegria de compartilhar este momento com vocês.

RESUMO

O conceito matemático de razão está conectado a outros conceitos matemáticos e diferentes áreas do conhecimento. Esse fato, aliado à dificuldade dos alunos em aplicá-lo em contextos diversos, são o mote para o desenvolvimento deste estudo. Reflexões sobre tais dificuldades geraram as seguintes questões: quais são as variáveis que dificultam a aprendizagem do conceito de razão matemática, ao longo do caminho percorrido pelo educando até o momento em que ele se encontra na Educação de Jovens e Adultos (EJA)? Quais contribuições podem ser geradas a partir do desenvolvimento de uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE) que considere essas dificuldades? Dessa forma, o objetivo deste trabalho é identificar as variáveis que permeiam as dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA, principalmente na apropriação do conceito matemático de razão, discutidas em pesquisas científicas realizadas no período de 2000 a 2020, com vistas a planejar uma AOE, que viesse sobrepujar tais dificuldades, favorecendo o movimento de apreensão desse conceito. Trata-se de uma pesquisa de cunho bibliográfico, de natureza qualitativa, com base no método de Análise de Conteúdo, de Bardin (2016). A coleta de dados foi realizada nos portais: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e LATINDEX (Sistema Regional de información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal). Após a leitura flutuante de 194 produções acadêmicas, foi constituído um *corpus* de 19 documentos, cuja análise a partir dos critérios metodológicos resultou em quatro categorias: Dificuldades relacionadas à pratica docente, Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático, Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais e Dificuldades relacionadas ao contexto social. As análises das categorias e a elaboração da AOE foram ancoradas nos estudos teóricos de Paulo Freire e na perspectiva Histórico-Cultural. O desenvolvimento da AOE foi realizado com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da EJA, em uma escola do interior paulista. A partir das experiências vividas pelos alunos, as discussões versaram sobre relações e comparações entre grandezas de mesma natureza e de natureza distinta, o próprio conceito de grandeza e a necessidade de unidades padronizadas. As dificuldades elencadas, as análises das produções científicas provenientes da pesquisa bibliográfica, o desenvolvimento da AOE e os estudos teóricos compuseram elementos capazes de contribuir com o conhecimento sobre a temática bem como com propostas educativas que visam minimizar tais dificuldades. Como produto educacional, a pesquisa gerou um caderno didático digital que, embora não contenha a totalidade dos elementos provenientes da pesquisa, busca contribuir para práticas pedagógicas voltadas para o ensino e a aprendizagem da EJA, em particular para o conceito matemático de razão.

Palavras-chave: dificuldades; educação de jovens e adultos; conceito; razão matemática; histórico cultural; atividade orientadora de ensino.

ABSTRACT

The mathematical concept of reason is connected to other mathematical concepts and different areas of knowledge. This fact, together with the students' difficulties in applying it in different contexts, are the motto for this study development. Reflections on such difficulties generated the following questions: what are the variables that make the learning of the mathematical concept of reason difficult along the path taken by the student of the Youth and Adult Education (EJA)? Which contributions can be generated from the development of a Teaching Guidance Activity (AOE) that considers those difficulties? In this way, the aim of this work is to identify the variables that permeate the EJA students' difficulties, mainly in the appropriation of the mathematical concept of reason, discussed on scientific researches from 2000 to 2020, aiming to plan an AOE, which would overcome such difficulties, promoting the apprehension movement of this concept. This is a qualitative research of bibliographic knowledge, based on Bardin's Content Analysis method. Data collection was carried out on the portals: Digital Library of Theses and Dissertations, CAPES (Federal Agency for Support and Evaluation of Graduate Education) journals and LATINDEX (Regional Information System Online for Scientific Journals of Latin America, el Caribe, España y Portugal). We used as descriptors sets of keywords "Difficulty, teaching, learning, Mathematics, EJA.", "Difficulty, teaching, learning, reason, proportion"; "Difficulty, teaching, learning, rational numbers" and "Difficulty, teaching, learning, fraction". After skimming 194 academic productions, a corpus of 19 documents was created, which analysis was based on methodological criteria and resulted in four categories: Difficulties related to teaching practice, Difficulties related to the lack of mastery of mathematical content, Difficulties related to public educational policies and Difficulties related to the social context. The categories analysis and the AOE elaboration were anchored in the theoretical studies of Paulo Freire and in the Historical-Cultural perspective. The development of the AOE was carried out with students from the 9th grade of Elementary School of the Youth and Adult Education Modality in a school located in the interior of São Paulo state. Based on the students' experiences, the discussions focused on relationships and comparisons between quantities of the same and different natures, the very concept of magnitude and the need for standardized units. The difficulties listed, the analysis of scientific production from the bibliographic research, the development of the AOE and the theoretical studies composed elements capable of contributing to knowledge on the subject as well as educational proposals that aim to minimize such difficulties. As an educational product, the research generated a digital didactic notebook. Although it does not contain all the elements from the research, it seeks to contribute to pedagogical practices aimed at teaching and learning EJA, in particular the mathematical concept of reason.

Keywords: difficulties; youth and adult education; concept; mathematical reason; historical cultural; teaching guidance activity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Síntese lógica da Representatividade do conceito de razão no contexto atual 33

GRÁFICOS

Gráfico 3.1 – Porcentagem de frequência das UR por eixo temático em relação ao total da categoria de dificuldades relacionadas com a prática docente 51
Gráfico 3.2 – Porcentagem de frequência das UR por eixo temático em relação ao total da categoria de dificuldades relacionadas a políticas públicas 52

TABELAS

Tabela 1 – Resultado da consulta ao Banco de Periódicos da CAPES e da BDTD a respeito da quantidade de produções realizadas a partir dos descritores em destaque 42

QUADROS

Quadro 1 – Marcos legais da EJA no Brasil 25
Quadro 2 – Resumo das temáticas das CONFINTEA 27
Quadro 3 – Relação de trabalhos integrantes do *corpus* 45
Quadro 4 – Recorte das Unidades de Registro (UR) 48
Quadro 5 – Exemplos de dificuldades detectadas através das UR que se aglutinaram em eixos temáticos, e estes em categoria 49
Quadro 6 – Respostas do questionário 78
Quadro 7 – Episódio 1 81
Quadro 8 – Situação desencadeadora de aprendizagem relativa a grandezas e unidades de medidas 83
Quadro 9 – Episódio 2: Compreendendo o conceito de grandeza e suas respectivas unidades de medidas 84
Quadro 10 – Episódio 3 86
Quadro 11 – Episódio 4 87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOE	Atividade Orientadora de Ensino
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CONFINTEA	Conferência Internacional de Educação, Ciência e Cultura
EaD	Educação a distância
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
ONG	Organização não governamental
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNATE	Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 13

1. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS BASILARES DA PESQUISA: Perspectiva Histórico-Cultural e contribuições Freirianas 16

2. HISTORICIDADE DOS OBJETOS RELACIONADOS À PESQUISA 24

2.1 A Educação de Jovens e Adultos (EJA) - breve relato de sua trajetória histórica enquanto modalidade de ensino 24

2.2 Concepções do trato com a Matemática na EJA 29

2.3 Movimento lógico-histórico do conceito de razão 31

3. PERCURSO METODOLÓGICO E ANALÍTICO COM VISTAS A DELINEAR DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE RAZÃO PELOS ALUNOS DA EJA. 35

3.1 Percurso Metodológico 35

3.2 Pré-análise 37

3.2.1 Composição do *corpus* de análise 37

3.3 Exploração do material 46

3.4 Tratamento dos resultados, inferência e a interpretação 51

3.4.1 Dificuldades relacionadas à prática docente 53

3.4.2 Dificuldades relacionadas com à falta de domínio do conteúdo matemático 56

3.4.3 Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais 58

3.4.4 Dificuldades relacionadas ao contexto social 60

3.5 Síntese da Análise 61

4. ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO (AOE): uma proposta de mediação para o ensino e aprendizagem de razão na EJA 66

4.1 Atividade Orientadora de Ensino (AOE) 66

4.2 Organização, desenvolvimento e análise da proposta 67

4.2.1 Organização da proposta 68

4.2.2 Desenvolvimento e Análise da proposta 73

4.2.2.1 Síntese da análise da AOE proposta para o ensino e aprendizagem do conceito de razão matemática na EJA 88

5 DELINEAMENTO DO PRODUTO 91

5.1 Título do produto 91

5.2 Público-alvo para usar o Caderno Didático – Conceito de razão matemática: do empírico ao teórico 92
5.3 Descrição do produto 92
CONSIDERAÇÕES FINAIS 95
REFERÊNCIAS 98

INTRODUÇÃO

Apesar de razão matemática, que doravante nomearemos somente por razão, ser um conceito presente no nosso cotidiano e em diversos conteúdos acadêmicos, aparentando ser de fácil assimilação, ao se trabalhar no ambiente escolar com o conteúdo de razão, os educandos não lembram do que se trata. Não entenderam seu conceito, logo, não sabem aplicá-lo na resolução de situações-problemas. Tal é a relevância desse tema que um levantamento dos artigos publicados no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), nos anos de 2010 e 2013, revelou 11 produções acadêmicas publicados sobre essa temática.

A prática docente da mestranda como educadora na modalidade de EJA, na cidade de São José do Rio Preto, possibilitou a constatação de que as dificuldades citadas acima também acompanham os discentes dessa etapa, o que gerou inquietações e motivou, a princípio, a idealização de um projeto de pesquisa, cujo objetivo se constituía em responder às seguintes questões: De que forma os educandos utilizam o conceito de razão no seu cotidiano? Como realizar uma mediação que utilize o conhecimento empírico do educando sobre razão, como facilitador para o desenvolvimento de processos mentais que o conduzam a pensar, teoricamente, sobre o referido conceito?

Assim, diante da temática da formação do conceito de razão na EJA, iniciamos, em 2019, o levantamento bibliográfico e, posteriormente, delineamos o objetivo de investigar as manifestações dos educandos, em relação ao desenvolvimento conceitual de razão e a formação de sentidos e significados, em um 7º ano do Ensino Fundamental, da modalidade de EJA, da cidade de São José do Rio Preto, mediante o desenvolvimento de uma AOE, elaborada a partir dos conhecimentos prévios dos alunos. O produto educacional idealizado, naquele momento, se configurava na forma de um caderno didático com base no desenvolvimento da AOE.

Entretanto, em 19 de março de 2020, todas as escolas municipais de São José do Rio Preto foram fechadas e as aulas passaram para o sistema remoto, devido à pandemia da [1]Covid-19. No caso da escola onde seria aplicada a pesquisa, mesmo com os esforços dispensados pela gestão e educadores, não foi possível desenvolver aulas utilizando recursos de mídia, pois a maioria dos alunos não possuía aparelhos com tecnologia apropriada. Os únicos meios de acesso à educação disponível e acessível naquele momento, para esse

[1] Covid-19, doença causada pelo coronavírus SARS-coV-2, foi identificada pela primeira vez na China, em dezembro de 2019. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS), declarou a epidemia da Covid-19, uma pandemia.

público, foram rede de WhatsApp e material impresso. Logo, tornou-se impossível o desenvolvimento da pesquisa nos moldes até então estabelecidos.

Com a esperança de retorno das aulas presenciais para breve, continuamos com a pesquisa, dedicando o tempo disponível à complementação dos estudos teóricos. Contudo, as aulas não retornaram em 2020 e, em outubro, orientanda e orientadora concordaram que outras questões levantadas durante o processo realizado até o momento poderiam servir como rota para o desenvolvimento de uma pesquisa similar. Desse modo, passamos a nos guiar pelas seguintes questões de pesquisa: Quais são as variáveis que dificultam a aprendizagem do conceito de razão matemática, ao longo do caminho percorrido pelo educando até o momento em que ele se encontra na EJA? Quais contribuições podem ser geradas a partir do desenvolvimento de uma AOE que considere essas dificuldades?

Na esteira de tais reflexões, decidimos realizar uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, com base no método de Análise de conteúdo, de Bardin (2016).

Assim, voltamo-nos para o desenvolvimento da presente pesquisa, que busca identificar as variáveis que permeiam as dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA, principalmente na apropriação do conceito matemático de razão, discutidas em pesquisas científicas, realizadas no período de 2000 a 2020, com vistas a planejar uma AOE, que viesse sobrepujar tais dificuldades, favorecendo o movimento de apreensão desse conceito.

Procurando entender as variáveis que levam a essas dificuldades de aprendizagem do conceito de razão matemática, utilizamos, conforme mencionado, a Análise de Conteúdo de Bardin (2016); e na procura por orientações pedagógicas que venham a auxiliar os educandos na formação conceitual, nos debruçamos sobre as contribuições de Paulo Freire sobre os estudos teóricos que versam a respeito do desenvolvimento do pensamento conceitual sob a perspectiva Histórico Cultural e a AOE. Além disso, visando conhecer mais sobre o próprio conceito matemático de razão, analisamos algumas obras que abordam a historicidade desse conceito.

Com esses direcionamentos, a fim de bosquejar o percurso desenvolvido nesta pesquisa, estruturamos este estudo em cinco capítulos.

No primeiro capítulo, discorremos sobre os pressupostos basilares da pesquisa: a Perspectiva Histórico-Cultural e as contribuições freirianas. Aqui, buscamos elucidar as referências teóricas que formam a base da concepção de homem, de educação e de desenvolvimento do pensamento de nossos estudos.

No capítulo dois, apresentamos um breve relato da trajetória histórica da EJA, enquanto modalidade de ensino, e procuramos destacar a luta, que permanece até hoje, na

busca de uma EJA de direito. Neste contexto, analisamos o papel da Educação Matemática, destacando as três dimensões fundamentais (FONSECA, 2002) para a efetiva participação dos educadores na modalidade de EJA. Concluímos o capítulo expondo elementos do movimento lógico-histórico do conceito de razão, que demonstrou ser influenciado por interferências múltiplas.

No capítulo três, explicitamos o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, assim como o percurso metodológico realizado rumo à concretização de tais objetivos. Partimos de uma busca por produções científicas realizadas no período de 2000 a 2020, a fim de identificar as variáveis que influenciam na manifestação de dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA na apropriação do conceito de razão, formando nosso *corpus* de análise. Na sequência, apresentamos as regras de recorte, categorização e codificação que nos apontaram a composição dos eixos temáticos, e que, posteriormente, por similaridade temática, se aglutinaram em categorias que foram analisadas segundo os referenciais teóricos da pesquisa.

No capítulo quatro, apresentamos e desenvolvemos uma proposta de mediação para o ensino e aprendizagem do conceito de razão na EJA, com base os pressupostos teóricos da Perspectiva Histórico-Cultural, os estudos de Paulo Freire, a teoria da AOE e os resultados obtidos no capítulo três. Completando o capítulo, foi realizada a análise do desenvolvimento junto a um grupo de educandos que se apoiou no conceito de *episódio* de Moura (2004) e uma síntese da análise da AOE.

Trazemos, no capítulo cinco, o delineamento do produto. Apresentamos o título, as orientações pertinentes ao público a que se destina e a forma como o Caderno Didático foi elaborado, destacando desde a ferramenta que permitiu a sua materialização, passando pelo modo como utilizamos os resultados da pesquisa e da aplicação da AOE, chegando na constituição dos capítulos.

Por fim, apresentamos nossas considerações sobre o alcance da pesquisa e propostas que podem suscitar em novos trabalhos.

1. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS BASILARES DA PESQUISA: Perspectiva Histórico-Cultural e contribuições freireanas

Na busca por uma teoria que pudesse dar consistência ao nosso estudo, iniciamos pelo sujeito participante de nossa pesquisa: o ser humano, assim como sua forma de existência no mundo. Em Freire (1982), encontramos uma visão com a qual compartilhamos:

> Se a vida do animal se dá em um suporte atemporal, plano, igual a existência dos homens se dá no mundo que eles recriam e transformam incessantemente. Se, na vida do animal, o aqui não é mais que um "habitat" ao qual ele "contacta", na existência dos homens o aqui não é somente um espaço físico, mas também um espaço histórico. (FREIRE, 1982, p. 105, grifos do autor).

Tais reflexões críticas sobre as relações do homem com o mundo e entre os homens coadunam com a compreensão do ser social exposta nas bases do Materialismo histórico-cultural, que considera o homem como único ser vivo que usa a natureza - com a ajuda de instrumentos por ele inventados - para satisfazer suas necessidades primárias de sobrevivência e, posteriormente, para satisfazer seus desejos. Ao fazê-lo, ele cria também novas necessidades e, com isso, novas atividades. Além disso, é capaz de, através de suas relações sociais e do uso da linguagem e de signos (elementos mediadores), transmitir todo esse conhecimento adquirido através do tempo para a futura geração, que não só o utiliza, mas tende a aprimorá-lo.

Todo esse caminho, em movimento constante de renovação, gera concepções que determinam as relações sociais, bem como as consciências individuais.

Segundo Luria (2017), a forma como o homem trabalha e interage com o meio ambiente ao longo de sua história influencia o desenvolvimento de suas atividades cognitivas superiores. Para o autor:

> As atividades cognitivas superiores guardam sua natureza sócio-histórica e a estrutura da atividade mental, não apenas seu conteúdo específico, mas também as formas gerais básicas de todos os processos cognitivos, muda ao longo do desenvolvimento histórico. (LURIA, 2017, p. 26)

Vygotsky (2008) não publicou pesquisas com adultos, mas seus estudos voltados para a compreensão do processo de desenvolvimento da psique humana na aquisição de conteúdos conceituais práticos e científicos contribuíram com outros estudiosos, que deram continuidade

aos seus trabalhos, inclusive com adultos, e podem nos ajudar na busca de maiores explicações teóricas para a afirmativa de Luria (2017), supracitada.

Para Vygotsky (2008), o desenvolvimento de conceitos espontâneos, práticos ou cotidianos, começa na esfera do concreto e do empírico e esse processo de conhecimento não é de domínio do sujeito. Já os conceitos científicos têm início numa atividade mediada em relação ao objeto, ou seja, o acesso ao conceito científico ocorre via instrução. Sendo o último o que realmente favorece o desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

São determinadas como superiores porque se diferem de mecanismos mais elementares de origem biológica, que podem ser observados tanto em seres humanos quanto em animais. As funções psíquicas superiores são funções mentais que caracterizam o comportamento consciente do ser humano, tais como: a capacidade de planejar, a atenção e a lembrança voluntária, o raciocínio dedutivo, o pensamento abstrato e teórico.

A influência da aprendizagem de conteúdos científicos e da escolarização para o desenvolvimento do pensamento teórico foi o objetivo da pesquisa realizada por Luria (2017). A pesquisa foi sugerida por Vygotsky, mas como este já se encontrava doente, só pôde acompanhá-la por meio de relatos enviados pelo colega. Tal pesquisa teve seu diferencial no cenário atípico no qual foi realizada. No início da Revolução Russa, enquanto, em diversos pontos do país, verificava-se o avanço no grau de escolaridade do povo, em muitos povoados o analfabetismo se fazia presente e qualquer forma de conhecimento sistematizado ainda não tinha sido desenvolvido. Assim, Luria (2017) e seus ajudantes tiveram a oportunidade de analisar as alterações dos processos mentais associados com a atividade cognitiva ao longo de diversas etapas do desenvolvimento histórico, concluindo que processos cognitivos como: generalização e abstração, dedução e inferência, raciocínio, resolução de problemas e imaginação “variam quando as condições da vida social mudam e quando rudimentos de conhecimento são adquiridos.” (LURIA, 2017, p. 247).

Luria (2017) reafirma as concepções de Vygotsky quanto à questão de que um dos fatores que influenciam na formação de conceitos de qualquer natureza, em especial em conceitos científicos, é a linguagem:

> A linguagem é o elemento mais decisivo na sistematização da percepção; na medida em que as palavras são, elas próprias, produto do desenvolvimento sócio-histórico, tornam-se instrumentos para formulação de abstrações e generalizações e facilitam a transição da reflexão sensorial não mediada para o pensamento mediado, racional. Ele afirmava, portanto, que o “pensamento categorial” e a “orientação abstrata” são consequência de uma reorganização fundamental da atividade cognitiva que ocorre sob o impacto de um fator novo, social - uma reestruturação do papel que a

> linguagem desempenha na determinação da atividade psicológica. (LURIA, 2017, p. 81)

Na continuidade de seus estudos, Luria (2017) assevera que são as abstrações que levam o homem ao estágio avançado do desenvolvimento da atividade cognitiva:

> Uma pessoa capaz de pensamento abstrato reflete o mundo externo mais profunda e completamente e chega a conclusões e inferências a respeito do fenômeno percebido, tomando por base não só a sua experiência pessoal, mas também os esquemas de pensamento lógico que objetivamente se formam em um estágio avançado do desenvolvimento da atividade cognitiva. (LURIA, 2017, p. 157).

Enquanto a atividade cotidiana está enraizada em operações gráficas e práticas, o pensamento conceitual depende das operações teóricas que a criança aprende a realizar na escola. Luria (2017) destaca:

> Como Vygotsky observou, enquanto impressões emocionais ou ideias concretas dão colorido ao significado das palavras nos estágios iniciais do desenvolvimento, um sistema semântico historicamente desenvolvido controla seu significado posteriormente, de modo que as palavras funcionam para produzir abstrações e generalizações. (LURIA, 2017, p. 86)

Assim, capacitado de realizar pensamentos abstratos e alcançando o desenvolvimento do pensamento teórico, o sujeito sai da fronteira delimitada pelo conhecimento calcado exclusivamente nos conceitos espontâneos e é capaz de compreender sua realidade circundante com todas sua historicidade e contradições.

O ensino pautado em tais premissas é que irá instrumentalizar cognitivamente o sujeito para entender o mundo em toda sua complexidade e transformá-lo.

> Não devemos chamar o povo a escola para receber instruções, postulados, receitas, ameaças, repreensões e punições, mas para participar coletivamente da construção de um saber, que vai além do saber de pura experiência feito, que leve em conta suas necessidades e o torne instrumento de luta, possibilitando-lhe transformar-se em sujeito de sua própria história. (FREIRE, 1991, p. 16).

Compreendemos que, na formação do pensamento, a atividade é uma categoria fundamental. Segundo Leontiev (2021, p. 46), “A análise da atividade constitui o ponto decisivo e o principal método do conhecimento científico do reflexo psíquico, da consciência.”

Os elementos que compõem a teoria da atividade são: o caráter objetal, a estrutura da atividade, consciência, significação social, o sentido pessoal e a alienação. Entre os elementos

que vão dar corpo à teoria da atividade, o seu caráter objetal é o que determina a importância de se verificar o que impulsionou a atividade, pois, segundo Leontiev (2021), o que diferencia uma atividade de outra é o seu objetivo: “O objeto da atividade é seu motivo efetivo.” (LEONTIEV, 2021, p.123).

Cabe ressaltar os componentes que formam sua estrutura: necessidade, motivo, finalidade, condições para obter a finalidade e os que se relacionam com os já citados: ação e operação.

A necessidade é o fator desencadeador da atividade, uma vez que ela motiva o sujeito a ter objetivos e a realizar ações para supri-la. Logo, nem todo processo é uma atividade, mas somente aquele que é movido por uma necessidade. Em termos gerais, podemos dizer que a atividade é um processo movido por uma necessidade.

> O *conceito de atividade está necessariamente ligado ao conceito de motivo*. Não existe atividade sem motivo; atividade ‘não motivada’ não é uma atividade desprovida de motivo, mas uma atividade com motivo subjetiva e objetivamente oculto (LEONTIEV, 2021, p. 123, grifo do autor)

Ainda segundo Leontiev (2021, p.123), “Chamamos ação o processo que se vê subordinado a um objetivo consciente.”, enquanto as operações são os diferentes modos pelos quais podemos realizar uma ação.

Consciência é a capacidade humana de distinguir a realidade objetiva da subjetiva, de compreender que o mundo em que vive e as relações nele existente são passíveis de análise.

Na atualidade, ao nascer, o homem encontra um sistema de significações pronto. Uma sociedade estabelecida, um corpo científico estruturado, uma língua existente como forma de comunicação entre os membros daquela sociedade. Apropriar-se ou não dessas significações depende do sentido pessoal que tenham para o sujeito. Segundo Leontiev (1978, p. 94), “As significações são a cristalização da experiência humana, representam as formas como o homem apropria-se da experiência humana generalizada.”

Leontiev (1978), afirma que alienação é a contraposição entre significado e sentido, sendo muito presente na sociedade capitalista, em que as ações dos trabalhadores (o produto do seu trabalho, seu significado social) difere dos motivos pelos quais o fazem (receber um salário para sobreviver).

Toda estruturação da teoria da atividade formulada por Leontiev (1978) traz importantes contribuições para o meio educacional, em especial para a educação tida como formal, ou seja, a educação desenvolvida no ambiente escolar. Primeiro, porque tira dela todo

seu caráter imparcial (defendido por alguns autores e que não discutiremos nesse momento, por não ser o foco desta pesquisa), visto que toda atividade tem um objetivo, um motivo de existência; e segundo, porque nos mostra encaminhamentos para o desenvolvimento de atividades que tragam sentido social e pessoal aos estudantes, favorecendo mais que a aprendizagem específica dos conteúdos científicos, o desenvolvimento do pensamento superior.

A instituição escolar, como a concebemos, reconhece o seu papel social enquanto responsável pela promoção do homem, no sentido de fazê-lo um ser humano que pensa criticamente a realidade social, política e histórica na qual está inserido. E, por isso, domina conceitualmente os conteúdos das diferentes disciplinas escolares. Devendo estes ser organizados, sistematizados e ampliados a partir dos conhecimentos trazidos pelos alunos, de forma desestruturada. Tal configuração nos apresenta a escola como um lugar fundamental para educação libertadora, em concordância com o exposto por Freire (1982):

> A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres "vazios" a quem o mundo "encha" de conteúdos; não pode basear-se numa consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo. (FREIRE, 1982, p. 77, grifos do autor).

E ainda:

> Não se permite a dúvida em torno do direito, de um lado, que os meninos e as meninas do povo têm de saber a mesma matemática, a mesma física, a mesma biologia que os meninos e as meninas das "zonas felizes" da cidade aprendem, mas, de outro, jamais aceita que o ensino de não importa qual conteúdo possa dar-se alheado da análise crítica de como funciona a sociedade. (FREIRE, 2000, p. 22).

A dimensão da finalidade, descrita acima, é um dos elementos constitutivos da estrutura que organiza e define o rumo dos trabalhos na escola. Os outros dois são a dimensão da realidade e do projeto. A dimensão da realidade busca definir as características sociais, econômicas e culturais da comunidade escolar, e o projeto vai mediar a escola que temos com a escola que queremos, por meio da organização administrativa e pedagógica.

Vamos nos ater, a partir deste momento, em três aspectos da organização pedagógica relevantes aos nossos estudos: a definição de uma concepção pedagógica coerente com a finalidade da escola que queremos, o papel do professor perante essa proposta e a elucidação de ferramenta(s)/instrumento(s) que permitam ao professor acessar um plano de ação que traga concretude às intenções delineadas na dimensão da finalidade.

Paulo Freire (1982), apresenta-nos duas concepções educacionais antagônicas: a educação bancária e a educação problematizadora, libertadora. A educação bancária, em que "Em lugar de comunicar-se, o educador faz 'comunicados' e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem" (FREIRE, 1982, p. 66, grifos do autor), para a qual o aluno é um ser sem luz, sem conhecimento, que vai à escola para que o professor, aquele que "detém" o saber, o ilumine. Uma concepção que não permite ao homem ser, o que, de acordo com o materialismo histórico, o homem nasceu para ser - um ator do seu processo de transformação.

> [...] Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta destorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros. Busca esperançosa também. (FREIRE, 1982, p. 66).

Contrapondo-se a essa concepção, temos a concepção problematizadora, que acreditamos ser aquela que vai ao encontro da nossa definição de escola, pois nela os participantes instigam, perguntam, debatem respostas, o educador admite o saber do educando (mesmo que "desarrumado") e trabalha contra a alienação, buscando recursos didáticos que possibilitem ao educando colocar-se como ser ativo na sua aprendizagem e na sua relação com o mundo que o cerca de maneira crítica.

Luria (2017), também refuta o esquema direto pergunta–resposta como desencadeador de estímulos que favoreçam o desenvolvimento do pensamento superior. Segundo ele, um adolescente ou um adulto, com alguma instrução, tende cada vez mais a avaliar e integrar conceitos cotidianos e científicos, a categorizar os primeiros e, então, defini-los no âmbito de um esquema conceitual mais amplo. No entanto, ele considera que isso não se realiza simplesmente com atos de estímulos e respostas, mas por meio das conexões indiretas que o educando estabelece entre a estimulação que recebe e as respostas que emite através de vários elos de mediação.

A postura do professor, frente a uma concepção libertadora e problematizadora, segundo Freire (1996), faz-se na reflexão crítica de sua prática, na sua correção ética, na forma como admite a importância da própria formação, seja com relação à sua própria área de conhecimento quanto àquelas que abrangem o ato de ensinar, na sua capacidade de viver e de aprender com o diferente e na conscientização de que "Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção." (FREIRE, 1996, p. 12).

Surge das considerações de Freire (1966), a necessidade de o educador elaborar atividades que venham a desenvolver a psique do educando e, nesse sentido, Leontiev (1978) trata de processos de desenvolvimento psíquico em duas situações. Uma decorrente da mudança de atividade dominante e outra que se refere à mudança no interior de uma mesma atividade dominante, sendo esta última mais usual na atividade de estudo.

Na área de educação, a atividade dominante é a aprendizagem e as bases da atividade de aprendizagem, segundo Davydov (1988), são o pensamento teórico (reflexão, análise e plano interior de ações) e as bases da consciência. Ele assegura que, a melhor maneira de desenvolver o pensamento teórico – de forma intencional e cientificamente orientada - só é possível na escola, quando esta põe em prática um ensino que promove esse desenvolvimento.

Diante do exposto, entende-se a necessidade de uma prática pedagógica que potencialize a aprendizagem e responda mais adequadamente à complexidade da EJA, o que implica adotar o diálogo como eixo orientador de toda ação pedagógica, dado que, segundo Feire (1987, p. 83) “Sem diálogo não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação.” E, conforme nos aponta Sanceverino (2016), possui a EJA ricos elementos contributivos para aprendizagem de educandos e educadores quanto a práxis desenvolvida é pontuada pela dialogicidade.

> O espaço pedagógico da EJA é um espaço fértil de possibilidades de articulação de outras realidades culturais, outros saberes, assim como a vida o é: uma rede de relações dialógicas que se articula indefinidamente com saberes complexos, um encontro de homens e mulheres no qual o conhecimento só faz sentido quando é voltado para a construção do diálogo permanente. Isso porque é pelo diálogo que os seres humanos tornam-se sujeitos de suas ações, e é com o saber dessas ações que passam a adquirir respeitabilidade à medida que passam a empreender atitudes comprometidas com o conhecimento. (SANCEVERINO, 2016, p. 469).

Segundo Sanceverino (2016), é a mediação dialógica que possibilita a articulação dos saberes expostos pelos educandos, por parte do educador, em uma ação pedagógica critica, intencional, que objetiva proporcionar aos educandos a compreensão de sua realidade circundante, ao mesmo tempo que os conscientiza e instrumentaliza para nela intervir.

> Pela mediação dialógica que acontece nas interações em sala de aula, os sujeitos da aprendizagem produzem estratégias intelectuais que vão lhes permitir produzir ou apropriar-se de conhecimentos. Esse movimento dialógico potencializa a mediação de si mesmo (internalização), permitindo que o sujeito liberte-se da sua consciência ingênua e chegue a patamares de significação que a simples exposição a estímulos ou experiências físicas e cognitivas com os objetos de conhecimento não lhe proporcionaria.’ (SANCEVERINO, 2016, p. 460).

Por esta senda, ao nos colocarmos frente à necessidade de organização de ensino para EJA, tendo a abordagem histórico-cultural como referência, é preciso considerar o papel da mediação, presente e relatada em nossa pesquisa em capítulos posteriores, além da historicidade dos objetos relacionados à pesquisa, que trataremos no próximo capítulo.

2 HISTORICIDADE DOS OBJETOS RELACIONADOS À PESQUISA

Nosso referencial teórico, pautado na perspectiva histórico-cultural, remete-nos à necessidade de se conhecer historicamente o máximo possível do nosso objeto de estudo para compreendê-lo da melhor forma em toda a sua complexidade.

Destarte, trazemos neste capítulo um breve relato da trajetória histórica da Educação de Jovens e Adultos, enquanto modalidade de ensino. Em seguida, apresentamos algumas concepções do trato com a Matemática na EJA, concluindo o capítulo com o breve relato sobre o Movimento Histórico-Cultural do conceito de razão.

2.1 A Educação de Jovens e Adultos - breve relato de sua trajetória histórica enquanto modalidade de ensino

Considerando a abrangência dos espaços onde ocorrem os processos de aquisição ou ampliação de conhecimentos voltados para a EJA – convívio familiar, profissional, sociocultural, além dos meios de comunicação digital – concordamos com Haddad e Di Pierro (2000, p.108) no sentido de que "Qualquer tentativa de historiar um universo tão plural de práticas formativas implicaria sério risco de fracasso, pois a educação de jovens e adultos, compreendida nessa acepção ampla, estende-se por quase todos os domínios da vida social." Procuramos nos deter , portanto, em sintetizar a trilha percorrida, por diversas instâncias no Brasil, paralelamente com eventos internacionais, na busca de uma EJA reconhecida como modalidade de ensino e direito de todos.

As primeiras escolas brasileiras foram baseadas em princípios cristãos, seguindo os preceitos da primeira ação educacional formal no Brasil realizada pelos jesuítas. Somente na constituição de 1824, registra-se, pela primeira vez, como responsabilidade do Estado, a educação primária gratuita e para todos os cidadãos. Porém, a primeira menção oficial sobre a necessidade de se ofertar educação básica para pessoas que não haviam frequentado a escola quando crianças vem a ser realizada somente depois de uma década, com a Constituição de 1934. A partir de então, houve muitas manifestações sociais e iniciativas governamentais que buscaram promover a EJA como política pública no Brasil. Godoy (2020) expõe em seu trabalho, um quadro com a síntese sobre os principais marcos legais dessa trajetória, o qual apresentamos a seguir.

QUADRO 1- MARCOS LEGAIS DA EJA NO BRASIL

Documentos	Publicação	Principais temas abordados
Constituição Federal	1934	Institui o ensino primário obrigatório para crianças e adultos, sendo esta a primeira menção oficial sobre a necessidade de se ofertar educação básica para adultos.
Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos – CNAA	1947	Ampliação da educação elementar por meio de Campanha Nacional de Massa. Se inspirava no método Laubach fundamentado em estudos de psicologia experimental nos EUA.
Campanha Nacional de Educação Rural (CNER)/ Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo (CNEA)	1952/ 1958	Essas missões promoveram de forma marcante a crença na educação para a promoção do desenvolvimento (modernidade). As críticas dirigidas às suas deficiências administrativas e financeiras, abriram caminhos para busca de novos recursos para alfabetização.
Instituição do Movimento Educacional de Base (MEB)	1961	Instituído pela Igreja Católica com o apoio do MEC. Não pretendia apenas alfabetizar, mas principalmente a mobilização social ou politização, através do conceito de conscientização (foi interrompido após o golpe militar).
Plano Nacional de Alfabetização	1964	O pensamento de Paulo Freire, assim como sua proposta para alfabetização de adultos, inspira os principais programas de alfabetização do país. Essa proposta foi interrompida com o Golpe Militar e seus promotores foram duramente reprimidos.
Movimento Brasileiro de Alfabetização – MOBRAL	1967	O governo militar assume o controle dos Programas de Alfabetização de Adultos, tornando-os assistencialistas e conservadores.
Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB	1971	Implantou o Ensino Supletivo, a educação de adultos recebe, pela primeira vez, a atenção governamental como uma tarefa contínua do sistema de ensino.
Fundação Educar	1985	Desacreditado, o MOBRAL foi extinto e seu lugar foi ocupado pela Fundação Educar, que apoiava financeira e tecnicamente, as iniciativas do governo, das entidades civis e das empresas.
Extinção da Fundação Educar	1990	Com a extinção da Fundação Educar em 1990, criou-se um vazio na EJA. Alguns estados e municípios assumiram essa responsabilidade. Iniciativas privadas e não governamentais promoveram as principais campanhas de alfabetização de jovens e adultos durante a década de 1990.
Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB	1996	A LDB 9394/96 dedica dois artigos (arts. 37 e 38), no capítulo da Educação Básica, para reafirmar a obrigatoriedade e gratuidade da oferta da educação para todos que não tiveram acesso na idade apropriada.
Programa Alfabetização Solidária (PAS)	1997	Teve o objetivo de reduzir o índice de analfabetismo por meio de parcerias entre governo, a iniciativa privada, as universidades públicas e privadas e as prefeituras.

Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs	2000	Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para Educação de Jovens e Adultos (EJA) elaboradas pelo Ministério da Educação (MEC).
Programa Brasil Alfabetizado (PBA)	2003	Com gestão descentralizada, os educadores são contratados por meio de bolsas sem vínculo empregatício e formados por meio de convenio entre União, prefeitura e universidade.
Lei 11.741	2008	Muda a LDB para que a EJA se articule preferencialmente a Educação Profissional (EP). Ênfase na EJA articulada a EP aparece nos programas PROEJA (2006) e PRONATEC (2011)
Emenda Constitucional 59	2009	Estende a educação básica obrigatória e gratuita dos 04 aos 17 anos de idade. Inclui a EJA nos programas FUNDEB, PNLD, PNAE, PNATE e PDDE.
Resolução CNE/CEB n° 03	2010	Instituiu as Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos à duração dos cursos, idade mínima para ingresso, certificação em exames e modalidade EAD; substitui definitivamente o termo "supletivo" por "EJA".
Plano Nacional de Educação (PNE) Lei 13.005	2014	Fixa metas de erradicação do analfabetismo, elevação de escolaridade e oferta de EJA integrada à educação profissional.
Lei 13.632	2018	Altera a LDB em seu artigo 37 incorporando o conceito de aprendizagem ao longo da vida

Fonte: GODOY, (2020, p. 31-32)

Para Godoy (2020), as primeiras iniciativas de educação de jovens e adultos tinham como foco fornecer à população o mínimo de instrução. Assim como os jesuítas objetivavam transmitir aos índios normas e comportamentos adequados para a convivência social com os colonizadores e ensinar trabalhos necessários à economia vigente, as primeiras escolas oficializadas da modalidade EJA, conforme podemos analisar no quadro acima, foram criadas para formar mão de obra que atendesse aos imperativos da urbanização e da industrialização crescentes, o que, obrigatoriamente, passava pela alfabetização, sem, no entanto, oferecer oportunidade de transformação social. Algumas iniciativas tentaram trazer à luz uma formação transformadora e conscientizadora – como o "Método Paulo Freire"- mas, tachadas como subversivas, foram logo impedidas de continuidade pela elite brasileira, que apoiou o golpe militar de 1964, "extinguindo o incipiente apoio governamental que tais iniciativas possuíam", como descreve Godoy (2020, p.32).

Com a redemocratização, Haddad e Di Pierro (2000, p.115) afirmam que, nos anos 80, foram "diversas as configurações assumidas pelas políticas públicas de educação escolas de jovens e adultos" e a reforma educacional dos anos 90 conferiu-lhe uma "posição marginal". As questões que determinavam essa "posição" foram sendo revistas a partir da discussão

promovida pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura), através das CONFINTEA (Conferência Internacional de Educação de Jovens e Adultos) - ao longo de décadas, em torno de uma educação continuada, que deve ocorrer ao longo da vida de todo indivíduo. Essas discussões tornaram-se mais acentuadas no Brasil com a lei 13.632/18 (BRASIL, 2018).

A CONFINTEA é realizada a cada 12 anos, desde 1949, e tem como objetivo debater e avaliar as políticas implementadas para a modalidade de EJA. Abaixo apresentamos, no quadro 2, elaborado por Godoy (2020), uma síntese das CONFINTEA realizadas até o momento).

QUADRO 2 – RESUMO DAS TEMÁTICAS DAS CONFINTEA

EVENTO	ANO	PAÍS	TEMA/RESULTADOS
CONFINTEA I	1949	Dinamarca	Educação de Adultos: Levantou a consciência das especificidades que este tipo de ensino demanda para com seus alunos.
CONFINTEA II	1960	Canadá	A Educação de Adultos em um Mundo Mutável: consolidação da Declaração da Conferência Mundial de Educação de adultos que contemplava um debate sobre o contexto do aumento populacional, de novas tecnologias, da industrialização, dos desafios das novas gerações e a aprendizagem como tarefa mundial, onde os países mais abastados devessem cooperar com os menos desenvolvidos.
CONFINTEA III	1972	Japão	A educação de adultos no contexto da educação ao longo da vida: concluiu que a educação de adultos é um fator crucial no processo de democratização e desenvolvimentos da educação, econômico, social e cultural das nações, sendo parte integral do sistema educacional na perspectiva da aprendizagem ao longo da vida.
CONFINTEA IV	1985	França	O Desenvolvimento de Educação de Adultos: aspectos e tendências: salientou a importância do reconhecimento do direto de aprender como o maior desafio para a humanidade. Entendendo por direito de aprender a ler e escrever, o questionar e analisar, imaginar e criar, ler o próprio mundo e escrever a história, ter acesso aos recursos educacionais e desenvolver habilidades individuais e coletivas.
CONFINTEA V	1997	Alemanha	Aprendizagem de adultos, uma chave para o século XXI: produziu os documentos Declaração de Hamburgo e Agenda para o Futuro, dos quais o Brasil é signatário, com a meta de que a aprendizagem seja para todos ao longo da vida.
CONFINTEA VI	2009	Brasil	Vivendo e aprendendo para um futuro viável: o poder da aprendizagem e da educação de adultos: produziu o documento Marco de Ação de Belém que oferece uma diretriz que permite ampliar o referencial de busca por uma educação de jovens e adultos mais inclusiva e equitativa.
CONFINTEA VII	2022	Japão	Aprendizagem e Educação de adultos e Agenda 2030: trará temas voltados para sustentabilidade.

Fonte: GODOY, (2020, p. 41,42 – grifos do autor)

As CONFINTEA trazem, cada uma no seu tempo, contribuições importantes para o debate desse setor da educação. Atos internos do governo brasileiro, no entanto, por vezes, vão na contramão dessas valiosas contribuições.

Em 2018, a resolução nº 04/2018 (BRASIL, 2018) instituiu a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que não oferece orientações especificas para EJA. Em 2019, o governo substituiu a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), órgão do MEC responsável pela modalidade EJA, pela Secretaria de Alfabetização e a Secretaria de Modalidades Especializadas da Educação, através do Decreto nº 9.665/19 (BRASIL, 2019), que não especifica uma diretoria própria para a modalidade de EJA. Essas ações, por não agregarem um direcionamento específico para a modalidade, dificultam as discussões voltadas para EJA e favorecem as propostas já existentes de articulação da EJA com a educação profissional e tecnológica, incluída na LDB em 2008 e prevista no Plano Nacional de Educação (PNE), de 2014. Com isso, tais ações reforçam a formação desses educandos para as demandas do mercado de trabalho, que pode minimizar, em prol do tecnicismo, a formação global do indivíduo.

> As propostas atuais para EJA conduzem para formação de indivíduos como mão de obra qualificada para atender as demandas do mercado de trabalho. A preocupação é que este tipo de formação possa se reduzir a uma forma de assistencialismo, preocupado somente em incluir o educando no mercado de trabalho e deixando de lado a formação de cidadãos críticos e reflexivos de sua realidade, única forma de o educando se libertar de sua alienação política e fazer valer seus direitos (GODOY, 2020, p. 45)

Contudo, com a intenção de alinhar as propostas da BNCC à EJA, em 23 de novembro de 2020 o MEC disponibilizou para a sociedade o texto da base curricular para leitura e sugestões de modificações, com prazo até o primeiro dia de dezembro daquele ano. O prazo dado para tal tarefa, em tempos de pandemia, demonstra, mais uma vez, o descaso do poder público com este segmento e uma breve leitura do documento reitera o fato.

Oficializado em 10 de dezembro de 2020, o PARECER CNE/CEB Nº 6/2020 determina o alinhamento das Diretrizes Operacionais para a EJA apresentadas na BNCC, e outras legislações relativas à modalidade. O documento atrela, mais uma vez, a EJA à questão da profissionalização, com uma visão utilitarista da educação, deixando de lado a formação integral e as especificidades inerentes ao público da EJA.

Analisar historicamente o processo de constituição da modalidade EJA permite-nos entender a legítima luta, que perdura até os dias de hoje, na busca de uma EJA que alfabetize,

ao mesmo tempo que proporcione ao sujeito uma leitura crítica do mundo e que possibilite aos educandos uma formação para além da instrumentalização para o mercado de trabalho, uma formação que os ajude a refletir e atuar no sentido de melhorar sua situação social e a situação do seu país, ou seja, uma EJA de direito. Direito à educação que, de alguma forma, foi negada ao público que ali se apresenta, seja pelas incoerências do sistema de ensino, pelas condições socioeconômicas adversas ou pela falta de uma gestão pública educacional eficaz.

Inserido neste contexto, há o desenvolvimento da Educação Matemática, que não escapa dos objetivos traçados a priori, por instâncias de origens diversas, induzindo a adaptação alienada do sujeito às necessidades de um mercado regido por um sistema capitalista, conforme discorreremos a seguir.

2.2 Concepções do trato com a Matemática na EJA

Rememorando a historicidade da modalidade de EJA, percebemos a diversidade e o aumento de empreendimentos que se dispõem a planejar ações voltadas para o setor. Para Fonseca (2002), seja através das instituições civis ou governamentais, por influência da mídia, agência nacionais ou internacionais, através de governos, movimentos sociais, igrejas ou ONGs, esses projetos visam habilitar educandos, jovens ou adultos, a um novo mercado de trabalho, a um novo padrão de consumo e a novas maneiras de exercício da cidadania. Entretanto, a maioria das ações delineadas por esses projetos, nos quais se insere o desenvolvimento da Educação Matemática, visam adaptação desses sujeitos a uma sociedade injusta que é, por si só, responsável pela condição desses alunos da EJA.

> Esses propósitos definidos para Educação de Jovens e Adultos, e que permeiam a Educação Matemática que em seu âmbito se realiza, guardam ainda, entretanto, muito da perspectiva da adaptação do indivíduo, aluno jovem ou adulto da Educação Básica, aos modos de organização, produção e atribuição de valores de uma sociedade marcada por relações tão flagrantemente injustas que redundaram na própria necessidade de se estabelecerem programas de Educação Básica de Jovens e Adultos para aqueles que foram excluídos dos sistema escolar quando crianças ou adolescentes. (FONSECA, 2002, p. 4).

Contudo, contrastando com esse cenário, surgem oportunidades de desenvolver uma Educação voltada para a reflexão crítica, conscientização e dialogicidade., ou seja, “Uma Educação objetivada, planejada para a “prática da liberdade” (FREIRE, 1982). Segundo Fonseca (2002), tais contribuições reverberam nas falas dos educadores da EJA que, quer seja por assimilação de discurso, preocupação com aprendizagem dos alunos ou por opção

político-pedagógica, expressam suas intenções de desenvolver um trabalho pedagógico diferenciado, que considere as especificidades da referida modalidade. No entanto, na prática, muitos ficam no âmbito do discurso não realizado.

> Confessam os educadores, no entanto (ou são denunciados por suas práticas de ensino), que, a despeito de suas boas intenções, carecem de sensibilidade, ou de presença de espírito, nas oportunidades em que são chamados a acolher, negociar e promover uma relativação, uma generalização, uma otimização, uma revalorização, uma desmistificação, enfim, quando a situação demanda que criem, estimulem e/ou organizem espaços de (re)significação desse conhecimento." (FONSECA, 2002, p.6)

Quando falamos em Educação Matemática de Jovens e Adultos, estamos nos referindo a um ensino da Matemática voltado para um público que tem uma identidade delineada por traços da exclusão sociocultural.

> Estamos falando de uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que acorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude. A interrupção ou impedimento de sua trajetória escolar não lhe ocorre, porém como um episódio isolado de não acesso a um serviço, mas num contexto mais amplo de exclusão social e cultural, e que, em grande medida, condicionará também as possibilidades de reinclusão que se forjarão nessa nova (ou primeira) oportunidade de escolarização. (FONSECA, 2002, p. 5)

Somando-se a esse fator o pouco conhecimento que se tem sobre as características dos processos cognitivos na vida adulta, acrescenta Fonseca (2002), temos um processo dinâmico e de multidimensões que favorece um ambiente conflituoso, que influencia nas decisões e propostas pedagógicas voltadas para EJA, tornando-as muito menos consensuais do que as voltadas para a educação da infância e da adolescência. No caso do ensino de Matemática, tais tensões tornam-se ainda mais evidentes, sendo mais "tradicionalmente refratário a grandes (e pequenas) flexibilizações" (FONSECA, 2002, p. 5).

Em concordância com o exposto e na falta de um direcionamento em nível nacional para modalidade de EJA, voltaremos nossa direção para as três dimensões destacadas como fundamentais por Fonseca (2002) para a efetiva participação dos educadores na modalidade de EJA: sua intimidade com a Matemática, sua sensibilidade para as especificidades da vida adulta e sua consciência política.

Indubitavelmente, todas essas três dimensões são importantes, mas pontuaremos a questão da intimidade com a Matemática por compactuarmos com Fonseca (2002) quando afirma que essa dimensão é a que irá prover o educador do conhecimento matemático necessário para o desenvolvimento das outras dimensões. Além disso, torna-se cada vez mais

importante buscar as origens do conhecimento matemático a ser estudado, “acompanhando sua evolução, explicitando sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade com a qual o aluno se depara e/ou de suas formas de vê-la e participar dela.” (FONSECA, 2002, p. 6).

Tais proposições nos levaram a refletir sobre o desenvolvimento da Educação Matemática no âmbito da modalidade de EJA, e a necessidade de uma pedagogia voltada para a prática da liberdade, na qual elementos como diálogo, criticidade, tolerância, respeito, responsabilidade e comprometimento serão a base de seu desenvolvimento. Sendo assim, buscamos contemplar essas dimensões no desenvolvimento da AOE e no produto educacional.

Abarcando tais dimensões no desenvolvimento da AOE, consoantes com nosso referencial teórico, na sequência discorremos sobre a historicidade do nosso objeto conceitual de estudo – o conceito de razão.

2.3 Movimento lógico-histórico do conceito de razão

Segundo nosso referencial teórico, pautado na perspectiva histórico-cultural, a atividade humana depende do contexto histórico atual, mas também é fruto do contexto histórico pelo qual passou até chegar no momento presente. Com os conceitos acontece o mesmo. Todo conceito é fruto de um processo histórico, cheio de contradições e da influência de práticas culturais e sociais. No que tange ao movimento lógico-histórico do conceito de razão, Kopnin (1978, p.183) afirma que:

> [...] o histórico consiste no processo de mudança do objeto, nas etapas de seu surgimento e desenvolvimento. O lógico é o meio pelo qual o pensamento realiza esta tarefa no processo de reflexão sobre o histórico, de forma que o lógico reflete os principais períodos da história do objeto.

De acordo com Fossa (2011), o homem que viveu no mundo antigo (4000 a.C. a 476 d.C.) procurou por conhecimentos que lhe trouxessem segurança e julgou tê-los encontrado na matemática. Assim, era normal querer “transferir a certeza da matemática a outros campos de conhecimento por estruturar estes segundo princípios matemáticos.” (FOSSA, 2011, p. 3). Nesse sentindo, a teoria de razões e proporções foi um importante elo entre a matemática e as outras áreas. Ou seja, a teoria de razões e proporções apresenta dois papéis distintos sendo instrumentos no desenvolvimento da própria matemática, tanto nos aspectos práticos quanto nos teóricos. Essa dupla finalidade pode lhe conferir, também, papéis distintos.

> A noção de razão está presente no próprio conceito grego de número (arithmós), pois isso é concebido como uma coleção de unidades. Isso tem várias consequências. Visto, por exemplo, que a unidade não tem partes, ela não pode ser partida e, assim, o conceito de fração não faz sentindo. Dessa maneira, na matemática teórica, as razões fizeram o papel de frações e, na matemática prática, o conceito de razão foi concretizado pelos sistemas de mensuração, pois nesse contexto não há, aparentemente, problema com a existência de submúltiplos, nem a escolha de unidades menores. (FOSSA, 2011, p. 2)

Sobre o desenvolvimento do conceito de razão na Europa Medieval (476 d.C. a 1453 d.C.), Abdounur (2011) assevera que este sofreu influência tanto da geometria clássica grega – cuja origem é a definição 5 do livro V da obra *Os elementos*, de Euclides, quanto da aritmética grega tardia – manifesta por exemplo nas interpolações promovidas por Theon de Alexandria. O autor completa que, para analisar algumas contribuições relevantes para o desenvolvimento do conceito de razão, temos que compreender essa instabilidade no tratamento de razões no contexto do desenvolvimento da matemática "ora aritméticos, ora geométricos" que findou no século XVII "quando conflitos entre essas duas tendências resultam no desaparecimento da primeira tradição concernente à composição e a consolidação de uma teoria aritmética de razões". (ABDOUNUR, 2011, p. 13).

Na geometria clássica grega, razão é uma comparação entre duas grandezas e, juntamente com o conceito de proporções, aparece de três maneiras em *Os Elementos,* de Euclides. Considerada um legado dos pitagóricos, a versão contida no livro VII, utilizando somente grandezas comensuráveis, pode ser aplicada somente à razão entre inteiros. Supostamente, posterior à essa primeira versão, a segunda considera razão como um tipo de relação referente a duas grandezas de mesmo tipo. No livro V, há ainda uma terceira definição, atribuída ao matemático platônico Eudoxo e se aplica a grandezas comensuráveis e incomensuráveis.

> É 'inteiramente óbvio' que, dados dois segmentos, pode-se achar uma unidade que medirá os dois. Assim, a descoberta da incomensurabilidade foi uma grande surpresa aos gregos e ocasionou uma reformulação da sua teoria de razões e proporções. Isto é retratado em *Os Elementos* de Euclides, no Livro VII que é dedicado à referida teoria no contexto de números inteiros (positivos) e no Livro V, dedicado à nova teoria elaborada por Eudoxo, um matemático associado a Academia platônica. (FOSSA, 2011, p. 2, grifos do autor).

Abdounur (2011) chama atenção para o fato que Campanus, segundo a historiografia matemática, ao realizar a tradução latina de Euclides, falhou em diferenciar as duas tradições gregas, "substituindo, por exemplo, a palavra razão por *denominatio*, que era supostamente equivalente a tratar razões como frações". (ABDOUNUR, 2011, p.2)

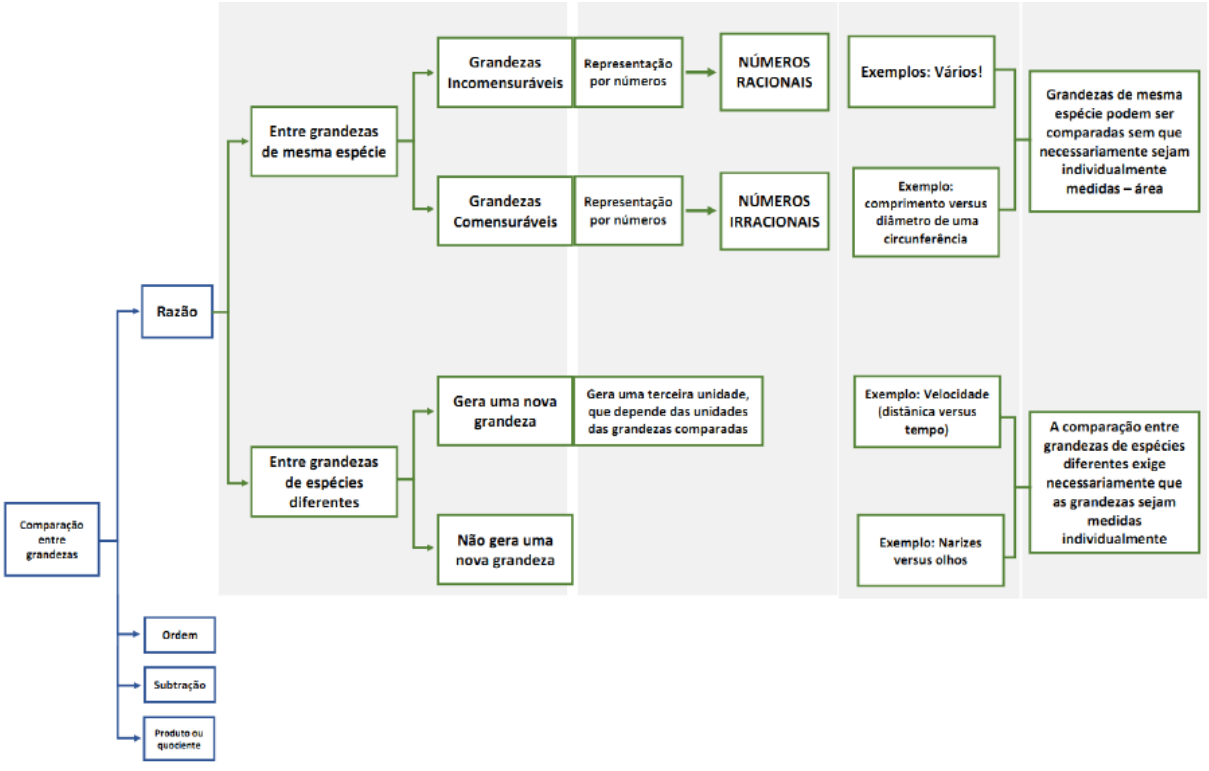
> Assim, a teoria aritmética de razões determinada por seu tratamento na versão de Euclides por Campanus munida da terminologia medieval aritmética para razões fornece os fundamentos para compreensão na Idade Média tardia de razões principalmente em contextos matemáticos". (ABNOUDUR, 2011, p. 2)

Em seus estudos, Silva (2012, p. 17) evidencia que "o percurso histórico seguido pelo conceito de razão/proporção não foi um percurso linear". Os estudos Abdounur (2012) reforçam tal perspectiva pois retrata que o conceito de razão sofreu uma transformação complexa e irregular:

> [...] desde a Antiguidade e especialmente na Idade Média tardia e Renascença, na qual este conceito matemático perdeu de forma irregular seu caráter geométrico para assumir um caráter aritmético estruturalmente similar, porém semanticamente distinto. Como subprocesso deste modelo teórico, a razão perde gradativamente o significado de comparação entre duas grandezas de mesma natureza para ser identificada com número, confundindo-se ainda com divisão e com quociente de duas grandezas, assim como composição de razões identifica-se gradativamente com multiplicação de razões e proporções tornam-se aos poucos igualdades de números. (ABDOUNUR, 2012, p. 387)

Rippol, C. *et al*. (2015) descrevem a figura a seguir como representativa do conceito de razão. Dessa forma, consideramos que se configura como uma síntese lógica no contexto atual.

FIGURA 1 - Síntese lógica da representatividade do conceito e razão no contexto atual



Fonte: RIPPOL, C. *et al*. (2015, p. 20)

Ressaltamos que não só o conceito de razão foi se modificando e se adequando a novas interpretações. A maneira como a razão é representada, hoje, seja na forma $\frac{a}{b}$ ou a:b também sofreu variações ao longo da história, pois "Nem os pitagóricos nem Euclides usavam qualquer sinal para identificar uma divisão, uma razão ou uma proporção. Usavam uma linguagem retórica." (SILVA, 2012, p. 43). Nesse mesmo trabalho, Silva (2012) destaca as contribuições de Florian Cajori, que sustenta o uso de ponto por William Oughtred, em 1631, para identificar uma razão, e quatro pontos para a proporção, a saber: a.b::c.d**.** Para que não se confundisse o ponto que separa a parte decimal de um número, em 1653, Richard Balan, escrevia razão na forma a ..b.

A elaboração do conceito de razão a que tivemos acesso e abordamos neste trabalho pode não representar a totalidade das transformações ocorridas ao longo do tempo. Contudo, pelo que conseguimos apurar, houve múltiplas interferências em sua concepção, desde a necessidade de adequações que atendessem tanto o campo matemático teórico quanto o prático, até possíveis influências de tradução. Tais adequações, necessárias a seu tempo e espaço, podem ser, se não o único, um dos fatores que levam à falta de compreensão do referido conceito, tanto por educadores quanto por educandos, sendo, portanto, uma variável a ser considerada na análise que propomos nesta pesquisa, cujo objetivo geral é identificar as dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA na assimilação do conceito de razão.

3. PERCURSO METODOLÓGICO E ANALÍTICO COM VISTAS A DELINEAR DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE RAZÃO PELOS ALUNOS DA EJA

Neste capítulo, apresentamos o percurso metodológico, o caminho de mapeamento e análise das contribuições científicas, seguindo os passos delineados na proposta da Análise de Conteúdo, de Bardin (2016), rumo à concretização do objetivo geral e dos objetivos específicos desta pesquisa. Ressaltamos que a análise realizada neste capítulo servirá de base para a organização da AOE.

3.1 Percurso metodológico

O percurso metodológico é guiado pelas questões: Quais são as variáveis que dificultam a aprendizagem do conceito de razão matemática, ao longo do caminho percorrido pelo educando até o momento em que ele se encontra na EJA? Quais contribuições podem ser geradas a partir do desenvolvimento de uma AOE que considere essas dificuldades?

Atentando para as questões supramencionadas, o objetivo geral desta pesquisa é identificar as variáveis que permeiam as dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA, principalmente na apropriação do conceito matemático de razão, discutidas em pesquisas científicas, realizadas no período de 2000 a 2020, com vistas a planejar, desenvolver e analisar os resultados de uma AOE que sobrepuje tais dificuldades, e favoreça o movimento de apreensão desse conceito.

Na busca por atingir o objetivo geral, descrevemos os seguintes objetivos específicos:

i). Esquadrinhar nas pesquisas acadêmicas realizadas no período de 2000 a 2020 contribuições científicas que venham a colaborar na identificação e análise das variáveis que influenciam na manifestação de dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA, quanto à apropriação do conceito de razão.

ii) Delinear, com base nas contribuições científicas analisadas, as possíveis causas da dificuldade de aprendizagem do conceito de razão na EJA.

iii) Elaborar uma proposta de AOE, que busque sobrepujar as dificuldades de aprendizagem do conceito de razão identificadas nos trabalhos analisados, a fim de favorecer o movimento de apreensão desse conceito pelos alunos da EJA.

iv) Desenvolver a AOE elaborada com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental da EJA e analisar os seus resultados.

v) Elaborar um produto educacional, Caderno Didático, no formato de *e-book***,** a partir das análises constituídas do desenvolvimento da AOE, que venha a colaborar com o ensino e a aprendizagem do conceito de razão na EJA.

Considera-se a natureza desta pesquisa como qualitativa por estar relacionada com a compreensão e discussão dos dados obtidos a partir das contribuições de estudos científicos escolhidos para compor o *corpus,* descrevendo a complexidade das variáveis que contribuem de forma desfavorável para aprendizagem do conceito de razão matemática.

> As pesquisas que utilizam da abordagem qualitativa possuem a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais, apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos. (OLIVEIRA, 1997, p. 117)

Coadunamos com a afirmação de Creswell (2007, p. 186) de que "a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa, ou seja, o pesquisador é o responsável pela interpretação dos dados em função de critérios por ele pré-estabelecidos." Creswell (2007) ainda assevera que isso inclui o desenvolvimento da descrição de uma pessoa ou de um cenário, análise de dados para identificar temas ou categorias e, finalmente, fazer uma interpretação ou tirar conclusões sobre seu significado pessoal e teoricamente.

Revisitando o material de investigação, ou seja, as pesquisas acadêmicas realizadas no período de 2000 a 2020, percebemos que não tínhamos a pretensão de fazer um estado da arte acerca do tema, mas explorar, de maneira geral, as contribuições acadêmicas com vistas a responder à primeira questão de pesquisa, utilizando alguns procedimentos apontados pelo Método de Análise de Conteúdo, de Bardin (2016).

O Método de Análise de Conteúdo consiste atualmente em "um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a 'discursos' (conteúdos e continentes) extremamente diversificados" (BARDIN, 2016, p.15, grifos da autora). Segundo Bardin (2016, p. 37, grifos da autora),

> A análise de conteúdo é um *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.

De acordo com a autora, a organização da análise de conteúdo se faz em torno de três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a

interpretação. As fases de trabalho delineadas na proposta de Bardin compuseram a primeira etapa desta pesquisa.

Após concluir as fases constituintes do método de Bardin (2016), direcionamo-nos para a elaboração, desenvolvimento e análise da AOE, concluindo com a elaboração do produto educacional.

Nos próximos itens, apresentamos o desenvolvimento das fases da Análise de Conteúdo descritas por Bardin (2016).

3.2 Pré-análise

A primeira fase da metodologia descrita por Bardin (2016), a *pré-análise*, é marcada pela organização do material da pesquisa. É nessa etapa que o pesquisador realiza a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, formula hipóteses e objetivos e elabora os indicadores necessários à interpretação final. Essas três atividades não seguem necessariamente, uma ordem pré-determinada, mas estão relacionadas.

Em alguns casos, a partir da escolha do material, hipóteses são levantadas, e/ou refutadas pelo pesquisador. Em outros, o objetivo traçado pelo pesquisador determina o documento a ser analisado, que é o caso desta pesquisa.

Essa fase é desenhada por cinco ações: a leitura “flutuante”, a escolha de documentos, a formulação das hipóteses e dos objetivos, a referenciação dos índices e a elaboração de indicadores, e a preparação do material. Todas essas ações foram efetivadas durante nosso percurso metodológico e estão descritas nos próximos itens.

3.2.1 Composição do *corpus* de análise

Iniciamos a caminhada para o desenvolvimento deste estudo com o processo de seleção do material que compõe o *corpus* de análise, a estruturação e interpretações das categorias, adotando os seguintes passos: definição das bases de dados; criação dos termos de buscas; levantamento bibliográfico, critérios de inclusão e exclusão; leitura completa, efetivação de processo de exclusão segundo os critérios delineados anteriormente e organização das produções para posterior codificação e categorização.

Neste trabalho, pautamo-nos em duas escolhas essenciais: o período que iria delimitar nossa pesquisa e os tipos de trabalhos que iriam compor o *corpus*.

A partir do ano de 1996, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/1996) e em 2000, com a publicação das Diretrizes Curriculares para Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2000), tivemos um aumento de pesquisas voltadas para o público da EJA.

> A partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996 (LDBEN 9394/1996), da publicação das Diretrizes Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2000a, 2000b), da proposta curricular para EJA 1º Segmento (BRASIL, 2001) e 2º Segmento (BRASIL, 2002) e dos cadernos temáticos da Coleção "Trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos" (BRASIL, 2006), as pesquisas em torno da Educação de Jovens e Adultos – EJA se intensificaram no cenário educacional brasileiro. (SILVA; BRADALICE, 2016, p. 2).

Destarte, consideramos o período de 2000 a 2020 como duas décadas profícuas de trabalhos voltados para a modalidade da EJA e, portanto, adequada para a realização de nossa busca por produções acadêmicas, objetivando responder às questões pertinentes à nossa pesquisa.

Na trilha para alcançar os objetivos desta pesquisa, partimos para a seleção do material que irá subsidiá-la. Visitamos portais que, além de estarem no meio digital - portanto, com acesso mais amplo, fácil e rápido, se comparado aos de meio físico, poderiam fornecer acesso a modalidades distintas de trabalho. A BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações), do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), ofereceu-nos informações referentes à produção científica publicadas em dissertações e teses existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil. O portal de periódicos da CAPES colaborou com artigos, teses, patentes, trabalhos publicados em eventos, livros eletrônicos, entre outros documentos. O LATINDEX, por sua vez, possibilitou-nos o acesso a revistas destinadas exclusivamente ao tema da Educação Matemática e à Educação de Jovens e Adultos.

A primeira busca deu-se na BDTD. Desenvolvida e coordenada pelo IBICT, a biblioteca integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, estimulando o registro e publicação de teses e dissertações em meio eletrônico, possibilitando que a comunidade brasileira de ciência e tecnologia publique e difunda suas teses e dissertações produzidas no país e no exterior, conferindo maior visibilidade à produção nacional.

O levantamento no Portal de Periódicos da CAPES se fez ao buscarmos, principalmente, artigos que já tivessem passado por uma análise de qualidade e credibilidade da comunidade acadêmica. No resultado quantitativo de material disponível no portal da

Capes a partir das expressões pesquisadas, disponibilizado na Tabela 1, estão computadas as produções acadêmicas em outros idiomas e não somente em português, porque o sistema não oferece a opção para busca somente nesse idioma. As opções disponíveis são: todos os idiomas, inglês, francês ou alemão. Para realizar a busca, o portal oferece opções por assunto, periódico, livro ou base de dados. Optamos por realizá-la por assunto, pois entendemos que, por essa via, há uma diversidade maior de material.

O Latindex é um sistema de informação dedicado ao registro e difusão de revistas acadêmicas editadas nos países ibero-americanos. Atualmente, integram a sua rede de cooperação: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Espanha, Guatemala, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Portugal, Porto Rico, República Dominicana, Uruguai e Venezuela. Em sua tela de abertura, o site disponibiliza três opções de busca: Diretório, Catálogo 2.0 e Revistas *On-Line*. Optamos pelo caminho do Diretório, pois nele constam todos os itens que estão disponíveis em separado no Catálogo 2.0 e no item Revista *On-Line*.

Por fim, realizamos buscas no SciELO – *Scientific Electronic Library Online*, portal que indexa e publica em acesso aberto, na Internet, uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. O SciELO colabora para aumentar a visibilidade, acessibilidade, qualidade, uso e impacto dos artigos produzidos pela comunidade científica do Brasil. Na tela inicial, o pesquisador pode optar por pesquisar por coleções ou periódicos. Na seção das coleções, conta-se com material aglutinado por países de origem: África do Sul, Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, Espanha, México, Paraguai, Peru, Portugal, Saúde Pública, Uruguai e em desenvolvimento à época da elaboração desta pesquisa, Índias Ocidentais e Venezuela. Ainda nessa seção, pode-se optar por pesquisas de livros ou pela utilização de redes mais específicas, como: SciELO Data, SciELO *Preprints*, *Biodiversity Heritage Library*, Ciência e Cultura ou FAPESP. Na seção de periódicos, encontra-se a seleção destes por ordem alfabética ou por publicadores e por assunto: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguísticas, Letras e Artes ou Psicanálise. Para nossa pesquisa, selecionamos, na busca avançada, por periódicos brasileiros, no período de 2000 a 2020, em idioma Português, nas áreas relacionadas com as temáticas "*educational*", "*education*", "Ciências exatas e da Terra" ou "Ciências humanas".

A hipótese geral que sustenta tais escolhas é que nos *sites* que foram selecionados há produções acadêmicas voltadas para o público da EJA, em séries finais do Ensino

Fundamental, que esboçam as dificuldades apresentadas pelos educandos e professores na aprendizagem e ensino do conceito de razão.

Os descritores, palavras-chave ou expressões utilizadas estão descritos nos quadros, que constam em cada subitem, com os respectivos resultados.

Cabe ressaltar que, como descrito na Introdução, no decorrer desta pesquisa tivemos a necessidade de reconfigurar alguns objetivos. Contudo, essa nova configuração da pesquisa também nos oportunizou agregar trabalhos mais recentes. Fizemos uma revisão de literatura e a seleção de material para composição do *corpus*, em meados de março de 2019 e o refizemos, em janeiro de 2021, complementando nossas análises de produções acadêmicas concluídas até o ano de 2020.

A *leitura flutuante* é uma leitura que, como o próprio nome indica, "flutua" sobre o texto, estabelecendo um primeiro contato com os documentos escolhidos para análise. É nesse instante que verificamos a presença ou ausência das características pertinentes ao objetivo da pesquisa, – no nosso caso, dificuldades enfrentadas no desenvolvimento do conceito de razão – fluindo as primeiras impressões e orientações para os eixos temáticos que, posteriormente, originam as categorias.

Ela pode ser realizada diversas vezes e "Pouco a pouco, a leitura vai se tornando mais precisa, em função de hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos". (BARDIN, 2016, p. 26).

A *escolha dos documentos* pode ser determinada a priori, ou, então, o objetivo é determinado e, para atingi-lo, convém escolher um determinado conjunto de material dentre um universo de documentos. Este último recurso citado foi o que nós escolhemos para dar continuidade à pesquisa. É a etapa de determinação do *corpus*. Bardin (2016, p.126) enuncia o *corpus* como sendo "o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos. A sua constituição implica, muitas vezes, escolhas, seleções e regras." Bardin (2016, p. 128) chama atenção para o fato de que "mesmo sendo a constituição de um *corpus* uma fase habitual na análise de conteúdo, para algumas análises monográficas tal fase não faz sentido". No entanto, sendo necessária a determinação de um *corpus*, as principais regras colocadas por Bardin são:

a) Regra da exaustividade: uma vez definido o campo do *corpus* não se pode deixar de fora qualquer um dos elementos que não possa ser justificável no plano do rigor. Esta regra é completada pela de *não seletividade*.

b) Regra da representatividade: a análise pode ser feita a partir de uma amostra, desde que esta seja uma parte representativa do universo inicial.
c) Regra da homogeneidade: os documentos escolhidos devem obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiada singularidade fora desses critérios.
d) Regra da pertinência: os documentos retidos devem ter relação com o conteúdo e os objetivos propostos na pesquisa.

Na esteira de tais orientações metodológicas, iniciamos as buscas nos bancos de dados explicitados anteriormente. Vale destacar que, além do termo *razão*, acrescentamos *proporção*, pois quando utilizado somente o descritor *razão*, este abarcava um amplo significado, com aplicabilidade em diferentes contextos e os sistemas de busca apresentavam muitos trabalhos acadêmicos relacionados a outras áreas de conhecimento, como sociologia e psicologia. Ademais, foi necessário fazer a inclusão dos termos "números racionais" e "fração" devido à relação desses conceitos com o próprio conceito de *razão*.

Outro esclarecimento que se faz necessário é que a expressão *dificuldades de aprendizagem,* por vezes, é confundida com distúrbio de aprendizagem. Para nós, quando se fala em distúrbio de aprendizagem, trata-se de um quadro de disfunção neurológica, que não é o foco desta pesquisa. Tratamos, aqui, de dificuldades de aprendizagem relacionadas a questões pedagógicas, pois entendemos que:

> A escola tem um importante papel na transformação das informações passadas ao aluno, em saber. O que muitas vezes acaba revelando que o fracasso do aluno, na verdade é apenas um reflexo do fracasso do ensino oferecido a ele. A dificuldade de aprendizagem do aluno pode ser influenciada pelo meio em que a aprendizagem ocorre e não puramente por dificuldade cognitiva do aluno. (FELIPE; BENEVENUTTI, 2013, p. 62).

Nas primeiras buscas realizadas na BDTD e no Banco de Periódicos da CAPES, utilizando os descritores "Dificuldade, ensino, aprendizagem, razão, proporção, EJA", não obtivemos nenhum resultado pelo banco de dados da BDTD e um artigo na CAPES.

O artigo exibido pelo portal da CAPES, intitulado *Promovendo a educação financeira de alunos surdos bilíngues fundamentada na perspectiva etnomatemática e na cultura surda*, dos autores Pinheiro e Rosa (2020), apresenta um estudo realizado com alunos surdos que frequentavam a modalidade de EJA. O artigo fornece contribuições para o ensino e aprendizagem dos alunos surdos, no contexto da EJA, porém, não forneceu elementos que pudessem contribuir com nossa pesquisa, já que ela não está voltada para o público com necessidades educacionais especiais.

Assim, após esta primeira tentativa, que se mostrou improlífica enquanto fonte de dados para nossa pesquisa, decidimos continuar a busca utilizando os descritores "Dificuldade, ensino, aprendizagem, Matemática, EJA", que poderiam nos encaminhar trabalhos que retratassem o trato dos alunos da EJA com a matemática de maneira geral. Contudo, também ponderamos e encaminhamos a realização da consulta sem o acréscimo do descritor EJA, uma vez que os educandos dessa modalidade demonstram, no desenvolvimento de alguns conteúdos, as mesmas dificuldades dos educandos do Ensino Fundamental regular. As primeiras leituras flutuantes também nos levaram a considerar que uma outra variável poderia estar diretamente ligada às dificuldades apresentadas pelos educandos: as próprias dificuldades dos educadores ao se trabalhar com o tema de *razão*. Determinamos que seria encaminhada para o *corpus* de nossa pesquisa toda e qualquer produção acadêmica advinda dos portais de buscas por nós definidos que apresentassem resultados de dificuldades apresentadas por educadores e educandos, relacionadas com o conteúdo *razão*.

Com essa trilha delineada, voltamos à busca no portal da BDTD e da CAPES. Na Tabela 1, apresentamos a quantificação das produções acadêmicas selecionadas.

TABELA 1 - Resultado da consulta ao Banco de Periódicos da CAPES e da BDTD a respeito da quantidade de produções realizadas a partir dos descritores em destaque.

BANCO DE DADOS	**DESCRITORES**			
	Dificuldade, ensino, aprendizagem, Matemática, EJA	Dificuldade, ensino, aprendizagem, razão, proporção	Dificuldade, ensino, aprendizagem, "números racionais"	Dificuldade, ensino, aprendizagem, fração
BDTD	41	1	29	19
CAPES	57	14	18	14

Fonte: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e Portal de Periódicos da CAPES - Elaborada pela autora. Nota 1: Levantamento realizado em 16.03.2021.

De posse desse material, realizamos uma leitura flutuante e observamos a necessidade de um refinamento. Nesse procedimento, observamos também a presença de estudos que foram listados pelo sistema de busca mais de uma vez, o que nos levou a descartar um deles, sendo quatro advindos da BDTD e oito da CAPES.

Foram excluídas, ainda, sete produções que foram elencadas pelos sistemas, por apresentar relação com a dificuldade de ensino e aprendizagem de razão e proporção, números racionais e fração, mas no sentido de citar tais dificuldades como justificativa para

sugestão, aplicação e análise de atividades com metodologias diversas – Sequência didática, Abordagem semiótica, Engenharia didática, história da matemática e jogos digitais. Assim, ao focar os estudos em práticas didáticas e não especificamente nas dificuldades dos educandos, não forneciam contribuições relevantes que justificassem sua inclusão destes no *corpus* de análise.

Outras dez produções, advindas do site de busca da BDTD foram excluídas do *corpus* final, pois foram provenientes da busca sob os descritores: Dificuldade, Ensino, Aprendizagem, Matemática, EJA, porém, duas delas são voltados para o ensino e aprendizagem de Física, cinco de Química, um de Ciências e duas não guardam relação com nosso objetivo geral de pesquisa. Ainda sobre o foco desses descritores, 48 trabalhos listados pela CAPES não se enquadraram no perfil desejado para nossa pesquisa, pois tratavam-se de artigos voltados para estudos de outras áreas, não relacionadas com a matemática, a saber: discussão de relação de gênero (31); reflexões psicológicas gerais (5); análises e críticas a programas destinados a Educação de jovens e adultos como salas multisseriadas, educação do campo e programa saúde escola (8); Inclusão (3) e currículo (1).

Outra situação encontrada foi a de produções que citavam as dificuldades de ensino e aprendizagem de razão e proporção, números racionais e fração como fatores que dificultam também o desenvolvimento de outros conceitos, propondo sugestões metodológicas para o desenvolvimento desses conceitos, mas sem elucidar, com detalhes, o que seria de nosso interesse de pesquisa, quais seriam tais dificuldades. Nessa linha, tivemos a supressão de 74 produções, entre os da BDTD e CAPES, que estavam voltados para o estudo de produtos notáveis; números decimais; linguagem da Matemática de maneira geral; distância entre dois pontos; números racionais; fração; Tangran; probabilidade; divisão de racionais; números irracionais; álgebra linear; paralelismo – perpendicularismo e sequências; resolução de problemas; conceito de limite; equação do primeiro grau; perímetro; área; função seno e cosseno. Quatro artigos versavam sobre questões do PROEJA, mas sem tratar de dificuldades dos educadores ou educandos e um sobre a utilização do livro didático, voltado para a alfabetização.

Somados a estes havia mais dois trabalhos, advindos da BDTD e dois da CAPES, com propostas de trabalho voltadas para estudantes com necessidades educacionais especiais, e que, portanto, apesar de suma importância para os educadores, não se enquadravam em nossa proposta de pesquisa, não só devido ao público-alvo, mas também por não se deterem nas dificuldades em torno do ensino e aprendizagem de *razão*.

Outras duas produções que foram retiradas do *corpus* de estudo foram: uma que disserta sobre o conceito de razão, mas que tem como objetivo geral comparar as estratégias cognitivas utilizadas por educandos com diferentes níveis de desempenho em Matemática; e outra que relata os diversos significados atribuídos às frações, partindo para a investigação do impacto de algumas abordagens que ampliassem a concepção de fração como parte de inteiro, porém, não incluiu, entre as atividades a serem estudadas nada referente à *razão*.

Na continuidade, retiramos um trabalho em que a autora discorre sobre o uso social e escolar dos números racionais na sua representação fracionária e decimal, reservando, inclusive, um capítulo para explicar os diferentes significados das frações, incluindo a razão, mas sem analisar as dificuldades relativas, especificamente, à razão matemática.

Outra produção descartada investigou, em dois livros didáticos, o modo como foi desenvolvido o conteúdo números racionais e concluiu que trazem poucas atividades favoráveis ao desenvolvimento de estratégias metacognitivas, ficando essas na dependência da forma como o educador utiliza o livro e as atividades propostas por esse material – ambos da BDTD; um que se debruçou sobre as influências da natureza da avaliação na utilização de uma cola – aqui no sentindo dado pela instituição ou pelo educador, como aquela forma de utilizar informações advindas do saber de fonte não autorizada, e outro que buscou modos de elaborar questões, perguntar e interpretar respostas de crianças. Além desses, outros nove, também advindos da CAPES, foram desconsiderados por serem estudos voltados para formação geral, ou seja, também não dialogavam com nossos objetivos gerais de pesquisa.

Após essa primeira leitura, ficamos com um total de quinze produções acadêmicas, entre teses e dissertações, e quatro artigos advindos da BDTD e CAPES, respectivamente.

A próxima etapa de busca de produções acadêmicos se deu através do Latindex. A primeira ação nesse sistema foi buscar revistas brasileiras indexadas sob o tema “Educação de Jovens e Adultos”, que resultou numa revista. Em seguida, utilizamos o tema “Educação Matemática” e foram apresentadas 19 revistas. O passo seguinte foi procurar, em cada revista, artigos relacionados com os mesmos descritores utilizados anteriormente nos bancos de dados.

A revista apresentada sob o tema “Educação de Jovens e Adultos” é uma revista em formato *on-line*, que teve sua primeira edição, em 2013. De frequência semestral, apresenta tópicos multidisciplinares, sendo elaborada pela Universidade do Estado da Bahia. Nessa revista, entretanto, na busca com os mesmos descritores, não obtivemos nenhum resultado. O mesmo processo foi feito nas 19 revistas que abordam Educação Matemática e chegamos a um trabalho, que consta na Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática.

A Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática, editada na Universidade Federal de Sergipe, desde 2016, sob a orientação dos descritores dificuldade, razão, proporção, ensino e aprendizagem, ofereceu-nos o artigo intitulado “O conhecimento de futuros professores de Matemática sobre o conceito de função e possíveis implicações para a prática docente”. Nesse artigo, os autores Cintra e Balieiro (2019) dissertam sobre a pesquisa realizada com um grupo de educandos do último ano de um curso de Licenciatura em Matemática através de um questionário elaborado a partir da revisão histórica do desenvolvimento do conceito de função e uma revisão bibliográfica sobre o conhecimento dos educadores acerca desse conceito. A pesquisa em questão trabalha com as dificuldades e, em uma das atividades do questionário, levanta a questão da aprendizagem de proporção sem, contudo, utilizar o conceito de razão, o que não corrobora com o nosso objeto de estudo.

O término desse processo resultou na seleção de trabalhos que compuseram nosso *corpus* de pesquisa.

QUADRO 3 - Relação de trabalhos integrantes do *corpus*.

Enumeração dos trabalhos	Título	Autor(es)	Ano	Tipo de material
1	A Solução de situações que envolvem o conceito de fração por professores que ensinam matemática nos anos iniciais.	BARROS, M. J. P	2018	Dissertação
2	Crenças e dificuldades de futuros professores de matemática no domínio dos números racionais.	GONCALVES, M. I. de S. M.	2013	Tese
3	Concepções epistemológicas e experiencias de professores de matemática sobre números fracionários: implicações em suas práticas na 5ª série do E.F.	MACHADO, C. T. O	2007	Dissertação
4	Conhecimentos didático-Matemáticos do professor de Matemática para o ensino de números racionais	CARPES, P. P. G.	2019	Tese
5	Os números racionais nos anos iniciais do ensino fundamental: investigando saberes docentes.	FONSECA, H. N. T.	2008	Dissertação
6	A compreensão da ideia do número racional e suas operações na EJA: uma forma de inclusão em sala de aula	SILVA, T. V. da	2007	Dissertação
7	Uma sequência didática para o Teorema de Tales	BARBOSA, M. J. F.	2018	Dissertação
8	Registros de alunos e professores de educação de jovens e adultos na solução de problemas de proporção e porcentagem	VIZOLLI, I	2006	Tese
9	Reflexões sobre o ensino de frações na EJA	JÚNIOR, J.E.L	2017	Dissertação
10	Uma reflexão sobre dificuldades dos alunos da EJA na educação matemática	LEAL, de S.; T.; FREIRE, P. S.;	2018	Artigo

		VIEIRA, A. R. L		
11	Educação matemática de jovens e adultos: implicações pedagógicas da teoria histórico-cultural	MIGUEL, J. C.	2018	Artigo
12	Desistência e permanência de estudantes de ensino médio do proeja.	FARIA, D. S.; MOURA, D. H	2015	Artigo
13	A inclusão dos estudantes do PROEJA: a percepção de professores e alunos do campus Natal zona norte	VENTURA, F. C.; CAVALCANTE, I. F	2012	Artigo
14	Um estudo sobe a relação de alunos da educação de jovens e adultos do estado de São Paulo com a matemática	POMPEU, C.C	2017	Tese
15	A aprendizagem de matemática por alunos adolescentes na modalidade educação de jovens e adultos: analisando as dificuldades na resolução de problemas de estrutura aditiva.	QUEIROZ, S.M.	2010	Dissertação
16	Raciocínio proporcional: a resolução de problemas por estudantes da EJA.	PORTO, E.R.S	2015	Dissertação
17	O ensino de fração em cursos de licenciatura e pedagogia um estudo em duas FIEs	RIBEIRO, M. de S.	2019	Dissertação
18	Construção dos números racionais na licenciatura: Um estudo desenvolvido à luz dos três mundos da Matemática	FLORES, M.V	2020	Tese
19	O Ensino de razão e proporção por meio de atividades	BATISTA, J.de A.	2018	Dissertação

Fonte: Elaborado pela autora.

3.3 Exploração do material

A fase da exploração do material é marcada pela atividade de codificação, decomposição ou enumeração do material que já foi preparado; é a sistematização do trabalho realizado na fase da *pré-análise*.

Para o desenvolvimento desta fase, a análise de conteúdo conta com um conjunto de técnicas, como a análise categorial, análise de avaliação, análise de enunciação, análise proposicional do discurso, análise da expressão e a análise das relações. Usaremos, no decorrer deste trabalho, a análise categorial

A análise categorial tem como base o desmembramento do texto em recortes, que posteriormente, se agrupam em conjuntos de categorias elaboradas no decorrer do trabalho ou pré-determinadas a partir de trabalhos já realizados ou teorias que a sustentem. Essa classificação em categorias sistematiza o estudo auxiliando o pesquisador na análise do material proposto.

Além de delinear a técnica analítica a ser utilizada, esta etapa também se assenta sobre a escolha da Unidade de Registro (UR), da Unidade de Contexto (UC) – caso o pesquisador veja necessidade, a forma de codificação, enumeração e posterior categorização.

O processo de codificação transforma o texto, objetivando deixar suas características (objetivas e subjetivas) expostas à análise do pesquisador. No caso de uma análise quantitativa e categorial, é necessário que o analista faça três escolhas: como se dará o recorte (escolha das unidades de registro), a enumeração (escolha das regras de contagem) e a classificação e a agregação (escolha das categorias).

O *recorte* compreende a escolha da unidade de registro e de contexto, e deve ser determinado de modo que seja pertinente às características do material e aos objetivos da análise. Para Bardin (2016, p. 134), "a unidade de registro pode ser de natureza e dimensões muito variáveis", como, por exemplo, uma palavra, um tema, um objeto ou referente, um personagem, um acontecimento ou, até mesmo, um documento.

Com base nas observações de Oliveira (2008), elegemos como nossa unidade de significação codificada (UR) os segmentos dos textos que continham uma assertiva completa sobre o objeto de estudo, ou seja, qualquer citação ligada à dificuldade enfrentada no processo de ensino e aprendizagem de matemática na EJA ou relacionada à dificuldade de ensino e aprendizagem do conceito de *razão*.

A UR, se escolhida da forma acima citada, determina uma natureza temática à categorização. A noção de tema é uma característica da análise de conteúdo e Berelson (1971 *apud* BARDIN 2016, p. 135) define tema como uma "afirmação acerca de um assunto. Quer dizer, uma frase, ou uma frase composta, habitualmente um resumo ou uma frase condensada, por influência do qual pode ser afetado um vasto conjunto de formulações singulares." Ademais, a noção de tema característica da análise de conteúdo é "geralmente utilizada como unidade de registro para estudar motivações de opiniões de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc." (BARDIN, 2016, p. 135).

Em muitos casos, a UR isolada de um contexto pode trazer interpretações equivocadas por parte do analista. Assim sendo, faz-se necessário analisar o contexto em que se encontra a UR.

> A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Esta pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema. (BARDIN, 2016, p. 137).

As dimensões de uma UC são determinadas segundo dois parâmetros: o custo e a pertinência. Bardin (2016) assevera que, mesmo que uma unidade de contexto exija uma releitura do meio mais vasta, existe uma dimensão ótima ao nível de sentido.

À vista de tais definições, refizemos a leitura, na íntegra, de cada um dos trabalhos relacionados no *corpus* e retiramos deste frases ou parágrafos de interesse da pesquisa, organizando-os por tipo de dificuldades, conforme exposto no quadro 4.

QUADRO 4 - Recorte das Unidades de Registro (UR)

Trabalho	Unidades de Registros (UR)	Dificuldades apresentadas
1	Dentre as maneiras de representação dos números racionais, temos a decimal, a fração, a porcentagem, a razão, a reta numérica, a linguagem natural e representação por meio de figuras geométricas planas. Todas são representações de um mesmo número, sendo necessário que os estudantes as compreendam. (BARROS, 2018, p. 29).	Dificuldade dos educandos em compreender que os racionais podem ter diferentes representações.
3	As atividades descritas não motivam o aluno para a organização de esquemas que permitam mobilizar seus conhecimentos-em-ação, nem solicita das crianças a mobilização de conceitos prévios, que facilitem a construção de um novo conceito. (MACHADO, 2007, p. 69).	Dificuldade metodológica – dificuldade relacionada com a prática docente
6	Como havíamos previsto, este conhecimento informal sobre os racionais não é o suficiente para que entendam todos os conceitos envolvidos na construção da ideia de número racional, como por exemplo, equivalência de frações e a relação entre as diferentes formas de representação de tais números. (SILVA, 2007, p. 81).	Dificuldade em relacionar a matemática utilizada nas profissões com os conceitos matemáticos dos números racionais
7	[...] os termos solicitados neste conjunto de tarefas deveriam ser de domínio dos estudantes, entretanto, das 15 duplas analisadas, 10 (cerca de 67%) não atribuíram um sentido matemático ao termo razão. As duplas que deram um sentido matemático ao termo o relacionaram com resultado, comparação e igualdade entre grandezas. (BARBOSA, 2018, p. 62)	Dificuldade em assimilar o conceito de razão matemática.
	As respostas apresentadas pelos alunos indicam a necessidade de ampliar e diversificar as práticas pedagógicas em sala de aula [...]" (BARBOSA, 2018, p.62)	Dificuldade relacionada com a metodologia – com a prática docente.
13	[...] inadaptação para com a estrutura do funcionamento da escola da escola de ensino regular, que não atende a especificidade da EJA. (Ventura,F.C;Cavalcante, I.F, 2012, p. 138)	Dificuldade relacionada com gestão escolar.
	Estudante 1: "Tive muita dificuldade para entender o que o professor passava em sala de aula. Era muita matéria e os professores não passavam segurança para a gente. Chegar até a eles e tirar dúvidas. Vi que não ia conseguir passar, aí desisti". (Ventura,F.C;Cavalcante, I.F, 2012, p. 139)	Dificuldade relacionada com o currículo e didática do educador.
	Estudante 2: "Sou casada, moro longe e tinha que pegar dois ônibus para ir para a escola. Muitas vezes não tinha dinheiro para pagar as passagens. Tinha que acordar muito cedo para preparar o almoço da família. Era muito pesado e não deu para aguentar". (Ventura,F.C;Cavalcante, I.F, 2012, p. 140)	Dificuldade relacionada com contexto social.

Fonte: Elaborada pela autora.

A referência dada a cada produção evidenciada no quadro 4 (1,3,6,7,13) e que será usada em outras situações a seguir, é a mesma que foi utilizada para descrever as produções no quadro 3, que caracteriza o *corpus*.

Após o levantamento temático das UR, estas foram reagrupadas em eixos temáticos e, posteriormente, em categorias, sendo que utilizamos, nesta pesquisa, o procedimento por "acervo"; isto é, as categorias não foram fixadas previamente, mas determinadas e constantemente reorganizadas a partir de novas informações que surgiram ao longo do processo de leitura dos textos selecionados.

QUADRO 5 – Exemplos de dificuldades detectadas através das UR que se aglutinaram em eixos temáticos, e estes em categoria.

Dificuldades detectadas através das UR	**Trab. De Ref.**	**Eixos temáticos**	**Categoria**
Ensino mecânico, e por isso desinteressante/ ensino tradicional	1	Dificuldades relacionadas a prática docente	Dificuldades relacionadas com a prática docente
(EJA) Dificuldade para entender o que o professor passa – Muita matéria – Rapidez do professor ao ensinar.	13		
(EJA) Dificuldade com as regras e memorização e todos os procedimentos exibidos pelo professor	14		
Quando se ensina o conceito de fração, há uma tendência em abordar apenas um de seus possíveis significados	1	Dificuldades relacionadas a prática docente ao trabalhar com o conceito de fração/número raciona/razão	
Tempo trabalhado com o conceito de razão é insuficiente	19		
Dificuldade de utilização do conceito de razão em uma situação real	7		
Professores adotam facilmente a proposta do livro e a divisão/organização dos conteúdos.), sendo que os mesmos deveriam servir como apoio e, portanto, ser analisado antes do desenvolvimento do conteúdo. No livro analisado em questão, do 7º ano, tinha 01 atividade voltada para o estudo de razão.	4	Considerações sobre o uso do livro didático	
Falta de leitura crítica das atividades dos livros e posterior aplicação gera dificuldades de compreensão e desestimula o aluno	9		
Sinto falta de uma formação específica de Matemática.	5	Considerações sobre dificuldades com o conteúdo da matemática escolar	Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático
Dificilmente os professores que ensinam matemática conseguem perceber que um dado conceito matemático interconecta-se a outros conceitos, assim como a existência de diferentes sistemas de registros de representação semiótica que podem ser utilizados para representar um dado objeto matemático, e que é possível efetuar conversões entre os Sistemas.	8		
Dificuldade em escrever matematicamente	7		
Os professores, em processo de formação continuada demonstraram pouco conhecimento dos significados dos números racionais e suas	4	Considerações sobre dificuldades relacionadas ao conceito de	

conexões		fração/racionais/razão	
Chegam ao EJA com limitações de conhecimento dos números racionais	6		
Dificuldade em associar a relação parte/todo e razão			
Desvalorização da profissão do professor seja pela sociedade (pais e alunos) ou pelo Governo (nas três esferas) e, consequentemente, desmotivação.	4	Valorização profissional	Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais
Falta de profissionais com formação adequada – Despreparo dos professores para lecionar na modalidade EJA.	12	Formação docente	
(EJA) Inadaptação para com a estrutura do funcionamento da escola (horário de entrada e saída inflexíveis por ex.) – não atende a especificidade da EJA	13	Gestão escolar	
Inadequação do currículo voltado para EJA	12	Matriz curricular	
Questões socioeconômicas e pessoais	12	Contexto social	Dificuldades relacionadas com o contexto social

FONTE: Elaborado pela autora.

Bardin (2016) considera que existem boas e más categorias. As boas categorias devem seguir os seguintes critérios: *exclusão mútua* - cada elemento não pode existir em mais de uma divisão; *homogeneidade* – um único princípio de classificação deve governar a sua organização; *pertinência* - cada categoria deve estar adaptada ao material de análise escolhido; *objetividade e fidelidade* – diferentes partes de um mesmo material, ao qual se aplica a mesma grade categorial, devem ser codificadas da mesma maneira, mesmo quando submetidas a várias análises; *produtividade* – o conjunto de categorias deve fornecer resultados férteis para os quesitos, índices de inferências, hipóteses novas e dados exatos.

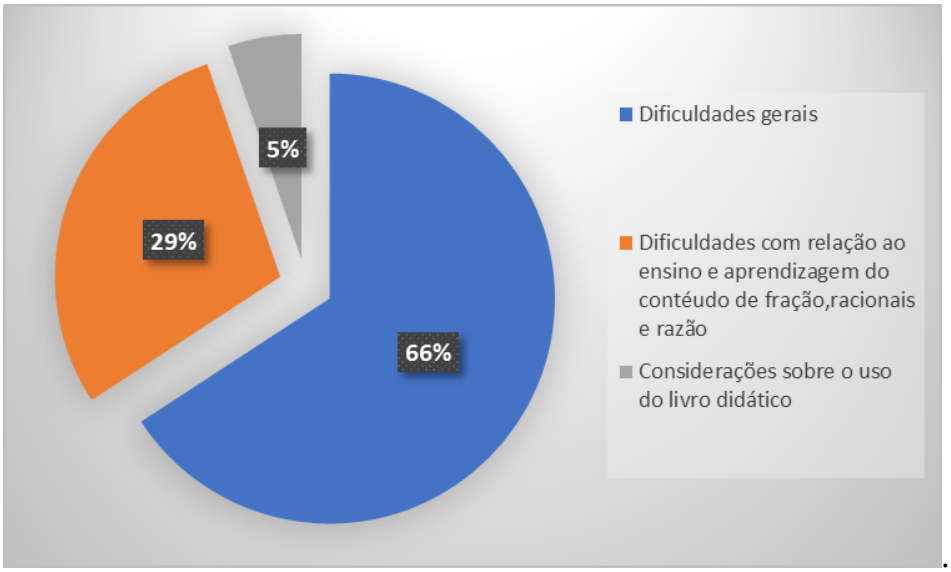
Objetivando contemplar as características elencadas como aquelas necessárias para se obter um bom conjunto de categorias, dividimos os conteúdos de forma a não haver intersecção entre uma categoria e outra, de acordo com o critério de *exclusão mútua.* O mesmo princípio foi utilizado para sua organização – dificuldades que influenciam no ensino e aprendizagem de razão matemática – garantindo critério da *homogeneidade* e todas as diferentes informações foram retiradas das produções que fazem parte do *corpus*, respeitando o critério de *pertinência*. A *objetividade* e a *fidelidade* estão demonstradas quando, ao se observar cada UR, temos também a ela atrelada a referência da produção da qual foi retirada e a *produtividade* será verificada no tratamento dos resultados, que serão descritos na próxima seção.

3.4 Tratamento dos resultados, inferência e a interpretação

A análise das contribuições acadêmicas selecionadas para compor o *corpus* da pesquisa teve início logo na demarcação das UR. Dada a diversidade de temas elencados, foi possível perceber que as dificuldades enfrentadas pelos alunos na apropriação do conceito de razão não se concentravam apenas em uma categoria, mas sim em uma diversidade que, para uma análise do todo, precisavam, antes, de um recorte. Assim, chegamos aos Eixos temáticos, que, posteriormente foram unidos por similaridades nas categorias para Análise.

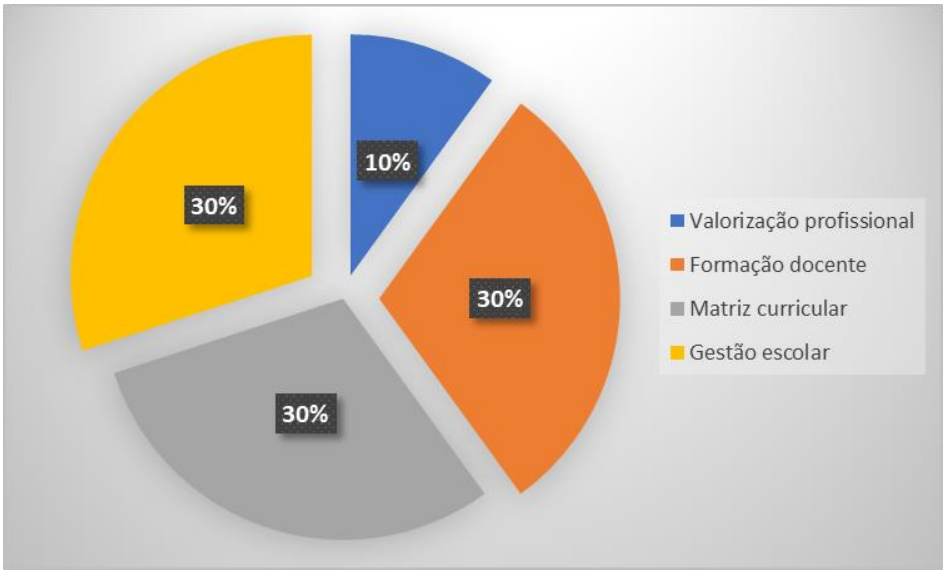
Apresentamos nos gráficos 3.1 e 3.2, a síntese quantitativa das UR.

GRÁFICO 3.1 – Porcentagem de frequência das UR por eixo temático em relação ao total da categoria de dificuldades relacionadas com a prática docente.



Fonte: Elaborado pela autora.

GRÁFICO 3.2 – Porcentagem de frequência das UR por eixo temático em relação ao total da categoria de dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais.



Fonte: Elabora pela autora.

Todas as UR que se referiam às dificuldades advindas do contexto social foram agrupadas em um único eixo temático, sob o título *Dificuldades relacionadas ao contexto social*, que depois classificamos como uma categoria com o mesmo título.

Dessa forma, após organizar os dados, partimos para interpretação, apresentando os resultados obtidos pela exploração qualitativa, visando a busca por relações com nosso objeto de pesquisa.

Nas próximas seções, realizamos as análises das categorias e seus respectivos eixos temáticos, sendo que, para cada categoria e eixo temático, relatamos as contribuições das pesquisas acadêmicas constitutivas do *corpus* que nos levaram a essas temáticas. Tecemos, em paralelo, um diálogo das categorias com nosso referencial teórico e outras contribuições advindas da revisão bibliográfica e leituras complementares.

Elucidamos que cada produção científica pode contribuir com mais de uma categoria. Assim, a cada análise de uma categoria, apresentaremos os trabalhos que contribuíram para a constituição da categoria, utilizando a mesma referência do quadro 3 de apresentação dos *corpora*. Com vistas a apresentar a relação entre a quantidade de produções acadêmicas que contribuiu com a categoria em análise e o total de produções do *corpus*, apresentaremos a frequência relativa (percentual) entre a quantidade de trabalhos que contribuiu com a categoria em análise e o total de trabalhos do *corpus*.

3.4.1 Dificuldades relacionadas à prática docente

Nessa categoria, tivemos 16 produções acadêmicas que, nos recortes das UR, apresentaram dificuldades relacionadas à prática docente (1, 2, 3,4, 5,7, 8, 9, 10,11, 12, 13, 14, 16, 17, 19 – 84,21% em relação ao total de produções do *corpus)*. Essa categoria divide-se em 3 eixos temáticos, sendo que o primeiro retrata as *dificuldades relacionadas à prática docente*; o segundo trata das *dificuldades relacionadas à prática docente ao trabalhar com os conceitos de fração, números racionais e razão*, e no terceiro temos as *considerações sobre o uso do livro didático.*

As contribuições advindas de Barros (2018), Vizolli (2006), Junior (2017), De Santana Leal, Freire e Vieira (2018), Ventura-Cavalcante (2012), Pompeu (2017) e Porto (2015), que compõem o eixo temático relativo às dificuldades relacionadas à pratica docente, apontam dificuldades que os educandos apresentam em resolver atividades que necessitam de interpretação de texto com questões contextualizadas, além de dificuldades para entender o que o educador ensina, dificuldades com regras e memorização, assim como dificuldades em articular os conhecimentos informais aos formais, independente do conteúdo matemático trabalhado.

Pompeu (2017), em seu estudo realizado com os educandos da EJA destaca:

> Em diferentes momentos de coleta de dados, os alunos puderam expressar o que acreditavam colaborar para o aumento de suas dificuldades de aprendizagem. Na escola A, o que mais se verificou foi a dificuldade com as regras e a memorização de todos os procedimentos exibidos pelo professor. (POMPEU, 2017, p.177)

Tais direcionamentos dificultam a aprendizagem de conceitos vistos, uma vez que, segundo Vygotsky (2008), a formação de conceitos é um processo complexo, que se inicia na fase mais precoce da infância, se desenvolve e amadurece na puberdade, mas que para chegar em um estágio mais avançado, depende de estímulos externos - que exijam a formação de conceito, advindos tanto de situações concretas, cotidianas e culturais como acadêmicas. “Se o meio ambiente não apresenta nenhuma dessas tarefas ao adolescente, não lhe faz novas exigências e não estimula o seu raciocínio não conseguirá atingir os estágios mais elevados, ou só os alcançará com grande atraso.” (VYGOTSKY, 2008, p. 73).

No entanto, tais orientações não estão presentes na práxis de muitos educadores brasileiros, como nos expõe Batista (2018), que afirma existirem poucas metodologias diferenciadas efetivadas nas práticas dos educadores de matemática em sala de aula. Essa afirmativa encontra respaldo nas pesquisas de Miguel (2018), Faria e Moura (2015) e Pompeu

(2017). Com base em Chacón (2003), Miguel (2018) afirma que, as dificuldades de aprendizagem matemática dos jovens, em geral, se devem a:

> [...] cultura escolar cujo procedimento metodológico ainda é marcado pela associação de modelos, ou seja, uma conduta didática na qual, se o aluno bem observa o professor fazer, ele deve aprender, prevalecendo a visão utilitarista e a visão platônica da Matemática. (MIGUEL, 2018, p. 4)

Desse modo, há um processo educativo firmado em uma concepção bancária, que enquadra a atividade do educador na ação de depositar e a do educando de arquivar, favorecendo um processo de alienação que engessa o poder de criação e criticidade de ambos. O educador

> [...] 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 (FREIRE, 1982, p. 66, grifos do autor).

Para além das dificuldades relacionadas com a didática geral empregada pelo educador, encontramos e catalogamos UR que demonstram dificuldades específicas relacionadas com as práticas pedagógicas exercidas no trabalho com as frações e números racionais, que, de forma direta ou indireta, culminam em dificuldades de aprendizagem dos respectivos conteúdos.

As *dificuldades relacionadas à prática docente ao trabalhar com os conceitos de fração, números racionais e razão* são expostas por Barros (2018), Carpes (2019), Fonseca (2008), Junior (2017) e Ribeiro (2019). Tais pesquisadores relatam uma tendência dos educadores em abordar apenas um dos possíveis significados desses conceitos e não realizar conexões entre suas diferentes representações. No caso de frações, por exemplo, é recorrente o desenvolvimento do conceito parte-todo em detrimento das demais apresentações conceituais de fração. Além disso, enfatizam procedimentos para realização de operações matemáticas de forma padronizada, muitas vezes sem relacionar qualquer um destes conteúdos com o dia a dia.

As pesquisas de Ribeiro (2019) e Batista (2018) ainda chamam atenção para o pouco tempo reservado para o desenvolvimento do conceito de fração e razão. Tais posturas agregam mais elementos às dificuldades enfrentadas pelos educandos na aprendizagem dos conteúdos, como constatam Silva (2007) e Barbosa (2018). Esse último aponta a necessidade de se ampliar e diversificar as práticas pedagógicas em sala de aula, visto que, ao pedir para

os educandos escreverem o que entendiam por razão, “cerca de 67% dos participantes não atribuíram um sentido matemático ao termo razão”. (BARBOSA, 2018, p. 60).

Carpes (2019) e Junior (2017) tecem *considerações sobre o uso do livro didático*, apontando que os educadores adotam facilmente a proposta do livro, bem como sua divisão/organização dos conteúdos. No entanto, os livros didáticos deveriam servir como apoio e ser analisado criticamente antes do desenvolvimento de cada conteúdo.

O livro que Carpes (2019) utilizou (do 7º ano) para discutir com os educadores como se apresentavam os significados de fração e, principalmente, como são explorados tais significados nas atividades, apresentava apenas uma atividade voltada para o estudo de razão; ou seja, a utilização deste livro sem uma complementação é ineficaz para aprendizagem tanto dos diferentes significados de fração, quanto para o desenvolvimento do conceito de razão.

Assim, após analisar o livro didático junto aos educadores a autora reitera que:

> A mensagem final que ficou aos professores é que o livro não é tudo, há intervenções necessárias para que o aluno não fique limitado ao esquema do livro que, por muitas vezes, não vai dar conta do trabalho do professor, do papel do professor em uma sala de aula. Parece óbvio a conclusão, mas infelizmente não é. (CARPES, 2019, p. 97)

De acordo com o levantamento e análise dessa primeira categoria, verificamos que ainda é desenvolvida, tanto no Ensino Fundamental regular quanto na EJA, uma prática pedagógica voltada para o ensino tradicional, pautada, na maioria das vezes, no uso exclusivo e acrítico do livro didático que busca mais um treino de habilidades procedimentais do que o real desenvolvimento do pensamento teórico e uma educação libertadora. No caso específico do conceito de números racionais e fracionários, que estão diretamente ligados à compreensão do conceito de razão, percebemos que a falta de diversidade nas ações que vão mediar estes conhecimentos e o tempo reduzido dedicado ao seu desenvolvimento, também favorecem as dificuldades de aprendizagem destes conteúdos ao longo do Ensino Fundamental, arrastando-as para a EJA.

Freire (1996, p. 12) destaca que “Ensinar não é só transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” Para atingir tais finalidades, é necessário comprometimento com uma educação para a prática da liberdade, sem desconsiderar o conhecimento técnico relacionado à didática e ao conhecimento científico da área que o educador se propôs a ensinar. Para Freire (1985), falas que ligam o procedimento democrático com a falta de rigor, na verdade, escondem um “ranço” contra a democracia e conservam a inocência de achar que é possível separar o processo de ação em pesquisas e laboratórios de uma posição política.

> A democracia e a liberdade não inviabilizam a rigorosidade. Pelo contrário, viver autenticamente a liberdade implica aventurar-se, arriscar-se, criar. A licenciosidade enquanto distorção da liberdade é que compromete a rigorosidade. (FREIRE, 1985, p. 23).

Na próxima seção trataremos de um dos fatores que pode comprometer o rigor citado por Freire e que emergiu em nossa busca, caracterizando a categoria *dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático*.

3.4.2 Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático

Esta segunda categoria trata das dificuldades relacionadas à falta de domínio do conteúdo matemático e surgiu da contribuição das UR contabilizadas em 68,42% dos trabalhos do *corpus*, sendo eles codificados como 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 15, 16, 18, 19, na tabela de composição do *corpus*. Tais dificuldades estão ligadas por dois eixos temáticos provenientes das *Considerações sobre as dificuldades com o conteúdo da matemática escolar* e *Considerações sobre dificuldades relacionadas ao conceito de fração, números racionais e razão.*

A base do eixo temático, *Considerações sobre as dificuldades com o conteúdo da matemática escolar*, foi estruturada a partir das UR destacadas da pesquisa de Barros (2018), cujos apontamentos são de que a cada 100 educadores, 22 não estudaram Matemática durante a graduação em Pedagogia; que a quantidade de disciplinas estudadas durante a formação dos educadores é insuficiente para levá-los à aprendizagem dos conteúdos matemáticos das séries iniciais; e que, mesmo os que tiveram contato com disciplinas direcionadas ao conteúdo matemático, o fizeram com pouco aprofundamento.

Tais direcionamentos são sustentados no trabalho de Fonseca (2008), em que os educadores relatam dificuldades com a Matemática e que estudam muito para ensinar determinados conceitos devido a não ter cursado a disciplina no curso de formação de educadores. Nessa mesma linha, Vizolli (2006) afirma que, ao trabalhar com educadores e educandos da EJA, observou que dificilmente os educadores que ensinam matemática conseguem perceber que um dado conceito matemático interconecta-se a outros conceitos, ou a existência de diferentes sistemas de registros de representação semiótica que podem ser utilizados para representar um dado objeto matemático e que é possível efetuar conversões entre os Sistemas, apresentando também dificuldade com a linguagem matemática.

> Os dados e as informações obtidos nos permitem dizer que os participantes deste estudo necessitam conhecer o código da linguagem matemática, para que, a partir

> das estruturas mentais já construídas e dos conhecimentos que já possuem, possam comunicar, de forma mais precisa e consistente seus feitos a outrem, o que, neste caso, implica o uso de registros verbais escritos matematicamente. (VIZOLLI, 2006, p. 137).

Da mesma maneira, os estudos de Silva (2007), Barbosa (2018), Ventura e Cavalcante (2012), Queiroz (2010) e Batista (2018) indicam as fragilidades do conhecimento matemático nos alunos do Ensino Fundamental I (EFI), Ensino Fundamental II (EFII) e EJA que perpassam, desde a leitura e interpretação de dados matemáticos até a dificuldade nas operações básicas e em escrever matematicamente. Tais constatações levam-nos a inferir sobre a existência de um ciclo em que o educador projeta suas dificuldades nos educandos, que caso venham a ser educadores, as levarão consigo e reproduzirão as mesmas dificuldades.

No caso do segundo eixo temático desta categoria, *Considerações sobre dificuldades relacionadas ao conceito de fração, números racionais e razão*, consideraremos as contribuições das produções de Machado (2007), Carpes (2019) e Fonseca (2008), que tratam das dificuldades dos educadores em trabalhar com o conceito de razão e do pouco conhecimento a respeito dos significados dos números racionais e suas conexões. Tais dificuldades, segundo os autores Barros (2018) e Gonçalves (2013), estão diretamente ligadas ao caráter relacional dos racionais e às diferentes representações deste número. Notamos, novamente, que as dificuldades encontradas pelos educadores se relacionam com as dificuldades apresentadas pelos educandos, sejam eles da graduação, do Ensino Fundamental ou da EJA. Licenciandos demonstram, na pesquisa realizada por Flores (2020), que desconhecem os diferentes significados para os números racionais, Batista (2018) afirma que 14,61% dos educandos não tinham estudado razão de grandezas de mesma espécie. Ainda com relação à aprendizagem de números racionais - ou à falta dela - os educandos chegam à EJA com grandes limitações. Como afirma Silva (2007, p. 80), “A limitação destes conhecimentos ficou explicitada na resolução das atividades aqui propostas. O autor acrescenta ainda que, “apresentam dificuldade em associar a relação parte/todo e razão” (SILVA, 2007, p. 68). De forma complementar, Porto (2015, p. 75) assevera que “No caso específico dos problemas solicitados, verifica-se que os participantes não compreendem o conceito de razão, o que impossibilitou a correta solução dos problemas”.

A aquisição ou ampliação de qualquer tipo de conhecimento é decorrente de uma trama em que diversas variáveis se entrelaçam. Dissertamos até aqui sobre aquelas que se mostram na atuação ou como consequência da atuação direta do educador no chão da sala de aula, com a consciência de que não se efetivam independentemente de outras variáveis que

interferem direta ou indiretamente no trabalho do educador, assunto que abordaremos nas categorias subsequentes.

3.4.3 Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais

Oliveira (2010, p. 5) argumenta que “políticas públicas educacionais dizem respeito às decisões do governo que têm incidência no ambiente escolar enquanto ambiente de ensino-aprendizagem”. O autor complementa afirmando que “Tais decisões envolvem questões como: construções do prédio, contratação de profissionais, formação docente, carreira, valorização profissional, matriz curricular, gestão escolar, etc.”. Com base nos pressupostos delineados por Oliveira e revisitação de leituras e classificações das UR, conseguimos aglutiná-las em quatro eixos temáticos: *Valorização profissional*, *Formação docente*, *Matriz curricular* e *Gestão escolar*. Contribuíram com as UR desta categoria 31,58% dos trabalhos que compõem o *corpus*, sendo estes o 4, 10, 11, 12, 13 e o 19.

O Eixo temático que trata da *Valorização profissional* apoia-se no trabalho de Carpes (2019), que atenta para a desvalorização da profissão do educador, seja pela sociedade (pais e educandos), ou pelo Governo (nas três esferas), o que gera, consequentemente, desmotivação nos educadores.

O eixo temático da *Formação docente* foi delineado a partir das UR advindas dos trabalhos de Leal, Freire e Vieira (2018), Faria e Moura (2015) e Batista (2018), que destacam a constatação da falta de capacitação dos educadores para ensinar na modalidade da EJA.

No artigo de Leal, Freire e Vieira (2018, p. 9), ao questionar a educadora de Matemática da EJA sobre sua formação inicial e se tinha dificuldade em ensinar a disciplina nessa modalidade, ela afirma ter formação em Licenciatura em Matemática, porém sem formação específica para trabalhar com a respectiva modalidade. Quanto à dificuldade em ensinar, os pesquisadores observam, diante da resposta da entrevistada que, “a mesma sente muita dificuldade em ensinar Matemática para esse público, devido a não ter uma formação continuada que a capacite a trabalhar com esses alunos.”

O terceiro eixo temático, *Matriz curricular*, transita pela inadequação do currículo constatada nas produções de Miguel (2018), Faria e Moura (2015), Ventura e Cavalcante (2012). Questões ligadas ao tempo destinado ao cumprimento do currículo determinado para a EJA e à insistência em uma organização linear do currículo são destaques em suas produções. Ao investigar os motivos de desistência dos educandos do PROEJA desenvolvido pelo IFRN – Campos de Caicó, Faria e Moura (2015, p. 4), retratam como importante a categoria

“tempo” na organização curricular da EJA, pois quando retornam à “modalidade EJA, esses sujeitos encontram uma escola que não está pensada para sujeitos adultos trabalhadores, que demandam por uma escola na qual seja possível conciliar o tempo do trabalho com a jornada escolar.”**.** Por outro viés, não antagônico, mas complementar, há a categoria “tempo”, citada como a insistência na elaboração de um currículo inflexível e organizado de maneira linear.

> A inexistência e integração entre os temas em função da organização linear do currículo (“currículo em escada”) contrasta seja com a ideia de “organização em espiral”, seja com a concepção contemporânea de currículo como “rede de significados” e reforça a fragmentação dos programas de ensino de Matemática (MIGUEL, 2018, p. 25).

Tal apresentação curricular, assim como outras dificuldades que os educandos da EJA encontram no estudo, muitas vezes, advém de uma falta de organização institucional, como mostram as UR agrupadas sob a temática que envolve a gerência de Questões institucionais, *c*om a qual contribuíram as pesquisas, de Faria e Moura (2015), juntamente com Ventura e Cavalcante (2012).

Cabe-nos aqui ressaltar a existência da Proposta Curricular para o 1º segmento e a Proposta Curricular para 2º segmento da Educação de Jovens e Adultos, ambas disponibilizadas pelo MEC em 2001 e 2002, respectivamente. O objetivo desses documentos era estabelecer um marco global, fornecendo subsídios para elaboração de projetos e propostas curriculares que, respeitando a autonomia pedagógica dos educadores e as especificidades da modalidade da EJA, poderiam ser adaptadas às realidades locais por conter um avanço no detalhamento dos conteúdos. Dessa forma, poderiam ser instrumento de valia para as instituições governamentais na organização de propostas curriculares voltadas para o público da EJA.

As propostas supracitadas foram organizadas pela Coordenação de Educação de Jovens e Adultos (COEJA) da Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação e estão disponíveis no portal do MEC. Contudo, não encontram respaldo e a devida divulgação nos documentos oficiais do referido órgão. Assim, as propostas não chegam ao conhecimento dos órgãos de interesse e deixam de contribuir com o propósito para os quais foram elaboradas, o que contribui para a continuidade das dificuldades relacionadas à organização curricular.

Faria e Moura (2015, p. 8) esclarecem que “não houve tempo nem profissionais com formação adequada para elaborar uma proposta curricular especificamente voltada para a modalidade da EJA.” Ou seja, o currículo foi elaborado a partir de uma adaptação do

currículo destinado ao ensino regular, fazendo reduções na carga horária de algumas disciplinas. Ainda com relação às *questões institucionais*, compreendem que "a rigidez na organização escolar, com ênfase na frequência e no cumprimento do cronograma de provas e estudos tenha sido uma das barreiras na garantia do direito à educação desses jovens e adultos, sujeitos desta pesquisa". (FARIA E MOURA, 2015, p. 10).

Na esteira dessas considerações, Ventura e Cavalcante (2012, p. 10) relatam que, "Os registros das Atas de Reuniões de Grupo confirmam uma preocupação da escola com o cumprimento de normas internas da Instituição", como regras que determinam uma tolerância de 10 minutos de atraso para entrada no ambiente escolar.

Juntam-se a esses fatos os relatos recorrentes sobre a falta de profissionais habilitados para lecionar a disciplina específica e despreparados para trabalhar com a EJA, evidenciados no relato abaixo.

> "Não havia no Campus Caicó, à época, quadro docente para lecionar as disciplinas técnicas nem tampouco as propedêuticas: física, química e artes. As soluções encontradas para oferecer as disciplinas citadas consistiam no seguinte: a disciplina de química ficou sob a responsabilidade de dois técnicos de laboratório, um deles bacharel em química e o outro técnico de nível médio. A pedagoga, coube lecionar a disciplina artes. Embora esses profissionais tivessem alguma experiência nessas disciplinas não pertenciam ao quadro docente da Instituição." (FARIA e MOURA, 2015, p. 8).

Aliadas aos fatores elencados até o momento, que dificultam a aprendizagem e, consequentemente, a permanência do educando de qualquer modalidade, mais especialmente o educando da EJA, temos as questões ligadas ao contexto social, sintetizadas na categoria exposta a seguir.

3.4.4 Dificuldades relacionadas ao contexto social

Os educandos da EJA, que participaram da pesquisa de Faria e Moura (2015), alegaram – além das causas já citadas nas categorias anteriores – que a dificuldade de aprendizagem que os acometem também estão diretamente ligadas a "questões socioeconômicas e pessoais, que vão desde a necessidade de trabalhar e a dificuldade para conciliar tempo para o trabalho, para a escola e para a família." (FARIA e MOURA, 2015, p. 13).

Os educandos que participaram do "Diálogo" termo utilizado pelos autores Ventura e Cavalcante (2012), com os pesquisadores, afirmam que precisam de mais conhecimento, mas

que para alcançar tal intento, há a necessidade de dispensar mais tempo aos conteúdos. Contudo, os educandos, na maioria das vezes, têm o tempo que estão nos bancos da escola como o único momento de dedicação às atividades escolares. Fora desse ambiente, a rotina é voltada para o trabalho e as demandas que envolvem problemas familiares e financeiros ocupam todo tempo disponível.

3.5 Síntese da análise

Expostas as categorias e considerações a respeito do conteúdo elencado como constituinte do *corpus* desta investigação, é possível concluir algumas causas da dificuldade de aprendizagem do conceito de razão pelos educandos da modalidade de EJA.

Ao assumirmos como pressupostos teóricos da nossa pesquisa a Perspectiva Histórico-cultural e os estudos de Paulo Freire, concordamos que o desenvolvimento da raça humana não se faz de maneira simplista e estanque. Ao contrário, realiza-se de maneira complexa, com implicações de inúmeras variáveis que, em movimento constante de renovação, são marcadas por relações sociais e pelas consciências individuais.

As evidências percebidas nesta investigação revelam a mesma complexidade na busca pelas dificuldades relacionadas à aprendizagem e ao desenvolvimento do ser humano. Com relação àquelas enfrentadas por educandos da modalidade de EJA, o arcabouço se apresenta de maneira mais complexa ainda, tendo em vista que tais sujeitos retornam ou frequentam pela primeira vez os bancos escolares fora da idade adequada devido à uma organização social que mantém uma estrutura injusta, na qual, em uma luta desigual, os mesmos foram vencidos e carregam consigo marcantes experiências, nem sempre de superação ou positivas, no que tange a vários aspectos, em especial o do nosso interesse: a aprendizagem de conceitos científicos.

A categoria que trata das *Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais* mostra, por meio de seus quatro eixos temáticos (*Valorização profissional, Formação docente, Matriz curricular e Questões institucionais*), que as ações realizadas em prol do cumprimento da legislação que garante (através da LDB 9394/96, Art.37) uma modalidade específica para aqueles que não tiveram acesso ou não conseguiram dar continuidade aos estudos no ensino fundamental e médio na idade própria, em muitos casos, não são colocadas em prática com a devida responsabilidade e compromisso para com aqueles que delas usufruirão.

A preocupação de se providenciar instalações e materiais pedagógicos para a oferta de cursos de qualquer modalidade deve acompanhar, na mesma medida, a de se organizar a gestão pedagógica. Porém, evidenciamos em nosso trabalho, que não é isso que acontece. Em primeiro lugar, há por parte da sociedade, de maneira geral, uma desvalorização da profissão do educador. Consideramos que essa desvalorização se materializa em diversas ações, em particular, no caso da oferta de cursos para a modalidade de EJA, não havendo preocupação em se constituir um corpo docente com formação adequada por área de conhecimento e específica para essa modalidade. Por conseguinte, não temos um currículo elaborado por especialistas e adequado à realidade dos educandos. Somando-se a esses fatores e em grande medida devido a estes, temos uma instituição escolar que não realiza uma gestão com vistas a atender às necessidades tão especificas quanto as dos educandos da EJA, o que influencia negativamente o trabalho docente e a aprendizagem discente.

A análise da categoria *Dificuldades relacionadas ao contexto social* ratifica a necessidade de um olhar cauteloso e criterioso para as demandas citadas no parágrafo anterior. Causas citadas nessa categoria como dificultadoras da aprendizagem, como falta de tempo para estudar fora do ambiente escolar, cansaço, estresse e preocupações próprias da vida adulta poderiam ser amenizadas com adequação do horário escolar, com um olhar mais humano para tais problemáticas e um currículo específico para EJA.

> A Educação de Adultos no Brasil se constituiu muito mais como produto da miséria social do que do desenvolvimento. É consequência dos males do sistema público regular de ensino e das precárias condições de vida da maioria da população [...] (HADDAD, 1994, p. 86).

Na esteira dessas observações, entendemos que encaminhamentos como o citado no parágrafo anterior, configuram-se como ato de justiça e urgente aplicabilidade.

Apresentaremos, a seguir, as análises das duas categorias que mais contribuíram com UR para nossa pesquisa: *dificuldades relacionadas com a prática docente e dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático.* Optamos por apresentá-las de maneira concomitante, tendo em vista as contínuas e profícuas conexões que detectamos entre ambas e que, se explicitadas neste momento, darão uma visão mais ampla de nossas reflexões. Não desconsideramos, no entanto, que um olhar mais amplo, que incorpore a macroestrutura das categorias evidenciadas em nosso estudo, revela uma correlação das causas que culminam nas dificuldades que os educandos, em especial os da EJA, encontram em sua jornada escolar. Sobre essas relações e dependências, trataremos a posteriori.

Na análise das *dificuldades relacionadas com a prática docente,* identificamos nos estudos do eixo temático relativo às *dificuldades relacionadas à prática docente,* o direcionamento dos educadores para uma prática pautada em aulas frequentemente expositivas e metodologias voltadas para um ensino tradicional, marcado pela imposição de regras, memorização e, no caso da Matemática, a repetição de modelo. Tais estratégias contrariam as orientações recorrentes em estudos que priorizam uma formação libertadora, pois "formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas." (FREIRE, 1996, p. 9). Entretanto, concordamos com Medrado (2014, p. 158) no sentido de que existe "uma limitação do professor quanto à possibilidade de outras estratégias de ensino e recursos que não aqueles aprendidos na sua formação inicial e executado ao longo de sua formação escolar".

A continuidade de práticas que estão mais voltadas para um treinamento técnico, para uma adaptação do indivíduo na sociedade e não exatamente para sua evolução, tem como consequência, como tivemos oportunidade de verificar em nossos estudos, dificuldades que os educandos carregam por toda sua trajetória escolar, seja na Educação Básica ou no Ensino Superior, como, por exemplo, dificuldade em articular os conhecimentos elaborando um raciocínio lógico que o instrumentalize na hora de uma argumentação. Até porque, no nosso entendimento, não foram adquiridos conhecimentos, mas informações.

No caso da aprendizagem da Matemática, os educandos apresentam *dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático*. A ênfase em conhecimentos procedimentais em detrimento de atividades que possibilitem a compreensão da gênese de um conceito, sua aplicabilidade, necessidade, evolução e contradições ao longo do tempo, sua coexistência e necessidade junto a outros conceitos, a necessidade e evolução de símbolos que o representem, implica dificuldades de conectar conceitos e utilizá-los na resolução de problemas, quer sejam de origem teórica ou prática, além de se comunicar matematicamente através de registros escritos e verbais.

Na análise do eixo temático *Dificuldades relacionadas à prática docente ao trabalhar com o conceito de fração/racional/razão,* encontramos tendências de ações que ratificam as práticas gerais adotadas por grande parte dos educadores, mas, agora, com foco no trabalho realizado com o conceito, o que objetivamos aprofundar em nossas investigações. Como exemplificação dessas práticas, podemos citar a ênfase na realização de operações básicas envolvendo o conteúdo de frações, tendência em abordar somente um dos significados de fração ou dos números racionais e a falta de contextualização. Com relação ao

desenvolvimento do conceito de razão, ainda pesa a forma rápida e pontual pelo qual é apresentado ano a ano.

Constatamos, diante da análise do eixo temático *Considerações sobre dificuldades relacionadas ao conceito de fração, números racionais e razão,* que educandos e educadores apresentam grandes dificuldades na compreensão do conceito de razão, pouco conhecimento dos significados dos números racionais e suas conexões. Tais dificuldades estão ligadas ao caráter relacional dos racionais e às diferentes representações desse número.

Ao contemplarmos todas as evidências percebidas nesta investigação e embasados nos aportes teóricos utilizados, pudemos constatar as relações e dependências existentes entre os fenômenos que coexistem no espaço educacional.

Tal é a trama das variáveis que geram as dificuldades de ensino e aprendizagem, que é impossível determinar um ponto de partida. Entretanto, a fim de traçar uma linha de raciocínio, iniciaremos o trajeto com as decisões relacionadas a políticas públicas educacionais. Muitos pesquisadores relatam um descaso do poder público em relação à gestão educacional voltada para as camadas mais carentes, em especial as que têm como destinatários os educandos da EJA. Notamos o mesmo em nossa pesquisa. Cursos de EJA são ofertados sem que haja uma devida e necessária preocupação com o planejamento e execução de ações com enfoque no pedagógico. Em muitos casos, educadores do ensino regular consideram as aulas do supletivo como parte suplementar de sua jornada de trabalho, sem necessidade de pertencimento ao quadro efetivo da escola. Tal fato interfere negativamente, em grande medida, na atuação de tal profissional em sala de aula, pois ele tem contato com a escola e com seus educandos somente em seu horário de aula. Não há oportunidades de integração deste educador com o universo escolar no qual ele leciona. Normalmente, esses profissionais não participam sequer do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) [2], ou seja, ficam à mercê da comunicação com a gestão da escola.

A falta de profissionais que compreendam as especificidades da modalidade gera também uma administração, por parte dos gestores, com muita regra e pouca compreensão dos problemas inerentes à vida adulta, principalmente daqueles para o qual a EJA se destina: pessoas com histórico de vida de exclusão social, cultural e educacional.

---

[2] HTPC – Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo são reuniões semanais, que contam com a presença do Coordenador Pedagógico e docentes, com o objetivo de estudar, discutir, analisar e propor soluções que venham atender as necessidades da comunidade escolar.

Olhando para além das fronteiras da EJA, verificamos que educadores e educandos de cursos de Pedagogia e de Matemática demonstram dificuldades no ensino da Matemática, principalmente em questões ligadas diretamente com o conceito de fração, números racionais e razão. Tais dificuldades repercutem na aprendizagem dos educandos, de tal forma que são também encontradas em pesquisas desenvolvidas em diferentes modalidades, que caso não pratiquem reflexões e ações que busquem saná-las, influenciarão na formação de novos educadores, perpetuando-se, assim, o ciclo das dificuldades.

À luz dos estudos até aqui realizados, apresentaremos, no próximo capítulo, uma possibilidade didática que tem como objetivo colaborar com o rompimento do ciclo de dificuldades exposto.

4 ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: uma proposta de mediação para o ensino e aprendizagem do conceito de razão na EJA

Apresentamos, neste capítulo, uma proposta de mediação para o ensino e aprendizagem de razão na EJA, sua aplicação e respectivas análises, sendo, cada uma dessas etapas, componentes dos objetivos específicos bosquejados nesta pesquisa.

Esta proposta de mediação tem como base de sua organização e análise de aplicação, os pressupostos teóricos da Perspectiva Histórico-Cultural, dos estudos de Paulo Freire, da EJA e dos resultados obtidos por meio do mapeamento e análise das categorias que emergiram dos trabalhos acadêmicos estudados durante a pesquisa.

4.1 Atividade Orientadora de Ensino

A atividade orientadora, conforme nos esclarece Moura (2001), tem uma intencionalidade e é a partir dela que o professor, ao organizar a atividade, define os objetivos que deverão ser alcançados, as ações e os instrumentos auxiliares de ensino, com ciência de que todo esse planejamento não é estanque, mas dinâmico, pois nele se respeita a interatividade do grupo, os saberes já adquiridos e o ato de dar voz a todos que fazem parte do processo.

> A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) tem uma necessidade: ensinar; tem ações: define o modo ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; e tem operações - instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco, etc). E, por fim os processos de análise e síntese, ao longo da atividade, são momentos de avaliação permanente para quem ensina e aprende. (MOURA, 2001, p. 155)

Tais processos de análise, síntese e avaliação constante ao longo da atividade se concretizam a partir da interatividade entre os sujeitos participantes de cada momento em que a atividade se desenvolve, indo ao encontro da pedagogia da pergunta descrita por Freire:

> Radicalmente, a existência humana implica assombro, pergunta e risco. E, por tudo isso, implica ação, transformação. A burocratização implica a adaptação, portanto, com um mínimo de risco, com nenhum assombro e sem perguntas. Então a pedagogia da resposta e uma pedagogia da adaptação e não da criatividade. Não estimula o risco da invenção e da reinvenção. Para mim, negar o risco é a melhor maneira que se tem de negar a própria existência humana.” (FREIRE, 1985, p. 27)

Por esta senda, contamos com os estudos realizados por Sforni (2004), que assevera existir duas questões que fornecem direções para análise e organização de procedimentos instrucionais que constituem a AOE:

> *Análise da atividade psicológica* dos alunos: permite identificar sua atividade dominante, considerar as capacidades já adquiridas, reconhecer o que os mobiliza, entender como individualmente o sujeito se apropria de conhecimentos, como ocorre o processo de internalização. *Análise do conteúdo da ciência*: permite identificar conceitos mais gerais tidos como essenciais para um dado conteúdo, passíveis de englobar outros conceitos. Análise histórica do desenvolvimento do conceito ajuda a evidenciar os aspectos essenciais. Mediante essa análise, é possível criar um conjunto de problemas referentes a uma mesma classe e a um mesmo tipo de solução. (SFORNI, 2004, p. 124, grifos do autor).

Em vista dessa propositura, uma mediação de aprendizagem que considere os pressupostos de uma AOE é concebida a partir de uma organização intencional, que prima pelo conhecimento do sujeito a quem se destina e do objeto de estudo, que, no nosso caso, se trata do conceito matemático de razão. Em concordância com o exposto, encaminhamos nossas ações para organização, aplicação e análise da nossa proposta de mediação que detalharemos no próximo item.

4.2 Organização, desenvolvimento e análise da proposta

Desde o início desta pesquisa, evidenciamos a nossa busca por um ensino e uma aprendizagem capazes de ofertar a educandos o desenvolvimento contínuo de suas capacidades cognitivas e que seja também capaz de desafiá-los a pensar criticamente a realidade social, política e histórica. Mais especificamente, procuramos identificar as dificuldades que permeiam o desenvolvimento do conceito de razão matemática em um processo que culmina nas dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA.

Para tanto, alicerçamo-nos nos pressupostos de Paulo Freire (2003, p. 52), para quem "o papel do professor é ajudar o aluno e a aluna a descobrirem que dentro das dificuldades há um momento de prazer, de alegria". Tais pressupostos indicam que o educador deve ser aquele que organiza as etapas do trabalho a ser realizado com o educando, sem, no entanto, deixar de, a todo momento, dialogar, problematizar e respeitar os saberes que os educandos também têm para compartilhar.

> Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos, mas a devolução organizada, sistematizada e

> acrescentada ao povo, daqueles elementos que este lhe entregou de forma estruturada. (FREIRE, 1982, p. 98)

A materialização desta proposta de ensino e aprendizagem transcorre sob à luz da proposição da teoria da AOE, instrumento que, segundo Moura (1997), pode ser a unidade de formação do educando e do educador, ao entender a educação escolar como situação-problema, cuja solução envolve a partilha de diferentes saberes no espaço escolar.

O que é objetivado na AOE é a transformação do pensamento, que ocorre no processo de apropriação dos procedimentos e conhecimentos elaborados historicamente (DAVIDOV,1988). Tal intento efetiva-se a partir da intencionalidade daquele que organiza a atividade, que define os objetivos que deverão ser alcançados, as ações e os instrumentos auxiliares de ensino.

Estando nossos objetivos explícitos acima, encaminhamos a organização da atividade, pontuando que a cada ação planejada, foi essencial, para além do arcabouço de saberes adquiridos supracitados acima, a utilização de saberes advindos de pesquisas estudadas e que ficaram fora do *corpus* de análise da pesquisa.

4.2.1 Organização da proposta

Para melhor delinear nossas intenções na elaboração da proposta, nós a separamos em duas etapas: de mobilização e breve caracterização do educando e de desenvolvimento. O convite para participação da pesquisa foi feito a um grupo de educandos do ensino fundamental na modalidade de EJA de uma escola municipal de São José do Rio Preto, interior do estado de São Paulo.

- **Etapa de mobilização e breve caracterização do educando**.

Nesta primeira etapa, planejamos três momentos, para os quais utilizaríamos quatro aulas com duração de 50 minutos cada. Momento 1 – Apresentação do projeto à turma. Momento 2 – aplicação do questionário para iniciarmos uma breve caracterização da turma. Momento 03 – Partilha de vivências com vistas a complementar a caracterização da turma.

Momento 1 – **Apresentação do projeto à turma**

Planejado para ser desenvolvido em uma aula. Neste primeiro momento, visamos apresentar o projeto de pesquisa aos educandos, que é quando, seguindo os passos delineados por Freire (1982, p. 121), o pesquisador/educador esclarece "o porquê, o como e o para que da investigação que pretendem realizar e que não podem fazê-lo se não se estabelece uma relação de simpatia e confiança mútuas."

Nesse sentido, apresentamos e explicamos como será desenvolvido o projeto de pesquisa a ser realizado, ressaltando a participação da professora também como pesquisadora. Esclarecemos, por conseguinte, os objetivos das atividades que realizaríamos e que o conteúdo abordado nas atividades eram parte integrante do planejamento curricular daquele período.

Além disso, esclarecemos aos estudantes sobre o direito de autorizar, ou não, o uso de sua produção nas atividades para análise, sendo tal decisão oficializada de forma documental através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TALE, conforme aprovado pelo Comitê de Ética, sob número 3.816.602.

Momento 2 - Aplicação do questionário para iniciar uma breve caracterização da turma.

Para o segundo momento, planejamos utilizar uma aula para aplicação do questionário (Anexo I). As questões foram elaboradas objetivando traçar uma breve caracterização dos educandos que participariam da proposta, a fim de obter subsídios para elaboração das atividades e mediação da aprendizagem durante a aplicação , bem como ao momento de partilha de vivências.

O item destinado ao pseudônimo foi pensando no sentido de oportunizar ao educando a possibilidade de manter uma identidade com o estudo realizado, mesmo no anonimato, pois o nome verdadeiro não seria revelado na descrição e análise dos resultados.

O objetivo de saber a idade com que teve o primeiro contato com a escola e quanto tempo tem de conhecimento formal, analisado em paralelo com as atividades realizadas ao longo da vida, é um auxílio para compreensão do nível de desenvolvimento conceitual adquirido e demonstrado nas atividades realizadas, pois segundo os estudos de Luria (2017), expostos no capítulo 1 desta dissertação, é a forma como o homem trabalha e interage com o meio, ao longo de sua história, que proporcionará o desenvolvimento de suas atividades superiores.

A categoria *Dificuldades relacionadas ao contexto social* mostrou-nos ser imperativo compreender os motivos que levaram o indivíduo a afastar-se dos bancos escolares e quais o trazem de volta, possibilitando-nos encaminhar ações voltadas para as reais necessidades deste grupo de educandos e analisar se e quanto os mesmos entraram em atividade de estudo.

Conhecer as atividades profissionais já realizadas pelos educandos oportuniza-nos uma possibilidade de instrumentalização, caracterizada pela busca de formas de utilização do conceito de razão nessas atividades. A partir desse conhecimento, pretendemos, contrapor as práticas citadas como dificultadoras de aprendizagem na categoria intitulada *Dificuldades relacionadas à prática docente*. Dessa forma, seremos capazes de suscitar questionamentos que permitam a explicitação dos saberes já adquiridos pelos alunos a respeito do conceito de razão e, a partir destes, criar situações que os levem a repensar estes conhecimentos que, na dialogicidade e reflexão com o grupo, irão se reconfigurar ou se consolidar, o que qualifica tal ação como uma situação desencadeadora de aprendizagem organizada a partir dos pressupostos teóricos da AOE e de Paulo Freire.

Momento 3: Partilha de vivências com vistas a complementar a caracterização da turma.

Para o desenvolvimento da Partilha de vivências, planejamos utilizar duas aulas.

Segundo Paulo Freire (1967), "Quem dialoga, dialoga com alguém sobre alguma coisa." (FREIRE, 1967, p. 108). Para nós essa *alguma coisa* é o conhecimento geral e, em particular, o da matemática, que o educando tem e não se faz reconhecedor. Essa *alguma coisa* é a importância desses saberes que o educando da EJA não valoriza, pois não se vê fazedor de cultura ou de conhecimento. Essa *alguma coisa*, nesta pesquisa, é o conceito de razão, que acreditamos estar presente no dia a dia dos educandos e que, a partir deles e com eles, desejamos ampliar.

Para partir deles – os educandos – é necessário o levantamento do universo de aplicabilidade do conceito que queremos desenvolver (FREIRE, 1967). A orientação de Freire (1967) pauta-se em sua prática e está relacionada com o contexto de sua aplicabilidade, que se dava em assentamentos de Sem Terra, em zonas rurais, onde os chamados coordenadores procuraram viver o contexto dos educandos e, a partir dessas vivências, iniciavam os trabalhos de alfabetização.

Nesse contexto, Freire (1967) indica que esse levantamento deve ser feito de maneira informal, em contato direto com os moradores da área onde os trabalhos serão realizados. E afirma que tal ação será de grande riqueza para a equipe de educadores pois, além das ricas

relações que serão estabelecidas, descobrir-se-á “uma exuberância não muito rara de linguagem do povo de que às vezes não se suspeita.” (FREIRA, 1967, p. 118).

Em nossa realidade escolar, com educandos procedentes de diversos espaços geográficos da cidade, tal propósito não é tangível na íntegra, mas podemos realizar ações que nos aproximem, o máximo possível, de suas vivências.

Diante do exposto, realizaríamos o que chamamos de círculo de partilha de vivências, onde cada participante, a partir do relato de suas experiências, da dialogicidade dos direcionamentos e mediação organizada pela educadora-pesquisadora, terá a oportunidade de refletir sobre o uso da matemática até mesmo do conceito de razão no seu contexto diário; ou seja partindo do relato de suas tarefas cotidianas e indo além dele, considerando a visão do sujeito como homem/mulher, que faz, executa, sabe, ensina, aprende e que, portanto, se desenvolve de diferentes formas.

Para encaminhamento da partilha, será proposto a cada participante que anote, em uma folha – que posteriormente seria entregue à pesquisadora, um breve relato das suas vivências diárias e como percebe a matemática nesses contextos. Em seguida, cada um iria compartilhar com o grupo suas anotações. A referida atividade poderia ter sido feita individualmente, depois em grupo, e somente a posteriori ser compartilhada com todos da classe. Porém, ainda estávamos com restrições que resguardavam o distanciamento mínimo, devido à pandemia Covid-19, o que nos levou a organizar tarefas individuais, em um primeiro momento e, posteriormente, no coletivo, com a disposição da sala em formato circular.

Na categoria *Dificuldades relacionadas à pratica docente* , no eixo temático relativo às *dificuldades relacionadas à pratica docente* apontamos como uma dificuldade de educandos “articular os conhecimentos informais aos formais”, sendo resultado de um ensino tradicional, mecânico e sem significação. Já no eixo temático voltado para as dificuldades relacionadas *à prática docente ao trabalhar com os conceitos de fração, números racionais e razão,* relatamos dificuldades dos educadores e educandos em relacionar o uso das frações com atividades do dia a dia. Tal ação poderá confirmar ou refutar os elementos encontrados nas pesquisas. Prevemos que tais elementos serão reafirmados e que, ao longo das mediações, tais dificuldades poderão ser mitigadas.

- Etapa de desenvolvimento da proposta

Esta etapa é marcada por um planejamento que depende dos dados oriundos da etapa anterior, pois é nos momentos que a antecederam que se analisam os conhecimentos prévios

dos alunos e suas relações com o conceito que se quer desenvolver ou ampliar. No caso desta pesquisa, buscou-se responder, no momento antecedente, às seguintes questões: qual o conhecimento já adquirido com relação ao conceito de unidade de Medidas e Grandezas? De que forma são utilizadas as unidades de medidas e grandezas em seu cotidiano? De que forma estes estudantes realizam comparações entre grandezas? Eles possuem consciência de que realizam tais comparações?

De posse dos dados coletados na etapa anterior – que estão descritos no item 4.2.2. - verificamos dificuldades relacionadas com o conceito de Unidade de Medidas e Grandezas, como, por exemplo, a confusão dos conceitos de massa e densidade. Também foi identificada a utilização prática do conceito de razão em situações diversas, por exemplo, no modo como preparam um arroz ou realizam misturas de produtos químicos.

Destarte, organizamos as próximas ações em outros dois momentos, destinando duas aulas para o primeiro momento e seis aulas para o segundo momento.

A fim de possibilitar um entendimento do planejamento executado, daremos continuidade à numeração de cada momento em ordem crescente aos já descritos.

Momento 4 – **Unidade de Medidas e Grandezas**

O objetivo desse momento é propor uma situação desencadeadora de aprendizagem que possibilite aos educandos refletir sobre a necessidade de medidas padronizadas, de representações diferenciadas para estas medidas e de conhecermos tais representações de modo a nos expressar oralmente e através de signos textuais.

Ancorados em Caraça (1951, p. 29-30), entendemos que "[...] medir consiste em comparar duas grandezas da mesma espécie – dois comprimentos, dois pesos, dois volumes, etc.". Entendemos, ainda, que "[...] há no problema da medida, três fases e três aspectos distintos – escolha da unidade; comparação com a unidade; expressão do resultado dessa comparação por um número". (CARAÇA, 1951, p.29-30)

Iniciaremos a condução desse momento partindo da seguinte situação:

- Ao iniciar a aula, a pesquisadora lembrará aos educandos a fala, elaborada na aula anterior pela aluna Sara. Ela diz que, para fazer arroz, coloca, para cada 01 caneca de grão de arroz, 02 canecas de água e apresenta a seguinte situação: Se eu vou fazer o arroz conforme a Sara falou, e pego 01 caneca (mostra uma caneca pequena de vidro) com grãos de arroz. Refogo o arroz e, quando vou colocar a água, a caneca quebra. Não tendo outra igual, pego outra, agora

de metal (mostra a caneca de metal, maior que a primeira de vidro) para medir a quantidade de água. Vai dar certo?

Momento 5 – Conscientização do uso do conceito de razão no cotidiano e respectiva formalização

Este momento configura-se a partir da retomada, intencional, de algumas falas proferidas pelos educandos no momento de vivência.

Durante o momento de vivência, quando os educandos explanaram sobre o uso da matemática no dia a dia de cada um, muitos relatos mostraram o uso prático do conceito de razão, como, por exemplo, o envasamento e a mistura de produtos químicos para produção de tinta ou para limpeza da casa. Assim, a partir desses relatos, elaboramos algumas questões que nortearam a mediação desenvolvida pela educadora com os educandos, com vistas a ampliar e sistematizar os conhecimentos prévios relativos ao conceito de razão: Como podemos comparar duas grandezas? Em suas vivências do dia a dia, aqui relatadas, ou não, vocês acham que realizam a ação de comparar duas grandezas? Podemos realizar comparação entre grandezas de diferente natureza? Como podemos registrar a comparação de duas grandezas? A utilização da escrita na forma de um número fracionário poderia ser uma opção? Tal registro poderia trazer algum tipo de "interpretação" errada?

Dessa forma, a finalidade dessa proposta é proporcionar aos educandos momentos de reflexão acerca das diferentes maneiras de se realizar a comparação entre duas grandezas, seja de mesma natureza ou não. Além de levá-los à tomada de consciência de que, realizam comparações de grandeza, que a utilização de uma representação matemática contém características próprias do objeto matemático e temos que ter cuidado com a representação na forma fracionária, haja vista que carrega diferentes interpretações conceituais.

4.2.2 – Desenvolvimento e Análise da proposta

A proposta de mediação aqui apresentada foi desenvolvida com educandos do 9º ano do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos, de uma escola municipal de São José do Rio Preto.

Com o propósito de elucidar o contexto escolar de desenvolvimento da AOE, sublinhamos que escola conta com curso presencial e outro semipresencial. Explanaremos

sobre a modalidade presencial, uma vez que foi a modalidade escolhida para o desenvolvimento da pesquisa.

No sistema presencial, a instituição conta com uma sala de aula, o 9º ano. Possui equipamentos para constituição de um laboratório de informática, que, até 2018 estava em atividade, mas ao ser transferido para o andar superior, foi desativado. Discentes e docentes, desde então, pedem sua reativação, cuja solicitação foi enviada pela gestão aos órgãos competentes, mas que até então, não foi realizada. Possui uma biblioteca para retirada e devolução de livros, porém, não possui infraestrutura, como mesas e cadeiras, que favoreça a realização de pesquisas e estudos em seu interior, além de não ter profissional para trabalhar especificamente no ambiente. Sendo assim, ela permanece fechada e, em caso de necessidade de utilização, o inspetor ou o próprio educador encarrega-se de abrir e atender os alunos. Como recurso didático, a escola possui uma sala com recursos audiovisuais, onde foram incorporados um aparelho de televisão, uma lousa interativa, um computador e um *data show*.

Sendo a pesquisadora também a educadora de Matemática da turma, durante a explanação do percurso da elaboração, aplicação e análise da mediação proposta, será denominada professora, por ser a forma como os discentes se referem à educadora.

O desenvolvimento da proposta deu-se nos meses de outubro, novembro e na primeira quinzena de dezembro de 2021, período em que ocorreu o retorno facultativo dos alunos ao ensino presencial, após o período obrigatório de ensino remoto, devido à pandemia da Covid-19.

Ao retornarem ao ambiente escolar, após quase dois anos de ensino remoto, os educandos encontraram uma escola bem diferente em relação ao convívio social. Em 2019, a escola contava com uma turma de cada ano do Ensino Fundamental II, uma sala de Termo I e uma sala de Termo II de alfabetização. O Termo I abrange o 1º e 2º ano do Ensino Fundamental I e o Termo II agrupa o 3º, 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I. No retorno, havia uma escola com somente uma classe do Ensino Fundamental II, o 9º ano, no qual estavam matriculados. Tal fato causou tristeza e, até mesmo, um certo desânimo pelos sinais inequívocos de uma política de desmonte da EJA em nível nacional.

Diante do exposto, a equipe que anteriormente se mobilizou para acolher os educadores, desenvolvendo estratégias para motivá-los e resgatar a conscientização da importância da coletividade e da luta para preservação da EJA, agora, volta-se para o acolhimento desses educandos.

O retorno, ao ensino regular, opcional dos educandos, teve início em agosto de 2021. Nesse primeiro mês, as ações de todos os educadores da escola estiveram voltadas para a

escuta, o diálogo, a retomada da confiança e dos vínculos entre todos que, de forma direta ou indireta, fazem parte da comunidade escolar, além da aplicação e análise de avaliações diagnósticas, com posterior encaminhamentos para a construção do planejamento escolar para o semestre.

Nesse mesmo período, iniciamos o desenvolvimento da nossa proposta de mediação, conduzindo as ações previstas no momento 1. No início de outubro, demos continuidade à proposta de mediação, desenvolvendo as ações planejadas para os momentos 2, 3, 4 e 5, respectivamente, estando estas alinhadas com o plano de ensino da disciplina.

Para evidenciar e analisar o fenômeno de ensino e aprendizagem em toda sua complexidade e interdependência de variáveis, amparamo-nos no conceito de episódio, definido por Moura (2004):

> Os episódios poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares. Pode ser que uma afirmação de um participante de uma atividade não tenha um impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo. O pesquisador, tal como um produtor de cinema, é que faz a leitura dessas várias ações, que parecem isoladas, à procura das interdependências do modo de forma-se." (MOURA, 2004, p. 276).

Ou seja, os episódios são importantes fontes de revelação da natureza e qualidade das ações a serem consideradas em cada momento. Quanto à natureza, poderemos destacar suas concepções de razão. Quanto à qualidade:

> Os episódios poderão revelar se trata de ações coordenadas pelos motivos individuais ou coletivos, se visam à concretização da atividade ou feitos sem vínculo com os motivos dessas ações, se articulam análise e síntese na avaliação das ações." (MOURA, 2004, p. 273).

Para registrar as observações, utilizamos o diário de campo para anotações, no qual indicamos o dia, a hora e o período de duração, as atividades desenvolvidas, os comportamentos verbais e não verbais, assim como nossas inferências. Em alguns momentos, com o objetivo de captar o máximo possível do movimento do processo educativo, utilizamos gravações de vídeo e em outros momentos, somente em áudio, pois sentimos um certo incômodo por parte de alguns educandos quando participavam das aulas que seriam gravadas em vídeo. Os momentos gravados em vídeo e áudio, acrescidos de apontamentos resgatados

pela memória, foram, posteriormente, transcritos para a forma textual e anexados ao diário de campo. Toda dinâmica foi realizada pela pesquisadora.

Momento 1 – Apresentação do projeto à turma

Conforme explanado no item anterior, os educandos, sujeitos participantes desta pesquisa, retornaram ao ensino presencial – ainda de forma opcional - em agosto de 2021. A turma contava com 36 matriculados, sendo que, destes, 13 estavam participando das aulas presenciais. Os demais buscavam o envelope com orientações de estudos e tarefas elaboradas pelo corpo docente. Os educandos então, resolviam as atividades em casa e as devolviam à escola para que fossem corrigidas pelo corpo docente. Após a correção, as atividades eram disponibilizadas novamente aos estudantes para que pudessem conferir os apontamentos realizados.

A primeira quinzena do mês de retorno foi reservada para o encaminhamento de ações por parte de todo o corpo docente, voltadas para o acolhimento dos educandos concomitante com aplicações e análises de avaliações diagnósticas que serviram para a elaboração do plano de cada disciplina para o 2º semestre do ano letivo de 2022. Com o planejamento do semestre concluído, conversamos com a turma sobre o desenvolvimento de atividades cujos conteúdos estavam em conformidade com o currículo para o semestre e pesquisa realizada pela educadora. Todas as etapas e objetivos da pesquisa foram explicados durante a leitura do TALE (aluno) que apresentamos na íntegra no Apêndice 1.

No dia da apresentação do projeto aos educandos, compareceram dez dos treze educandos que estavam frequentando as aulas presencialmente. Dos presentes, dois optaram por não assinar o TALE naquele momento: um deles alegou que "*ia ver como era e depois decidia*". O outro preferiu não participar, mas não apresentou as causas que o levaram a tal decisão. Todas as decisões foram acatadas de maneira democrática, deixando claro que de qualquer forma todos participariam da mediação, não sendo, no entanto, coletados os dados daqueles que optaram por não assinar.

Dos três que faltaram no dia da apresentação do projeto, uma educanda optou por retornar à modalidade remota devido a dificuldades em conciliar trabalho, afazeres da casa e os estudos com horários presenciais obrigatórios. Os outros dois, um assinou o TALE posteriormente – após as devidas explicações do projeto, e o outro optou por não participar.

Cabe ressaltar que nenhum dos participantes realizou todas as atividades propostas, mas decidimos incluir todos nas análises, pois entendemos que tais movimentos estão

consoantes com as dificuldades apresentadas na categoria *Dificuldades relacionadas ao contexto social*, a fim de dar visibilidade à problemática e às possíveis intervenções no sentido de conhecer sua influência na aprendizagem do educando.

Feitos os devidos esclarecimentos e arquivados os documentos com as autorizações, encaminhamo-nos para o momento 2.

Momento 2 – Aplicação do questionário para iniciar uma breve caracterização da turma.

No dia da aplicação do questionário, estavam presentes seis dos dez educandos participantes. Inicialmente, foi entregue a folha impressa, explicando a finalidade do questionário e solicitando o preenchimento. Nenhum educando se negou tacitamente a preencher, mas observamos que muitos não o faziam. Ao serem questionados do porquê, alguns demonstraram dúvidas e, em alguns casos, percebemos a dificuldade, nem sempre verbalizada, de se expressarem por escrito. Ao realizar intervenções individuais com questões como: por que você parou de ir à escola? Por que você voltou? No que você já trabalhou? O que você já fez na vida? O que para você significa a palavra “desempenho”? Vamos pegar o dicionário para ver como escreve esta palavra? Ou Coloca no celular e vê como escreve a palavra. O que você acha que esta pergunta quer dizer? conseguimos com que todos respondessem e contribuímos com avanços na aquisição de saberes linguísticos formais e no aumento da autoestima e segurança de que todos guardamos conhecimentos e histórias que justificam nossa humanidade na atualidade.

A fim de alcançarmos o preenchimento do questionário por todos os participantes da pesquisa, esperamos um momento oportuno para aplicação com os quatro educandos restantes. Tal ensejo se deu durante a ausência de um educador. Enquanto esperávamos a chegada do professor substituto, todos os encaminhamentos já citados no parágrafo anterior foram executados novamente e, assim, concluímos essa etapa da pesquisa. Os dados advindos dos questionários estão apresentados no quadro 6.

Os educandos não consideraram necessário o uso de pseudônimo, sentindo-se à vontade para serem citados na pesquisa, de acordo com o primeiro nome.

QUADRO 6 – Respostas do questionário.

IDENTIFICAÇÃO		QUESTÃO 4	QUESTÃO 5	QUESTÃO 6	QUESTÃO 7	QUESTÃO 8
Nomes	**Idade (Anos)**	**Período entre última vez que frequentou a escola e o atual retorno (anos)**	**Tempo de escolarização (anos)**	**Motivo de saída da escola**	**Motivo de retorno à escola**	**Atividades profissionais que já desempenhou e qual desempenha atualmente**
Joaquim	60	0	3,5	Para trabalhar	Nova oportunidade	Construtora
Leticia	23	7	7	Gravidez	Ter uma qualificação melhor, para ter melhor emprego e dar uma vida melhor aos filhos	Auxiliar de cozinha. Vendedora. Atendente Telemarketing. Garçonete. Atualmente: Copeira de hospital.
Rovee	23	6	2	Para trabalhar	Quer terminar o EF e EM, pois deseja fazer faculdade.	Cabelereira
Sara	24	4	7,5	Teve que cuidar dos irmãos mais novos.	Quer ser psicóloga ou fazer o curso de técnico de enfermagem.	Auxiliar de cozinha. Auxiliar de produção. Fábrica de roupa. Passadeira. Atualmente: Balconista em loja de celular.
Daiane	31	4	7,5	Problema de saúde.	Qualificação profissional.	Plantação de mudas. Auxiliar de açougue, cabelereira, padaria, limpeza de escola, sorveteria. Faxineira de hospital. Manicure. Atualmente não está trabalhando
Anderson	45	0	6,5	Para trabalhar e ajudar a mãe a cuidar dos dois irmãos mais novos.	Acredita que vai trazer mais aprendizagem para vida dele.	Padeiro. Pedreiro. Atualmente trabalha em uma fábrica de tintas.
Helena	32	0	7	Para trabalhar	Quer fazer curso de confeitaria.	Atendente de balcão. Auxiliar de cozinha de restaurante.
Edneia	30	5	7	Para trabalhar	Quer fazer faculdade, mas ainda não sabe qual curso.	Loja de roupa.
Joel	28	0	7	Não gostava de estudar	Sentiu que precisa de estudo para melhorar de vida.	Auxiliar de pedreiro. Ajudante de envasamento em fábrica de produtos de limpeza.
Xeron	32	14	7	Casou cedo. Falta de apoio do marido.	Se separou e quer ter uma qualificação melhor para arrumar um emprego melhor	Faxina. Atualmente: Auxiliar de limpeza no Hospital

Fonte: Elaborado pela autora.

Com exceção de Joel, que declara não gostar de estudar, afirmando que não se "encaixava" – no sentido de que não cumpria as regras da instituição – os demais relataram fatores ligados à condição social como motivo do abandono escolar. No entanto, é também a situação social que os motiva a retornar, pois querem melhorar as condições de vida. Muitos almejam concluir o Ensino Fundamental para continuar estudando (cursos técnicos ou faculdade), a fim de conseguir empregos com melhores salários e condições de trabalho.

Consideramos que tais respostas são de caráter do contexto social e, portanto, da categoria nomeada *dificuldades relacionadas ao contexto social,* que não comungam com a categoria *dificuldades relacionadas com a prática docente*. No entanto, não foram feitas pontuações por parte da professora no sentindo de buscar reflexões dos educandos nesse sentido. Sabemos, porém, que há uma tendência dos educandos – principalmente no que tange à aprendizagem de matemática – como nos alerta Fonseca (2002), de se autodenominarem os únicos responsáveis pelo insucesso escolar.

Na questão 4, procuramos determinar, em anos, o período em que o educando esteve fora do sistema escolar. Foi possível verificar que quatro alunos responderam "zero", ou seja, estavam frequentando a escola no período da pandemia. Os demais contavam com quatro ou mais anos longe do sistema escolar, sendo que uma aluna estava há mais de quatorze anos fora da escola.

Para a questão 5, em que questionamos a respeito do tempo de escolaridade, verificamos que todos cursaram pelo menos um ano de supletivo ou provas de reclassificação, sendo que, em dois casos, oito anos de estudos regulares foram reduzidos para 2 e 3,5 - Rovee e Joaquim, respectivamente.

As interrupções nos estudos formais, descritas nas questões 4 e 5, assim como o trabalho voltado mais para serviços braçais do que intelectuais – descritos nas respostas à questão 6 – corroboram para inferirmos, com base nos estudos de Luria (2017), Davidov (1982, 1988) e Vygotsky (2007, 2008, 2018), que os educandos teriam dificuldades em realizar abstrações teóricas, o que nos remete, novamente, à necessidade de organizar atividades que partam do conceito prático, do cotidiano para o conceito científico.

Ainda com relação às respostas das questões 4, 5 e 6, verificamos uma relação com a categoria *Dificuldades relacionadas ao contexto social*, pois estão conectadas a fatores socioeconômicos e pessoais, mas também guardam uma conexão com as *Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais*, considerando os eixos temáticos *Matriz curricular* e *Gestão escolar*, uma vez que faltam ações provenientes dos dois eixos, como a

construção de um projeto político pedagógico (PPP)[3] que visualize e proponha ações que venham a minimizar os efeitos das *Dificuldades relacionadas ao contexto social*.

A questão 7, na qual os educandos relatam os motivos que os trouxeram de novo à escola, é uma das questões que fornecem direções para organização da AOE - é o reconhecimento do que mobiliza o sujeito. Todos enxergam a aquisição do saber escolar como forma de galgar melhores condições de vida. Expressões como “sim, temos que buscar mais estudo, pois veja, a professora que já sabe tanta coisa ainda está buscando saber mais, nós também temos que saber mais para ter uma vida melhor.”, “pois é, a gente sempre tem coisa para aprender, para entender melhor as coisas...”. Também nos mostraram como o fato de serem convidados a participar na pesquisa os impactou positivamente no sentido de persistir na busca de novos conhecimentos.

Por sua vez, a questão 8 permite uma aproximação dos sujeitos frequentadores das aulas. Cada um passa a ser visto não somente como um número da chamada ou o colega de classe quase anônimo, mas um ser humano que trabalha, tem saberes e uma história de vida que o identifica. São elementos que, em conjunto com os demais dados coletados por meio das respostas ao questionário, serão utilizados para condução da partilha de vivências, sendo ponto de referência para a dialogicidade realizada nesse momento. Além disso, contribuirá para elaboração das situações desencadeadoras de aprendizagem, sendo indispensáveis para as intervenções durante as mediações no decorrer do desenvolvimento da AOE, como demonstraremos nos itens subsequentes.

Momento 3: Partilha de vivências com vistas a complementar a caracterização da turma.

No dia da partilha de vivências, as carteiras foram dispostas em formato circular e foram reservadas duas aulas consecutivas para o emprego das ações planejadas. Todos os educandos participantes da pesquisa estavam presentes e, inicialmente, foi solicitado a eles que anotassem, em seus cadernos, um breve relato das suas vivências diárias e como percebiam a matemática nesses contextos. Passados alguns minutos, era perceptível, seja através dos comentários sussurrados, ou pelas folhas ainda em branco, o incômodo de praticamente todos, na execução da tarefa solicitada. No Episódio 1, pudemos observar a

[3] Projeto Político Pedagógico (PPP) foi instituído pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB), e também pela Lei nº 9394/96, cuja obrigatoriedade foi determinada na legislação do Conselho Estadual de Educação/Deliberação 07/2000 (BRASIL, 1966). É o instrumento balizador para a atuação da instituição de ensino.

dificuldade dos educandos em relatar, por escrito, suas vivências, seja por sentirem medo de escrever errado, vergonha da letra que acham ser ilegível ou dificuldade de colocar as ideias de forma coerente no papel.

QUADRO 7 – Episódio 1

Joel: Professora, vou mandar a real, se for para falar eu falo, mas escrever não vou não. Minha letra é feia e vou demorar pra caramba para escrever tudo que gostaria de por.
Leticia: É mesmo professora, ao invés de escrever não podemos falar? Daí a senhora anota ou grava e depois usa ...
Anderson: Eu também prefiro assim, falar é mais fácil.
Daiane: Para mim tanto faz, mas se puder falar eu vou conseguir fazer melhor.
Joel: É professora deixa esse negócio aí, que está parecendo redação, para professora de português. [nesse instante o riso se faz pela sala, e é nítido que a maioria concorda com Joel. Somente Joaquim não participa da discussão e se põe a fazer o relato por escrito.]

Fonte: Dados da pesquisa – Momento 3.

Diante do transcrito, podemos observar características ligadas com a categoria *dificuldades relacionadas com a prática docente*. Aulas pautadas em uma rotina em que se dá a receita para um procedimento e, posteriormente, se cobra a execução exata da receita, tira do indivíduo a tranquilidade de aceitar e expor os próprios erros, dificultando seu desenvolvimento em qualquer área, já que o erro faz parte da aprendizagem. A fala de Joel expõe ainda como os saberes são expostos aos educandos de forma compartimentada – redação só na aula de Português!

Tendo em vista a necessidade de romper com tais concepções, a educadora levanta questões sobre a importância de se admitir que o errar conceitualmente ao responder uma questão - verbalmente ou por escrito - errar gramaticalmente, verbalizar uma contribuição equivocada ou que difere da opinião do colega, são elementos importantes no processo de evolução da raça humana e que, portanto, temos de aprender a lidar com isso. Ressalta, também, que expor de forma coerente, através da escrita, nossas ideias perpassa por todas as áreas do conhecimento mas, primando pelo desejo de dar vez e voz aos educandos, de manter e incentivar o diálogo na relação educador/educando, naquele momento, eles poderiam escolher a forma de participação.

> Por isto, o diálogo, é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes. (FREIRE, 1987, p. 45).

Desse modo, os relatos foram gravados e, posteriormente, transcritos para o diário de campo. Nesses relatos, pudemos observar que os alunos reconhecem o uso da matemática em seu cotidiano, como nas informações sobre a hora, o dia, o mês, o número do ônibus, medidas de líquidos (citando o uso de litro), de "peso" (usando o quilograma), para contar caixas, paletes, garrafas, das frações em receitas e em reportagem mas, como relatamos na *categoria Dificuldades relacionas à pratica docente,* não associam estes saberes com os conceitos que os determinam. Não ocorreu, por exemplo, nenhuma observação no sentido de relacionar a hora, o dia ou o mês com o fato das mesmas serem unidades de medida de tempo ou o litro como unidade de medida de capacidade.

Comparações entre grandezas são realizadas no cotidiano dos educandos e isso ficou evidente nas falas de quase todos eles. Não há, no entanto, uma percepção destes quanto à realização de tais comparações, pois as fazem, na sua grande maioria, de maneira empírica. O mesmo se repetiu para o uso do conceito de *razão*. Para evidenciar tais momentos, selecionamos duas partilhas de vivências. A primeira – com as alunas **Sara** e **Daiane**, serviu de base para a formulação da situação desencadeadora de aprendizagem utilizada no momento 4 e a segunda, com **Joel**, mostra a riqueza de conhecimentos adquiridos na prática e que podemos utilizar como ponto de partida para o desenvolvimento de um conceito.

Sara vê a matemática, por exemplo, quando vai fazer comida "eu sei que uso a matemática quando estou fazendo arroz, porque, para o arroz "dá certo " eu coloco 04 canecas de água para cada 02 canecas de arroz." Temos aqui uma relação clara entre grandezas de mesma espécie, utilizando, portanto, o conceito de razão. No entanto, **Sara** a mesma não só não identifica essas relações, como, ao ser questionada pela educadora se poderia usar outro tipo de medida, fica na dúvida e responde que não sabe, enquanto **Daiane** diz que ela podia usar uma xícara para medir o arroz e a água. Não houve intervenção da professora neste momento, pois havendo outros relatos que demonstraram haver dúvidas entre os educandos, relativas à grandezas e unidades de medida, optou-se por criar uma situação de aprendizagem específica para resgatar e dar continuidade às reflexões e aprendizagens referentes ao tema.

Joel relata que trabalha com envasamento e embalagem de produtos para limpeza pesada, dos tipos doméstico e automotivo. Questionado pela educadora se o envasamento do produto é feito manualmente, ele explica "Tem uma máquina que é programada, tem ... vamos supor, se a garrafa tem 1 litro a gente programa lá 900 gramas por que daí ela tem a margem de erro para chegar em 1 litro." "Se a garrafa é 5 litros, nós colocaaaa.... mas 5 litros seria 5 quilos nós colocamos 4.700 (quatro e setecentas), porque daí depende do peso, tem produto

que é pesado e produto que é mais leve. É matemática o dia inteiro.” Percebe-se que **Joel** fica confuso quando, ao mesmo tempo que se refere a litro, faz referência também a grama ou quilograma, mostrando *Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático*, mas, especificamente no eixo temático *Considerações sobre as dificuldades com o conteúdo da matemática escolar* onde pontuamos questões relacionadas a tais dificuldades.

Ademais, em sua exposição há uma relação com densidade de material, quando relata que “depende do peso”. Em ambos os casos, porém, demonstram um saber produzido pela prática. Durante a fala de **Joel**, todos os colegas de classe estavam atentos, mas não fizeram nenhuma pergunta ou observação, talvez até por estarmos finalizando a aula, motivo pelo qual a professora também não fez nenhum outro encaminhamento naquele instante.

Em um primeiro momento, cogitamos e até planejamos utilizar o relato de **Joel** no momento 5, mas ele deixou de frequentar a escola uma semana antes de chegarmos nessa fase, o que nos levou a considerar outras vivências relacionadas aos alunos presentes na ocasião.

Esse momento configurou-se como uma forma de acolhimento aos educandos que, ao falarem de si para os colegas, demonstraram se sentir mais pertencentes ao grupo. Corroborou também para reflexão sobre a questão do erro como parte natural do processo de ensino e aprendizagem, dando-lhes mais tranquilidade e incentivando-os a participar mais das aulas. Além do mais, por meio da reflexão sobre o uso da matemática no próprio cotidiano, vislumbraram o quanto a utilizam e que possuem de conhecimento matemático, contribuindo, ainda, com cenários propícios que serão utilizados na elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem e nas intervenções pedagógicas, durante o desenvolvimento da AOE.

Momento 4 – **Unidade de Medidas e Grandezas**

Dificuldades relacionadas ao desenvolvimento do conceito de medidas e grandezas que surgiram nos relatos de vivências e apontadas no item anterior determinaram a organização deste momento, sendo a narrativa da **Sara** a base da configuração da situação desencadeadora de aprendizagem.

QUADRO 8: Situação desencadeadora de aprendizagem relativo a grandezas e unidades de medidas.

Ao iniciar a aula, a pesquisadora relembra aos educandos a fala, elaborada na aula anterior, pela aluna Sara, quando esta disse que, para fazer arroz, coloca, para cada caneca de grãos de

arroz, 02 canecas de água, e apresentara a seguinte situação: Se eu vou fazer o arroz conforme a Sara falou e pego 01 caneca (mostra uma caneca pequena de vidro) de grãos de arroz. Refogo o arroz e, quando vou colocar a água, a caneca quebra. Não tendo outra igual, pego outra caneca, agora, de metal (mostra a caneca de metal, maior que a primeira de vidro) para medir a água. Vai dar certo?

Fonte: Dados da pesquisa.

No Episódio 2, são transcritas as falas dos educandos e as mediações da educadora.

QUADRO 9 - Episódio 2: Compreendendo os conceito de Grandeza e suas respectivas unidades de medidas

- A primeira reação da turma foi de espanto e até algumas risadas seguidas por observações ...
Sara: Não, professora, as canecas têm que ser iguais.
Professora: Mas, você disse "caneca". Você não disse que, para medir o arroz e a água, as canecas tinham que ser iguais.
Sara : Ah, mas não precisa dizer.
Anderson: Sim, isso todo mundo sabe.
Professora: Ok, mas para não haver dúvidas, existe alguma outra maneira de passar esta "receita" da Sara para outra pessoa?
Helena: Por medida.
Professora: Sim, mas quando ela (Sara) fala para usar a caneca, de alguma forma, está usando uma referência de medida. Teria outra maneira?
Daiane: Colocando a quantidade e usando a matemática, né?" (termina a frase sorrindo como se quisesse dizer que tem um jeito, mas ela não sabe exemplificar, nomear)
Edneia: Ml?
Helena: Grama?
Anderson: Quilo?
Professora: Sim, podemos utilizar essas medidas, mas cada uma delas se refere a uma determinada grandeza.
Sara: Grandeza? Que grandeza?
Professora: Alguém sabe o significado de grandeza?
Anderson: Uma coisa grande.
Joel: Pessoa metida, tipo "fulano tem mania de grandeza".

Fonte: Dados da pesquisa – Momento 4

Verifica-se, nesse episódio, uma dificuldade dos educandos para relacionar a matemática formal em seu cotidiano. Mesmo que o uso de certos padrões de medidas informais sejam usuais, diante de tais questionamentos sobre a utilização de medidas de grandezas, espera-se que os conhecimentos relativos a esses conceitos se façam presentes na sua oralidade. Algumas pesquisas agrupadas na categoria *dificuldades relacionadas à pratica docente* versam sobre esta dificuldade, atribuindo-as, em grande parte, a um ensino voltado ao tradicional, descontextualizado e pautado na memorização.

Contudo, quando **Helena** fala a palavra “medida”, podemos observar um salto qualitativo em relação ao reconhecimento de que existem e são conhecidas por eles, unidades de medidas necessárias para uma padronização de medições.

Observa-se, também, a variedade de significados para a palavra grandeza, sem que, contudo, façam relação com a aplicação desta na matemática. Evidencia-se, aqui, mais uma vez, a importância da dialogicidade no ambiente educativo. Da situação desencadeadora de aprendizagem, planejada e implantada intencionalmente, surge a reflexão do estudante sobre o objeto de conhecimento em pauta e, consequentemente, a relação interna que o mesmo faz desse objeto com seus conhecimentos prévios. Desse modo, em uma oportunidade de fala ou escrita necessária, essa relação pode vir ou não ao encontro da resposta esperada pelo professor. De alguma forma, entretanto, pode ser uma orientação, a educando e educador, no caminhar juntos rumo ao objeto de conhecimento em pauta.

> A curiosidade do estudante às vezes pode abalar a certeza do professor. Por isso é que, ao limitar a curiosidade do aluno, a sua expressividade, o professor autoritário limita a sua também. Muitas vezes, por outro lado, a pergunta que o aluno, livre para fazê-la, faz sobre um tema, pode colocar ao professor um ângulo diferente, do qual lhe será possível aprofundar mais tarde uma reflexão mais crítica. (FREIRE, 1985, p. 23).

Nessa direção, os registros sobre o entendimento do signo “grandeza” nos levaram a refletir sobre as categorias *Dificuldades relacionadas à pratica docente* e *Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo da Matemática escolar*. Quanto à primeira categoria, refletimos se, em muitas ocasiões, quando o educando diz que não está entendendo o conteúdo desenvolvido, tal fato não teria como uma das causas, os diferentes significados que um mesmo signo pode ter e se não cabe ao educador refletir sobre tais possibilidades e criar situações de ensino e aprendizagem para que as mesmas sejam externalizadas.

O fato de não reconhecerem o termo *Grandeza* como um objeto de conhecimento teórico conduz-nos à categoria *Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo da Matemática escolar*, visto que tal conceito é trabalhado desde as primeiras séries do Ensino Fundamental.

Observa-se, durante o processo de mediação, descrito no episódio 2, um salto qualitativo em relação ao reconhecimento de que existem e são necessárias unidades padronizadas para realização de medições.

Momento 5 – **Conscientização do uso do conceito de razão no cotidiano**

Durante as explanações sobre as tarefas do seu dia a dia e relação dessas tarefas com a matemática, várias foram as conexões realizadas com o conceito de "razão". Assim, elaboramos algumas questões que, gradativamente, de acordo com a participação dos presentes em sala de aula, foram apresentadas pela educadora, formando elos que serviram de ligação entre o conhecimento prévio e informal sobre as comparações entre grandezas - apresentado pelos educandos no momento 3 - e o desenvolvimento inicial do conceito de razão, como podemos verificar nos episódio 3 e 4.

Na aula em que ocorre o episódio 3, estavam na classe cinco educandos, sendo quatro os que concordaram em participar da pesquisa: **Joaquim, Rovee, Anderson e Helena**.

QUADRO 10 – Episódio 3

Professora: Em suas vivências diárias, aqui relatadas, ou não, vocês acham que realizam a ação de comparar duas grandezas? (após um certo silêncio, momento em que pareciam estar pensando sobre a questão ...) **Rovee:** Eu comparo o que ganhei (dinheiro) em um dia com o que ganhei no dia anterior. Para ver se tô ganhando mais ou menos toda semana, senão não dá. Pode ser isso? **Professora**: Sim, neste caso, você está comparando sim. Que tipo de operação matemática, de conta, você faz para saber a diferença de valor? **Rovee:** Eu faço uma conta de menos, na calculadora, se é um valor maior que ontem eu ganhei aquilo a mais, se não foi a menos.

Fonte: Dados da pesquisa – Momento 5

Para realizar uma comparação, é necessário identificar uma relação entre as grandezas, e esta pode se dar de diferentes formas. Uma das formas de comparação pode ser estabelecida a partir da *ordem*, pontuando se uma pessoa é mais velha que a outra, por exemplo, se um objeto é menor que outro, ou, no caso exposto por **Rovee** "se num dia estou faturando mais ou menos que no anterior". Tais comparações podem ser quantificadas, ou seja, podemos aferir as relações estabelecidas com números, como **Rovee** demonstra em sua narrativa, utilizando a operação de subtração. Com isso, ela não só sabe se seu faturamento aumentou ou diminuiu, como determina o quanto.

No entanto, objetivamos uma tomada de consciência, no sentido de comparar duas grandezas através do condicionamento de uma em relação a outra – como fazemos em uma receita por exemplo: para cada 200 gramas de farinha, acrescente 50 ml de leite.

Dando continuidade, a professora volta à questão: alguém mais faz outros tipos de comparação? Na falta de respostas, encaminhamos as perguntas, considerando os dados

obtidos sobre as profissões e na partilha de vivência, formatando, assim, uma nova situação desencadeadora de aprendizagem.

QUADRO 11 – Episódio 4

Professora: Edneia, você não dilui nenhum dos produtos que você usa na limpeza da casa?
Edneia: hummm só o sabão de lavar roupa que, agora, vem "forte" e tem de por água.
Professora: E quanto de água você coloca?
Edneia: Ah, um tanto que não deixa ele muito ralo.
Professora: Mas, você não mede? Não tem nenhuma instrução de medidas a serem utilizadas para a mistura, no próprio produto?
Edneia: Tem, mas não faço não.
Professora: Ok. Mas, eu tenho aqui que, a marca OMO fornece as seguintes instruções:

1 – Pegue uma garrafa de 3 L vazia e limpa.
2 – Coloque 2,5 L de água potável em temperatura ambiente.
3 – Adicione 500 ml do seu refil OMO para diluir.
4 – Agite 3 vezes.

Como posso comparar, nesse caso, a quantidade de água e de sabão que está sendo misturada?
Edneia: 2 litros e meio a mais de água em relação à quantidade de sabão.
Helena: Bem mais que o dobro de água.
Professora: Olhando dessa forma que a Helena olhou, quantas vezes mais, pessoal?
Anderson: Vixi (faz na mão): 1 dedo 500, 2 dedos 1000, 3 dedos 1500, 4 dedos 2000, 5 dedos 2500. E responde: cinco vezes professora.
Professora: Qual a operação matemática que poderíamos usar para determinar que são 5 vezes?
Anderson: Isso não sei... só vô somando de 500 em 500 até dar o 2500.
Edneia: **Acho que você está dividindo por 500**, porque, quando eu divido, eu vou fazendo assim (e ri).
Professora: Como você faz, Edneia:?
Edneia: Ah, por exemplo, 12 dividido por 4. Eu vou fazendo no dedo 4 + 4 + 4 = 12, três dedos (vai falando e fazendo no dedo). Então, dá 3.
Professora: Muito bom! Então eu posso fazer isso com outras grandezas?
Helena: Tô pensando aqui no meu serviço e acho que pode.
Professora: Como?
Helena: No meu serviço tem uma máquina de café. Quando a gente abastece a máquina colocamos, mais ou menos, 2 kg e meio de café e a máquina vai fazer, mais ou menos 70 cafezinhos ...
Professora: Então, eu posso dizer que, para cada 2 quilos e meio de café, são produzidos 70 cafezinhos?
Helena: Sim. (Outros alunos balançam a cabeça concordando).
Anderson: Hummm... então, no meu serviço eu coloco – como eu já contei aqui, eu coloco os produtos químicos, tipo 5 de um, 9 do outro, esqueci de ver a quantidade que a professora pediu. (Anderson havia falado tais composições, na partilha de vivências e a professora pediu para que trouxesse as medidas).
Professora: Então posso dizer que, para fazer determinada mistura...
Anderson: Tinta.
Professora: Tinta, ok. Posso dizer que, para fazer determinada tinta para cada cinco produtos químicos A, tem que colocar nove produtos químicos B?
Anderson: Isso

Helena: Ah, isso tá ligado com o arroz da Sara (todos riem e ela continua) tá sim, porque falando como a professora, para cada, vamos dizer, 100 gramas de arroz, por exemplo podemos dizer que ela tem que colocar 100 ml de água.

Fonte: Dados da pesquisa – Momento 5

Nesse episódio, pode-se verificar a predominância do pensamento prático, caracterizado pela forma como os educandos trabalham e interagem com o meio ambiente (LURIA, 2017). Contudo, conforme ocorre a mediação, planejada antecipadamente, e que, a todo momento, recorre a uma contextualização que tem sentido para o educando, vai se formando um encadeamento de ideias e a construção do conceito de razão.

Entre o desdobramento do Momento 4 e o início das atividades do Momento 5, tivemos quatro aulas. Chegamos ao início do mês de dezembro e ocorreu uma drástica ausência dos alunos nas aulas reservadas para o Momento 5. Destaca-se, como motivo para tal, a obrigatoriedade, imposta a alguns, de cumprirem horário de trabalho no período noturno, visto que as empresas de comércio, onde vários deles trabalhavam, permaneceriam abertas até às 22h para as vendas de final de ano.

Diante de tal cenário, inferimos que os educandos que participaram desta proposta de mediação entraram em movimento de aprendizagem do conceito de razão e todas as observações e apontamentos contribuíram para a concepção do produto educacional vinculado a esta dissertação, sendo este movimento melhor explicitado no item abaixo.

4.2.2.1 Síntese da análise da AOE proposta para o ensino e aprendizagem do conceito de razão na EJA

Ao desenvolver a pesquisa, além de nos propor a delinear as dificuldades encontradas pelos alunos da EJA, em especial com relação ao conceito de razão, procuramos responder à questão: *quais contribuições podem ser geradas a partir do desenvolvimento de uma AOE que considere essas dificuldades*?

Nesse sentido, ao organizar a AOE, buscamos compreender melhor a historicidade do segmento de EJA, principalmente as lutas e desafios relacionados a esse percurso.

Além disso, procuramos nos aproximar do movimento lógico-histórico do conceito matemático de razão, tendo em vista que é um dos fatores que fornecem a direção para a organização e análise dos procedimentos que constituem a AOE.

O arcabouço de dificuldades identificadas na pesquisa evidenciou mais elementos e contribuiu para a organização e análise do desenvolvimento da AOE, conforme descrevemos no capítulo 4. Destacamos abaixo uma síntese dessa contribuição.

Na categoria *dificuldades relacionadas à prática docente*, identificamos que o ensino tradicional, pautado na memorização de conteúdos e sem contextualização, está presente em grande parte da prática docente. Uma vez que o conteúdo não faz sentido para o estudante, a mera memorização não é garantia de aprendizagem, pois após um curto espaço de tempo, aquelas informações serão esquecidas. Contudo, observamos que o educador pontua sua práxis dessa forma por ter dificuldade em desvincular a sua própria prática daquela que lhe foi imposta. Na maioria das vezes, o professor repete o modelo de ensino a que foi exposto durante toda sua trajetória acadêmica.

Dessa forma, coube-nos desempenhar uma prática que estivesse no sentido oposto ao "ensino tradicional", buscando utilizar a troca de vivências com os educandos como ponto de partida para a elaboração das situações desencadeadoras de aprendizagem. O intento não era que ficassem restritas ao âmbito do conceito matemático de razão, mas que ampliassem o universo de conhecimento voltado para cidadania.

Com atenção à postura necessária do educador para sobrepujar tal categoria de dificuldades, ocorreu a tomada de consciência da pesquisadora acerca da necessidade de estudar o movimento lógico-histórico do conceito de razão a fim de romper com o ciclo de dificuldades do próprio docente com o seu material de ensino. Essa ação permitiu uma ressignificação do conceito por parte da educadora, proporcionando-lhe uma fundamentação teórica mais sólida e necessária para organização da AOE.

A categoria *Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático* evidenciou uma grande dependência com a categoria anterior. Um ensino que prioriza procedimentos em detrimento do desenvolvimento conceitual ou utiliza os conhecimentos do cotidiano de forma imediatista e utilitarista não auxilia no desenvolvimento do pensamento conceitual, dificultando o encaminhamento de generalizações necessárias para aplicação de um conceito em diversos contextos.

De modo complementar, a categoria *Dificuldades relacionadas ao contexto social* reforçou a necessidade do olhar para as especificidades desse núcleo de ensino salientadas pelo próprio histórico da modalidade EJA. Relativizar ou ignorar as condições socioeconômicas desfavoráveis é reforçar as desigualdades a que esse público é submetido e que corroboraram para sua presença na EJA.

Constatamos, na categoria *Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais,* a interdependência entre desvalorização da profissão do educador, inadequação de currículo e condições objetivas dos educandos. A escola não é uma ilha isolada de todo contexto social. Dessa forma, os ideais pedagógicos em prol de uma educação libertadora não podem ser concretizados pela dedicação exclusiva de um grupo de profissionais da área educacional. No entanto, não há transformações sociais sem a mobilização dos envolvidos e um olhar politizado para todo o sistema.

As categorias elencadas, em conjunto com as contribuições freirianas, reiteraram a necessidade de partir dos conhecimentos dos educandos – contextualizados em suas vivências, com mediações intencionais e previamente conjecturadas – para oportunizar o desenvolvimento do pensamento conceitual, em especial com o público da EJA, que na condição de adulto, de algum modo, já teve contato (de forma empírica ou científica) com o conceito de razão.

No desenvolvimento da AOE, apresentado na forma de episódios, constatamos a presença de algumas dificuldades delineadas nas categorias, como, por exemplo, a dificuldade no trato com a linguagem matemática e a efetivação de relações entre a matemática do cotidiano e a matemática formal.

Dificuldades relacionadas ao contexto social e escolar determinaram a inconclusão do desenvolvimento da AOE, mas consideramos que o direcionamento que foi possível realizar proporcionou aos educandos saltos qualitativos de aprendizagem quanto ao conceito de grandezas e mobilizou discussões em torno do conceito de razão, possibilitando a inserção destes no movimento de aprendizagem desse conceito.

Mediante essas análises, elaboramos um produto educacional (Caderno Didático), na forma de *e-book*. A estrutura do produto, desde a caracterização dos personagens até a propositura das tarefas, se assemelha com o desenvolvimento da AOE apresentada na pesquisa.

Em uma relação dialética, à medida que planejamos e colocamos em prática uma mediação de aprendizagem, com fundamentação teórica e intencionalidade, conforme realizado neste trabalho, todos os envolvidos saem modificados. Ao mesmo tempo que percebemos um salto qualitativo com relação à aprendizagem dos educandos sobre grandezas e razão matemática, notamos também avanços para além de conteúdos programáticos (tanto para os participantes da pesquisa quanto para a educadora/pesquisadora), relacionados à conscientização sobre sua realidade circundante e o poder de transformá-la.

5 DELINEAMENTO DO PRODUTO

O produto, parte obrigatória do mestrado profissional, foi elaborado com base no desenvolvimento de uma AOE e nas análises resultantes da pesquisa bibliográfica, partes integrantes dessa dissertação. O objetivo é auxiliar os educandos da EJA a suplantar as variáveis, categorizadas na pesquisa, que dificultam a aprendizagem do conceito de razão matemática.

A prática profissional da mestranda desta pesquisa enquanto educadora da disciplina de Matemática da Educação Básica, possibilitou a constatação, por várias vezes, ao precisar do conceito de razão matemática enquanto conhecimento prévio, de que os educandos não lembravam do referido conceito, o mesmo ocorrendo também na modalidade da EJA. Essa é uma observação recorrente entre os educadores de Matemática e áreas afins, como Física e Química. Diante disso, procuramos, nesta pesquisa, delinear as dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA, principalmente na apropriação do conceito de razão matemática. Ao investigar as contribuições científicas no período de 2000 a 2020, tais dificuldades foram organizadas em 4 categorias: *Dificuldades relacionadas à pratica docente, Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático, Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais e Dificuldades relacionadas ao contexto social.*

Realizada a análise de cada uma das categorias e objetivando sobrepujar as dificuldades delineadas, organizamos uma AOE que foi desenvolvida em uma escola municipal de São José do Rio Preto, com o 9º ano do Ensino Fundamental da EJA.

Com base nos resultados da pesquisa bibliográfica e da mediação via AOE, desenvolvemos o produto educacional no formato de caderno didático, concebido na forma de e-book interativo, no qual procuramos oferecer ao educando a possibilidade de experienciar, de forma autônoma, situações de aprendizagem próximas das que foram desencadeadas durante o desenvolvimento da AOE, a fim de colaborar como recurso didático para iniciar a aprendizagem do conceito de razão matemática.

5.1 Título do produto

Conceito de razão matemática: do empírico ao teórico.

5.2 **Público-alvo para usar o Caderno Didático - Conceito de razão matemática: do empírico ao teórico.**

O produto educacional desenvolvido neste trabalho destina-se, preferencialmente, aos educandos do 7º ano da modalidade EJA, mas poderá ser utilizado por educandos do EJA de qualquer etapa em que se evidencia a necessidade do desenvolvimento do conceito de razão matemática.

5.3 **Descrição do produto**

O Caderno Didático, Conceito de razão matemática: do empírico ao teórico, consiste em livro virtual criado a partir do aplicativo *Book Creator*, que permite, de forma gratuita, que o usuário utilize ferramentas para desenhar, escrever, importar imagens e, no nosso caso, elaborar um e-book que não se restrinja a oferecer informações de um determinado assunto, mas favorecer a interação do educando com o objeto de estudo, desde a apresentação do Índice até a correção das tarefas propostas.

No enredo temos uma personagem professora que, através da dialogicidade, conhece seus alunos – suas vivências, experiências, sonhos, dificuldades - e, a partir destas variáveis, cria situações desencadeadoras de aprendizagens que possibilitam o desenvolvimento conceitual de razão matemática.

Os capítulos foram organizados na forma de momentos, da mesma forma como delineamos na organização e análise da AOE desenvolvida nesta dissertação. O ideal é que, em um primeiro momento, todo o percurso do caderno seja feito de maneira linear, mas há a possibilidade de se escolher os momentos com que se deseja interagir de maneira alternativa.

No momento 1, temos a caracterização dos personagens. Cada personagem foi caracterizado a partir dos sujeitos que participaram do desenvolvimento da AOE, portanto possuem historicidades reais, o que acreditamos deverá criar um vínculo de afinidade com os educandos que farão uso do caderno.

Além do nome, constam na caracterização dos personagens: idade, motivo porque deixaram de estudar e porquê retornaram à escola, assim como as experiências profissionais. Tais dados conduzem a questões reflexivas pertinentes às categorias, elencadas na dissertação, referentes às *Dificuldades relacionadas ao contexto social* e *Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais.* Buscamos, nas tarefas sugeridas, uma tomada de consciência quanto à fragilidade dos mesmos em relação à sua realidade, tendo em

vista que, em sua grande maioria, os alunos da EJA se autodenominam culpados pela falta de conhecimento formal.

Já os saberes adquiridos no cotidiano e nas atividades profissionais, servem de fio condutor para elaboração das situações desencadeadoras de aprendizagem. Tais situações, contextualizadas em um processo de mediação e dialogicidade, dá voz ao educando, não somente no sentido do escutá-lo, mas também de conscientizá-lo de seus saberes, que, mesmo sendo saberes empíricos, guardam importantes relações com os saberes científicos desenvolvidos no ambiente escolar. Assim, procuramos suprir uma das dificuldades relacionadas à prática docente no que se refere à dificuldade de desenvolver atividades contextualizadas.

Nos momentos 2 e 3, partimos da vivência apresentada no desenvolvimento da AOE, quando os educandos colocam de que forma observam a matemática no seu dia a dia, para trabalhar com questões relacionadas ao conceito de grandezas e de razão matemática, respectivamente.

Em cada momento é oportunizado ao educando a realização de questões reflexivas sobre a temática relacionada ao mesmo. As respostas o levam a orientações de como se aprofundar no tema utilizando recursos tecnológicos, sendo que as respostas incoerentes com o que foi previsto agregam observações para pensar sobre a resposta dada e tentar novamente, buscando sobrelevar as *Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático.*

No momento 4, temos a sistematização, formalização e a aplicação do conceito de razão em diferentes situações práticas.

O Caderno poderá ser acessado através de um *link*. A forma descomplicada de acessar o produto educacional facilitará o trabalho docente e discente, uma vez que a ferramenta utilizada dispensa a necessidade de instalações sofisticadas, o que normalmente desestimula a utilização de recursos digitais.

Ao ter contato com o produto educacional aqui descrito, pode-se sugerir sua utilização a qualquer pessoa que tenha interesse em desenvolver o conhecimento sobre grandezas e razão matemática, visto que o mesmo foi elaborado buscando a autonomia do educando.

Para o educador, deixamos como sugestão, indicar e incentivar a utilização do Caderno, fazendo, posteriormente, uma retomada dos pontos principais. Além disso, é possível que o educador faça a mediação de cada etapa da leitura, completando e potencializando as tarefas ou até os momentos, de acordo com sua realidade escolar.

Em vista dessa propositura, esperamos que a utilização desse produto educacional, possibilite aos educandos, o máximo de superação das dificuldades elencadas neste trabalho, bem como um salto qualitativo rumo ao desenvolvimento do conceito de razão matemática e sua apropriação.

As considerações que seguem tratam de uma breve avaliação do processo de pesquisa desta dissertação, do alcance de ressignificações elaboradas pelos que dela participaram e, por inferência, daqueles que dela utilizarão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Propusemo-nos, no presente estudo, a identificar dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA, principalmente na apropriação do conceito matemático de razão, por meio de uma análise em pesquisas científicas do período de 2000 a 2020, com vistas a organizar uma AOE que possibilitasse ao educando sobrepujar tais dificuldades e apreender o referido conceito.

Diante desse escopo, iniciamos o aprofundamento da base teórica que fundamentou nossa investigação: a Perspectiva Histórico-Cultural e as contribuições freirianas. Os estudos nos direcionaram para a necessidade de compreender a realidade a partir de suas contradições e dentro do processo histórico em constante transformação. Assim, buscamos compreender o processo histórico da modalidade EJA, que evidenciou as complexas relações entre Estado e movimentos sociais, juntamente com a influência dos fatores econômicos, políticos e ideológicos, resultando em uma luta constante pela superação de uma EJA de função compensatória em favor de uma EJA como direito à educação continuada para todos.

Foi possível observar, principalmente no trabalho de Fonseca (2002), que a matemática, nesse contexto, constitui um meio conflituoso, tendendo, em grande parte, a se engajar a uma proposta educacional com viés utilitarista, voltada para a adaptação do indivíduo à uma sociedade capitalista, em vez de uma formação pautada no desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e conceitual.

O cotidiano escolar e seus trabalhos de ordem burocrática, que consomem tempo e energia do docente, pode acabar conduzindo-o a uma rotina alienante. Assim, sem perceber, ele é conduzido a ações que compactuam com a estrutura armada pela classe dominante. Para esta mestranda, o contato sistematizado com a historicidade da EJA e da forma como a educação matemática se coloca neste contexto ratificou, e expandiu, a consciência da importância e necessidade de conhecê-la. Trata-se de uma forma de atentar para ao processo de alienação a que estamos expostos, seja como educandos, educadores ou gestores. Ademais, como educadores, fica evidente a responsabilidade de nos posicionarmos, a cada ação, de maneira consciente a favor de uma educação libertadora.

À luz das particularidades referentes à historicidade dos nossos objetos de estudo, explicitadas nos parágrafos anteriores e ancoradas na metodologia de Análise de conteúdo de Bardin (2016), nos dedicamos a investigar as dificuldades enfrentadas pelos educandos da EJA na assimilação do conceito matemático de razão.

Inicialmente, foi realizada uma busca no Portal da CAPES, na BDTD e no LATINDEX, para composição do *corpus.* Utilizamos os descritores "dificuldade, ensino, aprendizagem, razão, proporção e EJA", mas como não obtivemos nenhum resultado, optou-se por refazer a busca sem o descritor EJA. Isso porque as leituras flutuantes realizadas até aquele momento – mesmo ainda nos primeiros contatos com os materiais acadêmicos – evidenciaram a relação de interdependência entre as dificuldades dos educadores e dos educandos em relação à compreensão do conceito de razão. Desse modo, ao final do processo de seleção, dezenove trabalhos passaram a compor o *corpus* da pesquisa.

Realizadas as etapas descritas no método de Bardin (2016), identificamos quatro categorias que respondem à primeira questão da pesquisa: *Quais são as variáveis que dificultam a aprendizagem do conceito de razão ao longo do caminho percorrido pelo educando até o momento em que ele se encontra na EJA?* São elas: *Dificuldades relacionadas à prática docente, Dificuldades relacionadas com a falta de domínio do conteúdo matemático, Dificuldades relacionadas a políticas públicas educacionais e Dificuldades relacionadas ao contexto social.*

Com relação à segunda pergunta: *Quais contribuições podem ser geradas a partir do desenvolvimento de uma AOE que considere essas dificuldades*, conforme abordado na síntese da análise da AOE proposta para o ensino e aprendizagem do conceito de razão na EJA, consideramos a dialética entre a elaboração da AOE e os sentidos formados pelos educandos ao trazermos para discutir a temática, a produção do trabalho dos educandos que envolviam o conceito de razão matemática.

Compreendemos que o alcance da pesquisa poderia ter sido maior, não fossem os desafios impostos pela pandemia da Covid-19. Entretanto, os resultados alçados por ela, e até mesmo as adversidades, oportunizaram novas inquietações que poderão resultar em pesquisas futuras, em prol da melhoria educacional voltada para o público da EJA.

Na esteira dessas observações, destacamos como necessário para pesquisas futuras, o olhar para a formação do educador e, nesse contexto, a importância do seu saber com relação à essência e ao movimento lógico-histórico dos conceitos com que trabalha. *O quanto sabem os educadores sobre o movimento lógico-histórico dos conteúdos que desenvolvem com os educandos?*

Outra questão que nos remete à uma problematização para estudos posteriores é a ampliação e aplicação do produto educacional desenvolvido nesta dissertação. *Quais sentidos e significados poderiam ser vislumbrados a partir da utilização desse caderno didático? Até*

que ponto o uso do caderno didático poderia favorecer o desenvolvimento da proatividade e autonomia dos estudantes da EJA?

Para além dessas reflexões, acreditamos ter contribuído, por meio desta pesquisa, com o aprofundamento da compreensão das dificuldades encontradas por educadores e educandos da EJA na busca pela apreensão do conceito de razão matemática, além da possibilidade de auxiliar educadores matemáticos em pesquisas mais aprofundadas quanto ao movimento lógico-histórico do conceito de razão matemática. Em conjunto com a proposta de mediação pautada na organização de uma AOE, tais fatores poderão fomentar novos modos de realizar o ensino e a aprendizagem do conceito de razão.

REFERÊNCIAS

ABDOUNUR, O. J. Instabilidade no tratamento de razões no contexto do desenvolvimento da matemática europeia medieval. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. 11, n. 23, p. 07-14, 2011.

_____. Matemática e Música sob uma Perspectiva Histórico/Epistemológica: Mudanças Conceituais. **Revista Música**, v. 14, n. 1, p. 115-128, 2014.

ASBAHR, F.S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 108-118, ago. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782005000200009> Acessado em: 05 fev. 2020.

BARBOSA, M. J. F. **Uma sequência didática para o Teorema de Tales**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Londrina, 2018.

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, M. J. P. **A solução de situações que envolvem o conceito de fração por professores que ensinam matemática nos anos iniciais.** 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Tocantins: Palmas, 2018.

BATISTA, J. de A. **O ensino de razão e proporção por meio de atividades**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Estado do Pará, 2018. Disponível em: https://ccse. uepa.br/ ppged/ wp-content/ uploads/ dissertacoes/12/ Jakeline_de_Aquino_ Batista.pdf. Acesso em: 23 mai. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parecer CNE/CEB n. 11/2000 e Resolução CNE/CEB n. 01/2000**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2000.

_____. Ministério da Educação. **Educação para jovens e adultos: ensino fundamental: proposta curricular - 1º segmento** - coordenação e texto final (de) Vera Maria Masagão Ribeiro; — São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001. 239 p.

_____. 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

_____. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB 03/2010**. Diretrizes Operacionais para Educação de Jovens e Adultos. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2010.

_____. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP 02/2017**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2017.

_____. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP 04/2018**. Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM). Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2018.

_____. **Decreto 52.267 de 17 de julho de 1963**. Brasília: Presidência da República, 1963.

_____. **Decreto 9.665 de 02 de janeiro de 2019**. Brasília: Presidência da República, 2019

_____. **Decreto 9.759 de 11 de abril de 2019**. Brasília: Presidência da República, 2019.

_____. **Decreto 9.765 de 11 de abril de 2019**. Política Nacional de Alfabetização. Brasília: Presidência da República, 2019.

_____. **Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961**. . Brasília: Congresso Nacional, 1961.

_____. **Lei 5.692 de 11 de agosto de 1971**. Brasília: Congresso Nacional, 1971.

_____. **Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Brasília: Congresso Nacional, 1996.

_____. **Lei 12.612 de 13 de abril de 2012.** Brasília: Congresso Nacional, 2012.

_____. **Lei 13.005 de 25 de junho de 2014.** Brasília: Congresso Nacional, 2014.

_____. **Lei 13.632 de 06 de março de 2018**. Brasília: Congresso Nacional, 2018.

_____. **Construção coletiva: Contribuições à educação de jovens e adultos**. Brasília: UNESCO, MEC, RAAAB, 2005.

_____. **Documento Nacional Preparatório à VI Conferência Internacional de Educação de Jovens e Adultos**. Brasília, MEC; Goiânia, FUNAPE/UFG, 2009.

CARAÇA, B.J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Lisboa: Sá da Costa, 1951.

CARPES, P. P. G. **Conhecimentos didáticos-Matemáticos do professor de matemática para o ensino de números racionais.** 2019. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Franciscana, Santa Maria, 2019.

CINTRA, F. P.; BALIEIRO FILHO, I. F. O Conhecimento de futuros professores de Matemática sobre o conceito de função e possíveis implicações para a prática docente. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 4, n. 2, p. 48-70, 2019.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução: Luciana de Oliveira Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DE SANTANA LEAL, T.; FREIRE, P. S.; VIEIRA, A. R. L. Uma reflexão sobre as dificuldades dos alunos da EJA na educação matemática. **Encontro Internacional de**

Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 11, n. 11, 2018. Disponível em: https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/9128. Acesso em: 15 jun. 2020.

DE SOUSA, M. do C. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, 2018, p. 40-68. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14393/OBv2n1a2018-3. Acesso em: 05 fev. 2021.

DAVÝDOV, V. **Tipos de generalización en la enseñanza.** Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DAVIDOV, V. **La ensenãnza escolar y el desarrollo psiquico: investigación teórica y experimental.** Moscou: Editorial Progresso, 1988.

DE SANTANA LEAL, T.; FREIRE, P. S.; VIEIRA, A. R. L. Uma reflexão sobre as dificuldades dos alunos da EJA na educação matemática. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 11, n. 11, 2018.

FARIA, D. S.; MOURA, D. H. Desistência e permanência de estudantes de ensino médio do proeja. **Holos**, v. 4, p. 151-165, 2015.

FELIPE, S.M.; BENEVENUTTI, Z. S. **Dificuldade de Aprendizagem**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI, 2013. Disponível em: https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/PED_EaD/article/view/450/143. Acesso em: 10 jun. 2019.

FLORES, M. V. **Construção dos números racionais na licenciatura: um estudo desenvolvido à luz dos três mundos da matemática**. 2020. 181f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Franciscana, Santa Maria, 2020.

FONSECA, M. da C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos-Especificidades, desafios e contribuições**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016. E-book Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/192467/epub/0?code=B8347eLNYQW7SMpN5g1pbozB7f8c7ZetTmPXUuavi2krOWyvLRldioxgTeRtBrgFRLTNqtD0RihP5QyT9hUTyg==. Acesso em: 26 abr. 2022.

FONSECA, H. N. T. **Os números racionais nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: **investigando saberes docentes**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

FOSSA, John A. Razão e proporção: a herança antiga. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. 11, n. 23, p. 01-06, 2011.

FREIRE, P. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967

_____. **Pedagogia do oprimido**.11 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1982.

_____. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.
_____. **A Educação na Cidade.** São Paulo: Cortez, 1991.

_____. **Pedagogia da autonomia**: **saberes necessários à prática educativa.** 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia da indignação**: **cartas pedagógicas a outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

_____. **Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis**. 2 ed. São Paulo: UNESP, 2003.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo. Editora Atlas SA, 2008.

GODOY, G. M. B. de. **Alfabetização de jovens e adultos e pedagogia histórico-crítica**: **diálogos com o pensamento de Paulo Freire**. 2020. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2020.

GOMES, M.J. **Profissionais fazendo matemática: o conhecimento de números decimais de alunos pedreiros e marceneiros da educação de jovens e adultos.** 2017. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco-CE, 2007. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4598. Acesso em: 07 mar. 2021.

GONCALVES, M. I. de S. M. **Crenças e dificuldades de futuros professores de matemática no domínio dos números racionais.** 2013. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

HADDAD, S. Tendências Atuais da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. In: MEC-INEPSEF/UNESCO, **Anais do Encontro Latino-Americano sobre Educação de Jovens e Adultos Trabalhadores**, p.86-108, Brasília, 1994. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002815.pdf. Acesso em: 25 ago. 2019.

HADDAD, DI PIERRO, M.C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação,** São Paulo, n. 14, p. 108-130, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n14/n14a07.pdf.. Acesso em: 20 jul. 2020.

JÚNIOR, J.E.L. **Reflexões sobre o ensino de frações no EJA**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência. (PROMESTRE), Universidade Federal de Minas Gerais, 2017. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/BUOS-AREGC9. Acesso em: 20 mar. 2020.

LEONTIEV, A. N. **Atividade. Consciência. Personalidade.** Tradução Priscila Marques.1.ed. Bauru: Mireveja, 2021.

_____. Sobre o desenvolvimento histórico da consciência. In: LEONTIEV, A.N. **O desenvolvimento do psiquismo.** Lisboa: Horizonte Universitário, p. 89-142.,1978.

LIBÂNEO, J. C. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, p. 5-24, 2004.

LURIA, A. R. **Desenvolvimento Cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais.** Tradução**:** Fernando L. Gurqueira. 8 ed. São Paulo: Ícone, 2017.

MACHADO, C. T. O. **Concepções epistemológicas e experiências de professores de matemática sobre números fracionários: as implicações em suas práticas na 5ª série do ensino fundamental.** 2007. 132 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007.

MEDRADO, J.S. **Os saberes docentes elaborados na formação inicial e a prática do professor de Matemática no contexto da EJA à luz da concepção freireana**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). UFG, Goiânia, 2014.

_____. **A atividade de ensino de matemática na formação inicial de professores para a educação de jovens e adultos.** 2019.Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). UNESP, Bauru, 2019

MIGUEL, J. C. Educação Matemática de jovens e adultos: implicações pedagógicas da teoria histórico-cultural. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 3, n. 2, p. 519-548, 2018.

MOREIRA, L.D. **Dificuldade de aprendizagem: Um conceito oriundo da Educação Bancária.** 2014. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília, 2014. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/9649/1/61200943.pdf. Acesso em: 10 mai. 2020.

MOTA, Paulo Henrique Pereira. A noção de essência humana no jovem Marx. **Revista Filogênese–Revista Eletrônica de Pesquisa na Graduação em Filosofia da UNESP**, v. 9, 2016. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE/8_paulopereiramota.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

MOURA, M.O. **A atividade de ensino como unidade formadora**. Bolema, ano II, v.11 n.12, p. 29-43, 1997.

_____. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M.P.(Orgs). **Ensinar a ensinar.** São Paulo: Pioneira, 2001. p. 143-162.

_____. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R.L.L.(Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores.** São Paulo: Editor UNESP, 2004. P. 257-284.

MOURA, M. O. de et al. **Educação Escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

MOURA, M. O.; ARAUJO, E.S.; SERRAO, M. I. B. **Atividade Orientadora de Ensino**: **fundamentos. Linhas Críticas**. Brasília - DF, V.24, p. 411 - 430, 2018.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica:** projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 1997.

OLIVEIRA, D. C. de. **Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização.** Rev. Enferm. UERJ, p. 569-576, 2008.

OLIVEIRA, A. F. de. Políticas públicas educacionais: conceito e contextualização numa perspectiva didática. **Fronteiras da educação: desigualdades, tecnologia e política**, v. 1, 2010.

PINHEIRO, R. C.; ROSA, M. Promovendo a Educação Financeira de Alunos Surdos Bilíngues Fundamentada na Perspectiva Etnomatemática e na Cultura Surda. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 22, n. 2, p. 360-389, 2020. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/47849. Acesso em: 20 ago. 2019.

POMPEU, C. C. **Um estudo sobre a relação de alunos da educação de jovens e adultos do estado de São Paulo com a Matemática**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-28062017-145003/publico/CARLA_CRISTINA_POMPEU_rev.pdf. Acesso em: 16 mar. 2020.

PORTO, E. R. S. **Raciocínio proporcional: a resolução de problemas por estudantes da EJA**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2015.

QUEIROZ, S. M. **A aprendizagem de matemática por alunos adolescentes na modalidade educação de jovens e adultos: analisando as dificuldades na resolução de problemas de estrutura aditiva.** 2010. 165. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2010.

RIBEIRO, M. de S. **O ensino de fração em cursos de licenciatura em pedagogia: um estudo em duas IFES**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

RIPOLL, C. et al. **Comparando Grandezas**–Parte I. 2º Simpósio Nacional de Professores de matemática da ANPMat, 2015.

SANCEVERINO, A. R. Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, p. 455-475, 2016.

SILVA, D.P.C. **Alguns marcos históricos relativos a um conceito matemático elementar: um estudo sobre proporções**. 2012. Dissertação (Mestrado em Matemática – Formação Contínua de Professores) – Universidade do Minho, Portugal.

SILVA, T. V. da. **A Compreensão da ideia do número racional e suas operações na EJA**: **uma forma de inclusão em sala de aula**. 2007. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de

Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

SILVA, G. C; BRANDALISE, M. A. T. Matemática na Educação de Jovens e Adultos: análise da produção científica do período 2004-2015. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, 2016. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/3685. Acesso em: 15 ago. 2019.

SFORNI, M. S. de F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da teoria da atividade.** Araraquara: JM Editora, 2004.

VENTURA, F. C.; CAVALCANTE, I. F. A Inclusão dos Estudantes do Proeja: A percepção de professores e alunos do Campus Natal Zona Norte. **HOLOS**, v. 2, p. 130-147, 2012.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** Tradução: José C. Neto, Luís S. M B. Solange C. A.7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **Pensamento e linguagem**. Tradução: Jefferson Luiz Camargo. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

_____. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução: Maria da Pena Villalobos. 16 ed. São Paulo: Ícone, 2018.

VIZOLLI, I. **Registros de alunos e professores de educação de jovens e adultos na solução de problemas de proporção/porcentagem**. 2006. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.