



## COMPREENSÕES DE PROFESSORES SOBRE AS NECESSIDADES DOS ESTUDANTES E OS CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

### Teachers' Perspectives on Students' Needs and Mathematical Concepts in Youth and Adult Education

Andreia Guimarães Jez<sup>1</sup>

Vanessa de Fátima Custódio Dambros de Carlos<sup>2</sup>

Natalia Mota Oliveira<sup>3</sup>

Maria Lucia Panossian<sup>4</sup>

**Resumo:** Este texto apresenta resultados da análise, feita a partir da Atividade Orientadora de Ensino, sobre como professores consideram as necessidades e os conceitos matemáticos durante a elaboração de uma situação desencadeadora de aprendizagem para os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para tanto, em 2022, foi organizado um espaço formativo denominado Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) em uma escola municipal de Piraquara (PR) que atende aos anos iniciais do ensino fundamental da EJA. Quatro professoras participaram das ações formativas, realizadas durante 40 encontros. A análise foi organizada em dois episódios que contemplam o processo de elaboração da situação desencadeadora de aprendizagem de uma dupla de professoras. Evidenciou-se que, inicialmente, as ações de ensino organizadas não se relacionavam com os sujeitos em aprendizagem nem consideravam suas necessidades. Foram identificadas fragilidades em relação aos aspectos conceituais, o que evidenciou a necessidade de mais estudos sobre o movimento histórico e lógico dos conceitos. A mediação realizada durante a formação foi importante para que as professoras pudessem reorientar suas ações e pensar sobre a necessidade dos estudantes. Apesar de terem sido realizadas discussões sobre os conceitos matemáticos, estas não foram suficientes para explorar

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGCET/UTFPR). Especialista em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa e Estrangeira pelo Centro Universitário Internacional Uninter. Professora na rede municipal de ensino na cidade de Piraquara/PR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5415-1125>. E-mail: [andreiaguimaraes@alunos.utfpr.edu.br](mailto:andreiaguimaraes@alunos.utfpr.edu.br).

<sup>2</sup> Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGCET/UTFPR). Mestre em Educação pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Professora na rede estadual de ensino de Santa Catarina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4005-0574>. E-mail: [vanessacarlos@alunos.utfpr.edu.br](mailto:vanessacarlos@alunos.utfpr.edu.br).

<sup>3</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGCET/UTFPR). Especialista em Avaliação no Contexto Escolar pela Faculdade UNINA. Professora na rede privada de ensino na cidade de Curitiba/PR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6821-4273>. E-mail: [nataliaoliveira@alunos.utfpr.edu.br](mailto:nataliaoliveira@alunos.utfpr.edu.br).

<sup>4</sup> Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo. Atua como professora no Departamento de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGCET/UTFPR). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5847-4485>. E-mail: [mlpanossian@utfpr.edu.br](mailto:mlpanossian@utfpr.edu.br).

de forma aprofundada as noções de unidades de medida na situação desencadeadora conforme os princípios da Atividade Orientadora de Ensino. Ainda assim, os momentos formativos ocasionaram mudanças no modo de compreender a organização das ações de ensino voltadas a desencadear a aprendizagem dos conceitos matemáticos dos estudantes da EJA.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos. Atividade Orientadora de Ensino. Necessidade da atividade. Conceitos matemáticos.

**Abstract:** This text presents the results of an analysis based on a teaching guiding activity, focusing on how teachers consider the students' needs and mathematical concepts when developing a learning-triggering situation for students at Youth and Adult Education (YAE). In 2022, a formative space called the Pedagogical Mathematics Workshop (Oficina Pedagógica de Matemática – OPM) was organized at a municipal school in Piraquara (PR), where the EJA elementary education is offered. Four teachers participated in the formative actions during 40 meetings. The analysis was organized in two episodes that encompass the process of developing the learning-triggering situation by a pair of teachers. It was evident that initially the organized teaching actions were not related to the learners and did not consider their needs. Weaknesses were identified in relation to conceptual aspects, highlighting the need for further studies on the historical and logical movement of concepts. The mediation during the training was crucial for the teachers to realign their actions and reflect on students' needs. Despite discussions regarding mathematical concepts, these were not sufficient to fully explore the notions of measurement units in the triggering situation according to the principles of the teaching guiding activity. Nevertheless, the formative moments led to changes in understanding different ways of organizing teaching actions aimed at triggering the learning of mathematical concepts by EJA students.

**Keywords:** Youth and Adult Education. Teaching guiding activity. Activity necessity. Mathematical concepts.

## 1 Introdução

As ações educativas voltadas para os estudantes que não concluíram a escolarização básica no tempo regular são destacadas em âmbito nacional como escassas, principalmente na área da matemática. Não é comum que os cursos de formação inicial de professores contemplem disciplinas com foco na Educação de Jovens e Adultos (EJA) (Di Pierro; Haddad, 2015).

A EJA é considerada uma modalidade de ensino da educação básica, a partir da LDBEN, Lei nº 9394/96, atendida em redes municipais e estaduais de ensino. Em geral, na rede municipal são atendidos os estudantes jovens e adultos que precisam cursar os anos iniciais, que vão do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental; na rede estadual são atendidos os estudantes que cursam os anos finais (sexto ao nono ano) do ensino fundamental e o ensino médio. Este artigo apresenta uma pesquisa desenvolvida no espaço da modalidade EJA do ensino fundamental (anos iniciais), vinculado à rede municipal de Piraquara (PR).

Observa-se que o direcionamento dos trabalhos pedagógicos dentro das escolas municipais para esse público, formado por estudantes jovens e adultos trabalhadores, ainda sofre influências de práticas utilizadas pelos professores para o ensino fundamental, que muitas vezes utilizam situações de ensino infantilizadas para este público já adulto (Fonseca, 2018).

Dentro deste contexto, no intuito de discutir as práticas pedagógicas de professores da EJA de uma escola municipal de Piraquara (PR), foi organizado um projeto de extensão, a

Oficina Pedagógica de Matemática<sup>5</sup> (OPM), vinculado ao Departamento Acadêmico de Matemática na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. As ações deste projeto de extensão têm como referencial teórico-metodológico a Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996, 2010), fundamentada na teoria histórico-cultural (Vigotski, 2000) e na teoria da atividade (Leontiev, 1978).

A Atividade Orientadora de Ensino se constitui como unidade entre ensino e aprendizagem e “mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar.” (Moura *et al.*, 2010, p. 96). Nesta base teórica e metodológica, o professor materializa o processo de organização do ensino por meio de situações desencadeadoras de aprendizagem que despertem a necessidade de apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos.

Assim, o objetivo deste texto é apresentar uma análise, feita a partir da Atividade Orientadora de Ensino, da maneira como os professores consideram as necessidades dos estudantes e os conceitos matemáticos durante a elaboração de uma situação desencadeadora de aprendizagem para os estudantes da EJA.

Espera-se ainda evidenciar como, no movimento de formação desenvolvido por meio da OPM, os professores se colocaram como sujeitos da atividade de ensino, o que gerou a compreensão de novos modos de organizar os conceitos matemáticos nas situações de ensino a partir do pensamento teórico associado a ações de reflexão e reformulação de sua própria prática.

## 2 Fundamentação Teórica

Baseando-se na Teoria Histórico-Cultural (Vigotski, 2000) e na Teoria da Atividade (Leontiev, 1978), Moura *et al.* (2010) concebem o termo Atividade Orientadora de Ensino como uma base teórico-metodológica tanto para organização do ensino quanto para a realização de pesquisas em educação. É desta forma também que a Atividade Orientadora de Ensino se apresenta neste trabalho: como fundamentação para a organização do ensino na OPM e como orientação para análise do processo de formação dos professores.

De acordo com esses pressupostos teóricos, o desenvolvimento psíquico humano se dá a partir das aprendizagens provenientes das relações interpessoais, mediadas por signos e instrumentos. Este processo de apropriação dos conhecimentos historicamente já constituídos e de desenvolvimento das funções psicológicas superiores propriamente humanas é escrutinado nas obras de Vigotski (2000).

Por outro lado, o modo humano de interagir com o mundo, transformando a natureza e a si mesmo, é chamado por Leontiev (1978) de atividade:

O termo ‘atividade’ é utilizado para definir a unidade de análise do processo mental revelada quando os motivos do sujeito coincidem com o objeto para o qual ele se dirige, a fim de satisfazer uma necessidade. Entende-se que, neste processo mental, sujeitos em atividade realizam ações e operações com a motivação de atingir um objetivo que supra uma necessidade individual ou coletiva (Oliveira; Panossian, 2021, p. 23).

<sup>5</sup> <https://sites.google.com/view/opm-2019/>

Baseando-se nestes princípios, a Atividade Orientadora de Ensino se estabelece como uma unidade entre as atividades de ensino (professor) e de aprendizagem (estudantes), durante a qual “A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade” (Moura *et al.*, 2010, p. 91).

O professor em atividade de ensino se coloca também em atividade de aprendizagem, uma vez que precisa continuar se apropriando dos conhecimentos teóricos que pretende ensinar:

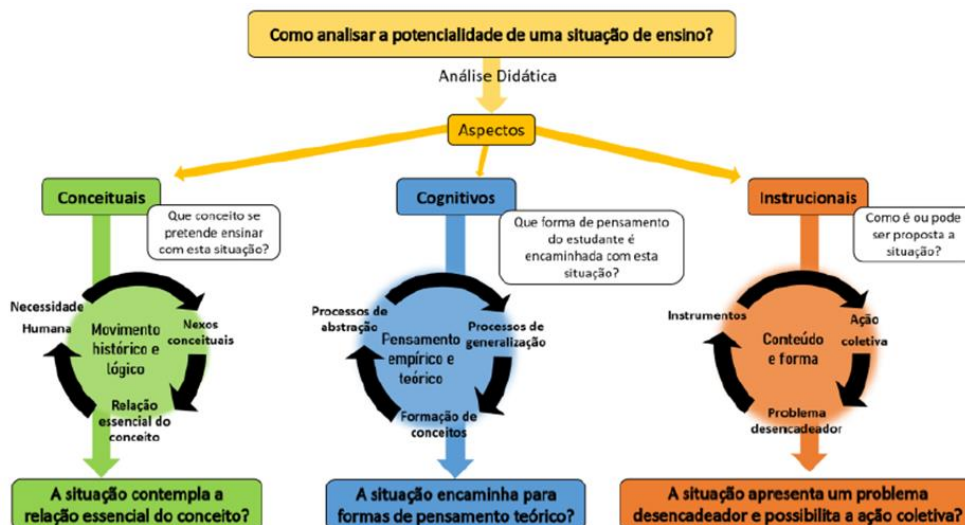
O professor que se coloca, assim, em atividade de ensino continua se apropriando de conhecimentos teóricos que lhe permitem organizar ações que possibilitem ao estudante a apropriação de conhecimentos teóricos explicativos da realidade e o desenvolvimento do seu pensamento teórico, ou seja, ações que promovam a atividade de aprendizagem de seus estudantes- (Moura *et al.*, 2010, p. 90-91).

É em torno de ensinar ou de aprender um determinado conhecimento que se desenrolam as atividades do professor e dos estudantes. Pode-se dizer que, no caso dos estudantes da EJA, os motivos estão relacionados a necessidades de trabalho, entre outras interações. Ao realizar uma tarefa no trabalho, os estudantes percebem a necessidade de outros conhecimentos. Por um lado, o motivo da atividade do professor é a organização do ensino e, por outro, o motivo do estudante precisa ser a apropriação do conhecimento de acordo com as necessidades humanas. De forma inter-relacionada, ambos realizarão ações e operações conforme as condições objetivas. A unidade entre as atividades de ensino e de aprendizagem caracteriza a Atividade Orientadora de Ensino. A necessidade do professor em atividade de ensino é ensinar. Esta necessidade se dirige ao objeto da atividade, que é a apropriação dos conhecimentos teóricos pelos estudantes. Dentre as ações do professor está a de escolher ou elaborar situações de ensino, que no movimento da Atividade Orientadora de Ensino se constituem como situações desencadeadoras de aprendizagem. Estas se caracterizam por uma situação que desencadeia a necessidade de aprendizagem do estudante, que envolve, conforme Moura (2000, p.35), “a busca de [uma] solução, [que] permite um avanço do conhecimento desse sujeito por meio do processo de análise e síntese e lhe permite desenvolver a capacidade de lidar com outros conhecimentos”. Para esse intento, espera-se que a situação desencadeadora de aprendizagem coloque os estudantes diante de um problema desencadeador que mobilize soluções coletivas em busca de respostas de um determinado contexto. O problema desencadeador precisa ter, como essência, a “necessidade que levou a humanidade à construção do conceito” (Moretti; Moura, 2011, p. 442), para que os estudantes, na busca de soluções, desenvolvam ações conscientes que conduzam à generalização dos conceitos.

A organização do ensino materializada pela situação desencadeadora de aprendizagem não consiste em um processo simples, pois precisa contemplar a necessidade humana de constituição do conceito, ou seja, “como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinadas atividades e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico” (Moura *et al.*, 2010, p.103). Deste modo, é imprescindível que o professor em atividade de ensino se aprofunde no estudo histórico e lógico dos conceitos, para posterior elaboração de um problema que desencadeie no estudante a necessidade do conceito e o motive para a atividade de aprendizagem. Mas como reconhecer que uma situação de ensino tem potencialidades para desencadear a aprendizagem dos estudantes? Em resposta a esse questionamento, Panossian e Tocha (2020) elaboraram alguns parâmetros balizadores para amparar a análise de aspectos essenciais em uma situação desencadeadora de aprendizagem (Figura 1): aspectos conceituais ligados ao par dialético histórico/lógico, aspectos cognitivos vinculados ao par dialético empírico/teórico e aspectos instrucionais relacionados ao par dialético conteúdo/forma.



Figura 1 – Parâmetros de análise de uma situação de ensino.



Fonte: Panossian e Tocha (2020, p. 68)

Nesse esquema, cada aspecto se relaciona a um par dialético e a uma pergunta norteadora, que possibilita reflexão quanto aos elementos essenciais que devem ser considerados na situação. Cabe ressaltar que esses aspectos estão separados apenas para a representação esquemática.

Assim, uma das ações iniciais do professor em atividade de ensino é o estudo do conceito e seus nexos para compreensão teórica do objeto do conhecimento ao qual se dirige a situação que será elaborada e organizada. Para responder à questão norteadora “A situação contempla a relação essencial do conceito?” é fundamental a associação ao par dialético histórico/lógico, que se refere à compreensão das necessidades humanas objetivadas na constituição do conceito e das relações que foram sendo estabelecidas no movimento histórico-lógico do seu desenvolvimento. Kopnin (1978, p. 183) nos esclarece que o histórico são os processos de “mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento”, enquanto o “lógico é o meio através do qual o pensamento realiza esta tarefa, mas é o reflexo do histórico em forma teórica”. Assim, o estudo sobre o movimento histórico e lógico é o caminho que torna possível o aprofundamento no conhecimento e o desvelamento da essência do conceito e de seus nexos conceituais. Com o arcabouço teórico sobre o objeto de ensino (conceito), o docente tem condições de iniciar um esboço do problema que desencadeie ações conscientes do estudante para a necessidade do conceito, para que assim este esteja em atividade de aprendizagem.

A situação desencadeadora de aprendizagem e o problema desencadeador não são simples tarefas contextualizadas que tem um fim em si mesmo, com solução modelada a partir de passos lineares. O problema desencadeador é o ponto de partida da situação e o fio condutor das outras ações desenvolvidas que encaminhem para formas de pensamento teórico dos estudantes, ampliando as relações destes com o conceito. Nesse ensejo, com um esboço inicial da situação e do problema desencadeador, o docente vai direcionar o olhar para a questão articulada ao par empírico/teórico: “A situação encaminha para formas de pensamento teórico?” As formas de pensamento empírico e teórico constituem-se nas formas de pensamento envolvidas no processo cognitivo. Nas palavras de Kopnin (1966, p. 146), “o empírico e o teórico se diferenciam pelo conteúdo da imagem cognoscitiva criada por eles, pela profundidade de sua penetração na essência do objeto, pelo papel e grau de participação do fator

sensorial e racional na reprodução do objeto”. Isto significa dizer que o empírico se constitui em uma representação geral que manifesta a soma dos traços externos, diretamente observáveis e aparentes dos fenômenos e objetos, enquanto o teórico reflete as relações internas e leis do movimento do objeto, expressas na forma de conceito. Assim, espera-se que na situação desencadeadora de aprendizagem sejam pensadas ações que encaminhem os estudantes para “[o] domínio dos fenômenos objetivamente inter-relacionados e que constituem um sistema integral” (Davydov, 1988, p. 306). Como afirma Kostiuk (2005, p. 47), ao colocar os estudantes frente às tarefas cognoscitivas, o professor não pode limitar-se à organização de ações para formar o mínimo de relações psíquicas, mas deve proporcionar a eles “os métodos necessários, cujo domínio leve ao aparecimento de novas atividades e ao desenvolvimento das potencialidades mentais”.

É importante considerar que os professores da EJA devem organizar ações para que os estudantes desenvolvam o processo cognitivo direcionado intencionalmente para aprendizagem dos conceitos matemáticos, considerando o movimento lógico e histórico.

Conforme a Figura 1, o último aspecto a ser observado é o instrucional, que corresponde ao par dialético conteúdo/forma. Rosental e Straks (1960) nos explicam que o conteúdo se constitui dos aspectos internos dos objetos, como fundamento da existência e desenvolvimento das coisas; já a forma está internamente unida ao conteúdo, pois esta é a organização e estruturação do conteúdo. O conteúdo da situação desencadeadora são os elementos relacionados aos aspectos conceituais e cognitivos que foram sendo estudados e organizados: o movimento histórico e lógico do conceito, os nexos conceituais que serão abordados, as ações que mobilizam formas de pensamento teórico e o problema desencadeador. A forma se refere ao modo como serão mobilizados esses elementos no desenvolvimento da situação com os estudantes, entre os quais se encontram a escolha dos instrumentos, as ações coletivas e individuais que serão encaminhadas. Ao pensar a forma, esta deve estar intrinsecamente relacionada à reflexão dos elementos considerados nos aspectos conceituais e cognitivos da situação desencadeadora de aprendizagem. Deste modo, a pergunta norteadora “A situação tem um problema desencadeador e possibilita ação coletiva?” nos faz revisitar os elementos organizados inicialmente na situação e pensar modos de colocá-los em movimento com os estudantes. O problema desencadeador como conteúdo da situação desencadeadora precisa estar impregnado da necessidade humana do conceito e mobilizar a necessidade do estudante para ações conscientes que levem à apropriação deste conceito. Assim como a humanidade se desenvolve na coletividade, a busca pela solução do problema desencadeador também deve suscitar ações coletivas como forma de concretização da situação desencadeadora de aprendizagem.

Os parâmetros explicitados nos revelam um modo de olhar para a atividade pedagógica e principalmente para o papel do professor como organizador do ensino, aqui com as especificidades da EJA. Entender a atividade do professor nessa perspectiva implica estar consciente das ações e intencionalidades de ensinar levando em conta a realidade social e cultural desses estudantes. De acordo com Moura (2001, p. 186), esse ato de consciência é acima de tudo uma clareza quanto ao papel social exercido pela educação na sociedade, de modo a “propiciar a apropriação de ferramentas simbólicas capazes de permitir aos sujeitos os meios necessários para viverem plenamente em sociedade”.

Outro fato destacado por Moura *et al.* (2010, p. 91) é que o professor, ao tomar consciência de seu próprio trabalho, tem condições de “lidar melhor com as contradições e inconsistências do sistema educacional, na medida em que compreende tanto o papel da escola, dadas as condições sociais, políticas, econômicas, quanto o seu próprio papel na escola”. Principalmente no que se refere à EJA, há que se considerar que os professores se adequam às

necessidades dos estudantes sem necessariamente ter uma formação específica, seja inicial ou continuada, para o trabalho com esta modalidade. Desta forma, o professor toma consciência das especificidades deste público no trabalho em sala de aula, ao deparar-se com estudantes adultos com baixo nível de escolaridade, diferentes classes sociais e uma visão restrita e estereotipada que marca negativamente o seu retorno à escola.

Cabe ao professor contribuir para a escolarização desses estudantes recorrendo a práticas de ensino que valorizem as suas experiências acumuladas. Considera-se que as ações intencionalmente organizadas e desenvolvidas a partir da base teórica e metodológica da Atividade Orientadora de Ensino podem valorizar essa prática na medida em que desenvolvam os conceitos matemáticos por meio de situações desencadeadoras de aprendizagem.

Nesse contexto, cabe ressaltar a importância da formação inicial e continuada do professor da EJA, pois a organização do ensino a partir desses pressupostos requer espaços formativos que não sejam depósitos de informações dos conteúdos matemáticos (Freire, 1987). Espera-se que tais espaços permitam estudos, reflexões, análises e sínteses que ajudem o professor a tomar consciência do seu papel e buscar autonomia no processo pedagógico. Entende-se, assim, que os espaços formativos também devem ser organizados intencionalmente de modo a possibilitar compreensão e reorientação da prática docente, de forma a promover um novo olhar sobre a realidade escolar.

### 3 Encaminhamentos Metodológicos

O objetivo deste texto é apresentar a análise, a partir da Atividade Orientadora de Ensino, sobre a maneira como os professores consideram as necessidades dos estudantes e os conceitos matemáticos durante a elaboração de uma situação desencadeadora de aprendizagem para os estudantes da EJA. Para tanto, os dados foram constituídos a partir de gravações em áudio e vídeo do desenvolvimento do projeto de extensão OPM, no ano de 2022, com quatro professoras de uma escola da rede municipal de Piraquara (PR) que atende a modalidade da EJA, anos iniciais.

O projeto de extensão OPM foi desenvolvido no período destinado a estudos formativos da hora-atividade das professoras da EJA e teve como objetivo promover entre professores da universidade e professores da rede básica de ensino a articulação teoria/prática (práxis) que fundamentasse ações na atividade de ensino de matemática, considerando os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino.

A Atividade Orientadora de Ensino é destacada como referencial teórico e metodológico para a pesquisa e para a formação dos professores na OPM. Em cada encontro foram proporcionadas discussões e reflexões sobre a prática pedagógica das professoras, colocando-as em movimento como participantes do processo para assim desenvolver o pensamento teórico de forma coletiva. Os encontros na OPM proporcionaram aproximações importantes das teorias estudadas e do movimento histórico e lógico dos conceitos matemáticos.

Os encontros aconteceram no momento da hora-atividade das professoras, período destinado para ações formativas, que têm entre 40 e 50 minutos e ocorre duas vezes por semana no ambiente escolar, totalizando assim 40 encontros durante o ano de 2022, distribuídos em 17 encontros no primeiro semestre e 23 encontros no segundo semestre.

Os encontros realizados de forma presencial com as professoras no ambiente escolar foram conduzidos pela coordenadora pedagógica da EJA na escola (uma das pesquisadoras) e pela orientadora da pesquisa, que participava de forma remota.

Participaram destes encontros formativos quatro professoras: A professora Sarah, formada no Magistério, graduada em Ciências Físicas e Biológicas com habilitação em Licenciatura Plena em Biologia e pós-graduada na área biológica, com 37 anos de experiência profissional entre direção e docência e 12 anos de atuação na escola; a professora Miriã, formada em Pedagogia, pós-graduada em Psicopedagogia, atua como professora há quatro anos, e na escola há três anos; a professora Mariana, formada em Pedagogia e pós-graduada em Psicopedagogia, tem quinze anos de experiência entre coordenação pedagógica e docência e atua na escola há treze anos; e a professora Sula, formada no Magistério, graduada em Pedagogia, pós-graduada em Psicopedagogia e Neuroaprendizagem, com experiência profissional de 34 anos na docência e dez anos de atuação na escola. Os nomes são fictícios, de forma a proteger a identidade das participantes, em acordo com as normas estabelecidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, conforme o parecer CAEE 58121522.5.0000.0165 (Número do parecer: 5514363).

A EJA nessa escola se dirige aos anos iniciais do ensino fundamental e é dividida em três etapas. A Etapa I é relacionada ao primeiro e segundo anos, a Etapa II é relacionada ao terceiro e quarto anos e a Etapa III é relacionada ao quinto ano. A professora Sarah é regente da Etapa I, a professora Sula é regente da Etapa II, a professora Mariana é regente da Etapa III e a professora Miriã atende todas as turmas com a disciplina de Letramento Literário, Artes e Educação Física.

Os dados produzidos foram gravados em áudio e vídeo e organizados por meio da análise das transcrições das gravações de todos os encontros. Por isso, já no início dos encontros formativos da OPM, solicitamos permissão às participantes para gravação e uso dos dados. Para isso, apresentamos e disponibilizamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Consentimento para uso de imagem e som de voz (TCLE/TCUISV).

Os encontros do primeiro semestre foram dedicados a apresentar às professoras uma situação desencadeadora de aprendizagem envolvendo conceitos estatísticos. Durante a apresentação desta situação, apresentamos as articulações com os elementos teóricos da Atividade Orientadora de Ensino, a partir dos estudos de textos (Moura *et al.*, 2010; Moura, Sforzi, Araujo, 2011; Moura, 1996). Também apresentamos e discutimos uma segunda situação desencadeadora de aprendizagem, envolvendo os conceitos de área e volume a partir do debate sobre a mudança da embalagem da caixa de sabão em pó.

No segundo semestre, as discussões foram sustentadas pela leitura de textos (Moura *et al.*, 2010; Panossian; Tocha, 2020) e apresentação e discussão de uma situação desencadeadora de aprendizagem elaborada visando as necessidades do estudante da EJA. Neste semestre, as professoras também foram convidadas a elaborar e debater situações de ensino tendo como referencial os elementos da atividade orientadora de ensino. Propusemos que as professoras se dividissem em duplas para desenvolver uma situação desencadeadora de aprendizagem. Assim, formaram-se as duplas Sarah e Sula e Mariana e Miriã.

Este artigo analisará o processo de elaboração da situação pela dupla Mariana e Miriã, uma vez que esse apresenta elementos reveladores do movimento de apropriação dos conceitos matemáticos e a organização do ensino. Durante este processo, a dupla iniciou apresentando as dificuldades dos estudantes com o sistema de numeração e, posteriormente, considerou a necessidade dos estudantes para a aprendizagem do conceito de unidade de medida. Os encontros analisados ocorreram nos dias 22 de agosto, 17 de outubro, 7 de novembro e 28 de novembro, nos quais as professoras fizeram apresentações sobre como organizariam o ensino. Em agosto, a pedido da equipe executora da OPM, as professoras apresentaram uma situação



que já desenvolviam em sua prática pedagógica para ser analisada e, nos demais dias, as professoras apresentaram situações que estavam criando em duplas.

A exposição da análise será organizada por episódios organizados por “frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora” (Moura, 2004, p.276). Espera-se que tais episódios revelem como os professores, a partir da Atividade Orientadora de Ensino, consideram as necessidades e os conceitos matemáticos durante a elaboração de uma situação desencadeadora de aprendizagem para a EJA.

#### 4 Análises

Durante o processo de elaboração ou desenvolvimento de uma situação desencadeadora de aprendizagem mobilizam-se motivos e conhecimentos dos professores sobre a organização do ensino de matemática com vistas ao desenvolvimento teórico dos estudantes. Contudo, por se tratar de um público com necessidades específicas que se diferem daquelas ligadas ao ensino fundamental regular, a EJA desperta outras discussões. Entende-se que as necessidades dos professores e dos estudantes são diferentes das necessidades manifestadas na organização do ensino de crianças, uma vez que os participantes possuem mais experiências de vida. Além disso, por estarem imersos em relações pessoais e de trabalho, os estudantes da EJA já possuem estratégias para lidar com os conhecimentos que não estudaram na escola regular, mas que lhe são requeridos cotidianamente. Desta forma, para atingir o objetivo de analisar a partir da Atividade Orientadora de Ensino como os professores consideram as necessidades e os conceitos matemáticos durante a elaboração de uma situação desencadeadora de aprendizagem, pretende-se evidenciar o movimento formativo em dois episódios. O primeiro episódio destaca de forma geral as necessidades dos professores e dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos, e o segundo episódio evidencia a necessidade do conceito matemático para a formação dos sujeitos.

##### 4.1 Episódio 1 – Necessidades dos professores e dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos

O objetivo deste episódio é analisar as manifestações dos professores e o reconhecimento deles sobre as necessidades de seus estudantes da EJA no movimento de organização do ensino de unidades de medida.

No dia 22 de agosto, uma das participantes, Mariana, apresentou uma situação de ensino que utilizou com seus estudantes na EJA, com a intenção de reelaborá-la por meio da Atividade Orientadora de Ensino. Nesta situação, o objetivo era utilizar fichas de sobreposição para



trabalhar o valor posicional dos algarismos no sistema numérico decimal. Segundo Mariana, o objetivo era utilizar as fichas e destacar o valor posicional.

Figura 2 – Exemplo de fichas de sobreposição utilizadas pelas professoras



Fonte: Arquivos da pesquisa

Este é um exemplo de material muito utilizado com as crianças no ensino fundamental. O material contribuiu para a compreensão sobre o valor absoluto e o valor relativo de um número. Por exemplo, o número 123 é formado pelas fichas 100; 20 e 3 que ficam sobrepostas. Contudo, antes de transpor esta prática para a EJA, é necessário perguntar como ela atende às necessidades deste público. A professora utilizou o material, apresentando alguns números para os estudantes e solicitando que os formassem usando as fichas. Não foram apresentados problemas que contextualizassem a utilização dos números, por isso a professora orientadora, da equipe executora, levantou alguns questionamentos:

Orientadora – Então, eu vou fazer a primeira pergunta de análise para situação de vocês, e depois que a gente pode começar a construir as situações com o ábaco. O quanto vocês acham que essas situações que vocês já trabalham com eles geram a necessidade do conceito para esses estudantes e ou geram algum tipo de necessidade para eles? (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 42:03).

Sula – Desencadear um problema para eles terem interesse de aprender aquilo [...] mas porque eles vão aprender aquilo? Entendi a colocação dela [orientadora] (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 48:01).

Orientadora - [...] Só que talvez eles não vejam o porquê de entender o quadro valor-lugar, o porquê de entender a sobreposição dos números resolve a necessidade deles [conceitos] para a vida deles [estudantes] (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 48:33).

Sula - A vida deles... xeque-mate para você! (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 48:50).

Sula - [...] Óbvio, se a gente mostrar como você tá falando, o objetivo desencadeador, eles vão ter um interesse, uma facilidade de aprender mais rápido, né? (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 49:19).

Esta passagem reúne dois momentos de uma mesma reunião: uma fala inicial e um diálogo após várias discussões. É possível perceber que, apesar de estarem em um movimento formativo e já estarem estudando a Atividade Orientadora de Ensino, as professoras ainda não sentiam a necessidade de considerar o papel social do conhecimento na vida de seus estudantes, isto é, a necessidade deles aprenderem o valor posicional ou utilizarem as fichas de sobreposição. Neste sentido, a mediação da equipe executora foi essencial, uma vez que ao fim das discussões levantadas propositalmente pela professora orientadora, a participante Sula reconhece um “xeque-mate” na situação: é necessário repensá-la e reorganizá-la conforme as necessidades dos estudantes, mas sem desconsiderar a necessidade social do conceito.

O reconhecimento das necessidades tem papel central na organização do ensino, conforme discutido na fundamentação teórica, pois se espera que o motivo da atividade de aprendizagem do estudante se dê pelo reconhecimento do objeto de estudo (conceito) como algo que satisfaz uma necessidade. Assim, apesar de estarem estudando o referencial teórico,

percebe-se que as professoras participantes da OPM ainda não tinham clareza sobre esta relação e não estavam considerando as necessidades dos estudantes da EJA no processo de organização do ensino.

Após esta compreensão, seguiram-se estudos e discussões teóricas na sequência de reuniões com as professoras. Entre os meses de setembro e outubro as professoras foram convidadas a elaborar uma situação desencadeadora de aprendizagem, e a dupla Mariana e Miriã escolheu o tema ‘Unidades de Medida’ para elaborar a situação. No dia 17 de outubro elas apresentam uma síntese sobre o que estavam entendendo como necessidade, motivo e objeto dos professores e estudantes que deveriam ser desencadeados pela situação a ser elaborada:

Mariana – [apresentando suas sínteses escritas] – O que eu pensei com relação aos elementos estruturantes da atividade orientadora de ensino, a **necessidade** ali [é] ampliar conhecimentos dos estudantes sobre as unidades de medida a partir do que eles trazem de suas experiências. Muitos ainda não conhecem, não utilizam, a questão dos conceitos, né? Utilizam só o que eles conhecem das próprias experiências. Aí o **motivo** [é] possibilitar que ele utilize [o conceito] no seu trabalho, no seu dia a dia, com autonomia. **Objeto**, aqui eu coloquei [o que] seria o objeto, né, porque como a professora orientadora falou que não adianta ter um motivo se não tem objeto, não sei se está certo, porque [coloquei] assim: criar e recriar possibilidades para os estudantes dominarem o conceito para efetivação das suas atividades [sobre] o conceito das unidades de medida. **Objetivos**: pesquisar sobre o conceito de unidades de medidas, aplicar as unidades de medida para expressar as quantidades, enfim. **Ações**: propor as diferentes experiências com estudantes, dessas diferentes unidades medidas para representar. E **operações**: propor a compreensão dos conceitos através dessas atividades práticas em sala. E ali, para o estudante, a situação desencadeadora de aprendizagem é conhecer as unidades e medidas e utilizar no seu dia a dia e no trabalho. Muitas vezes eles utilizam e não compreendem os conceitos. Isso ali na **necessidade**, né? Aí, no **motivo**: identificar o uso das unidades de medida no seu dia a dia. E ali o **objeto**, porque ainda vou dialogando ali com eles, [serial] enxergar as possibilidades na sua vida dessa compreensão dos conceitos, porque eles vão precisar utilizar essas unidades de medida (Registro de vídeo gravação – encontro 17/10/22, 2:09 – grifo nosso).

É importante destacar um avanço na compreensão da organização do ensino a partir da Atividade Orientadora de Ensino: houve a clara diferenciação entre a necessidade, motivo e objeto de ensino, aqueles que definem a atividade do professor, e a necessidade, motivo e objeto de aprendizagem, aqueles que o professor deseja desencadear nos estudantes com a situação criada. Além disso, definem-se objetivos, ações e operações para a atividade do professor, isto é, o planejamento do que será feito no momento da aula a partir da situação criada. Destaca-se também que não é possível prever exatamente quais ações e operações ocorrerão em sala, pois a mediação exige um processo de troca entre os sujeitos, contudo é necessário que o professor tenha em seu planejamento algumas ações e operações para conduzir os estudantes para a resolução de um problema proposto, que na Atividade Orientadora de Ensino é considerado como problema desencadeador.

Apesar dos avanços, ainda é perceptível que as necessidades e motivos são colocados de modo genérico, sem uma proximidade com a caracterização dos estudantes da EJA. Foi necessário buscar um contexto, uma ideia de situação, para que as professoras pudessem perceber como as necessidades e motivos não se relacionam apenas com o conceito a ser ensinado, mas principalmente com os sujeitos em atividade de aprendizagem.

Na sequência do processo formativo e após orientações e discussões, as professoras escolheram uma situação real de uma de suas estudantes: Maria. Esta ação ocorreu na reunião do dia 7 de novembro. Maria é auxiliar de serviços gerais em uma empresa que busca melhorias

na farinha de trigo desde o seu plantio até a etapa de panificação. Neste momento, a professora Mariana explicitou a necessidade da estudante Maria e como esta necessidade influenciou a organização do planejamento.

**Mariana** – A Maria trabalha lá como auxiliar de serviços gerais [...] [nos] momentos que ela faz a limpeza e serve “cafezinho” [...] também entra dentro deste espaço que tem a pesagem [...] É porque ela trabalha nessa área da empresa que é relacionada a panificação que faz os testes da farinha para a panificação. Então ela se interessa bastante. Ela demonstrou, assim, bastante interesse na questão da pesagem, ela sempre tá perguntando. E ela tem bastante interesse em crescer profissionalmente nessa empresa. [...] aí eu coloquei os conteúdos aqui, né, Miriã? A gente colocou ali na proposta que é o uso de unidades de medida, né, massa e capacidade; [...] unidade padrão e seus símbolos; leitura, escrita e comparação de medidas nas unidades mais usuais: quilograma, grama, miligrama, arroba e tonelada; e medidas de massa: quilograma, grama e miligrama (Registro de vídeo gravação – encontro 07/11/22, 4:25).

Assim, a necessidade de Maria em estudar as unidades de medida, na verdade, é derivada da necessidade de crescer profissionalmente em uma empresa. É importante destacar que os estudantes da EJA são em geral trabalhadores, e conforme nos explica Leontiev (1978), sendo a atividade principal do adulto o trabalho, esta se relaciona com as demais atividades deste sujeito. Contudo, apenas esta necessidade ainda não é o suficiente para motivar o estudo, uma vez que se Maria se interessasse por outra área ou não tivesse possibilidades de crescimento profissional dentro desta empresa, ela não teria mais motivos para estudar as unidades de medida, e este conceito seria considerado “inútil” para ela. Entretanto, ainda que seja imprescindível considerar a necessidade do estudante, ou o que o move associado à sua atividade, também é necessário considerar o desenvolvimento do próprio conceito matemático, no caso o trabalho com as unidades de medida. A experiência histórica humana sobre as unidades de medida permitiu que hoje encontrássemos medidas padronizadas e unidades definidas para inúmeras grandezas. Espera-se que o estudante da EJA também se aproprie deste conhecimento para se desenvolver. Assim, espera-se que parte do processo de organização do ensino mobilize a transformação dos motivos: é necessário que a situação desencadeadora e a mediação gerem motivos de estudo sobre o conceito, isto é, que o sujeito perceba a relevância deste conceito para além da situação específica (no caso de Maria, em buscar uma promoção no emprego). Além disso, não se espera criar uma situação para cada estudante, então é necessário que os colegas de Maria, ao tentar ajudá-la, percebam a necessidade de eles próprios estudarem as unidades de medida.

Ainda no dia 7 de novembro, as professoras apresentaram a primeira versão da situação que elaboraram. A situação contava com uma apresentação expositiva sobre unidades de medida e alguns exemplos, tendo como fonte o site Brasil Escola<sup>6</sup>. Depois desta apresentação, as professoras planejaram pedir que Maria explicasse como funcionava a empresa onde trabalhava e onde as unidades de medida eram utilizadas. Um terceiro momento da situação era a apresentação de um vídeo sobre a empresa. O quarto momento da situação elaborada pelas professoras era a apresentação da balança como uma solução para problemas de medida de massa e o trabalho utilizando e explorando a balança. Por fim, as professoras propuseram a discussão de unidades de medida de massa nas receitas. Considerando os vários momentos do ensino que as professoras sugeriram, e a quantidade de ações que não se inter-relacionavam, a professora orientadora interveio:

---

<sup>6</sup> <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/medidas-de-massa.htm>



Orientadora – Na verdade, é isso, vocês estão com várias ações que são importantes, **mas o que talvez a gente precisa ver, é como que essas ações se relacionam.** Porque elas estão numa sequência. Vocês colocaram essas ações numa determinada sequência e vocês ainda tem intenção de continuar. Mas é quase que assim, olha, primeiro tem ações relacionadas ao instrumento de medida. Depois tem as ações relacionadas a receita, depois tem as ações relacionadas às diferenças de quantidade de dos ingredientes assim é e eu tô pensando qual é a situação que liga essas ações. [...] **Aí talvez a pergunta seja essa: qual é o problema desencadeador nessa situação?** (Registro de vídeo gravação – encontro 07/11/22, 16:44, grifo nosso).

Mariana – Ela conhecer, né, utilizar a unidade de medida de massa, utilizar, **fazer uso no trabalho dela.** Fazer o uso, conseguir utilizar para conseguir desenvolver o trabalho dela com qualidade (Registro de vídeo gravação – encontro 07/11/22, 18:42, grifo nosso).

Orientadora- Então, mas o fazer uso, que ela faça uso das medidas de massa é o que a gente quer que aconteça com ela, certo? **E como é que eu coloco um problema para ela fazer uso dessa medida de massa e não seja uma sequência de ações, né?** (Registro de vídeo gravação – encontro 07/11/22, 18:58, grifo nosso).

Percebe-se aqui que as professoras passaram a considerar as necessidades de seus estudantes de modo geral, buscando relacionar o conceito a ser ensinado com ações cotidianas. Contudo, entende-se no processo da Atividade Orientadora de Ensino que os estudantes precisam perceber a necessidade de estudar e compreender o conceito, não apenas aplicá-lo em algum aspecto do seu cotidiano ou do cotidiano de alguém conhecido. A necessidade do conceito se expressa na resolução de um problema que requeira conhecer este conceito e suas relações, não no encadeamento de ações que o utilizam de modo empírico e aleatório. Assim, a mediação estabelecida pela equipe executora do projeto pretendeu orientar uma possível reorganização da situação, buscando, a partir de um problema desencadeador, a integração entre as ações que se deseja desenvolver e o estabelecimento de relações sobre o conceito. Espera-se que então a utilização do conceito em outras situações seja consequência do processo de apropriação deste conceito.

Para entender como se deu o estabelecimento do problema desencadeador e a organização final da situação pelas professoras, é preciso compreender como elas consideraram a necessidade dos conceitos, foco do próximo episódio.

#### 4.2 Episódio 2 – Manifestações da necessidade do conceito matemático na organização do ensino pelas professoras da EJA

Neste episódio são analisados os dados produzidos com as manifestações da compreensão das professoras sobre a necessidade do conceito durante o desenvolvimento e a elaboração de situações de ensino para os estudantes da EJA. Os trechos escolhidos representam dois momentos do movimento formativo, nos quais as professoras foram mobilizadas a pensar sobre a organização do ensino e a refletir sobre os conceitos que seriam abordados. O primeiro trata da organização apresentada pelas professoras sobre o modo como elas trabalhavam com os estudantes o conceito de números. Já o segundo momento foi mobilizado com o objetivo de reconhecer como as ações formativas na OPMOPM possibilitaram reflexões no modo de organizar o ensino e pensar situações desencadeadoras de aprendizagem.

O primeiro excerto se refere ao dia 22 de agosto, quando solicitamos que as professoras trouxessem para a pauta do encontro a apresentação de como elas organizam o ensino de números, quantidades e valor posicional. Esse momento no contexto formativo teve como objetivo compreender o olhar inicial das professoras para a organização do ensino. Seguem os destaques na fala da professora Mariana que apresenta a organização do ensino de números:



Mariana: O estudante da etapa três, eles já se familiarizaram muito com a questão dos números, algarismos, enfim. A questão da identificação das regularidades, eles têm dificuldades. A grande maioria conhece a questão de quantidade, a questão que é mais que cem, mas tem a questão do valor posicional, eles têm a dificuldade desse registro convencional de compreender a realização dessas trocas da base dez, a dezena, a centena, na questão da organização dos registros. Eles têm dificuldade nessa questão do registro, principalmente de estabelecer essa mudança do valor posicional dos algarismos. Então os objetivos, o conteúdo, a gente trabalhou o sistema de numeração decimal, identificar as regularidades ao nomear e ler os números, realizar trocas na base 10, inicialmente até a terceira ordem, e nas ordens subsequentes a gente vai progressivamente. Começa com a terceira ordem e conforme vai desenvolvendo o trabalho, a gente progride. Depois, distinguir o valor relativo de acordo com a posição da escrita numérica. Como uma das propostas, eu fiz a ficha de sobreposição, que tem nove fichas de 1 a 9, nove fichas de 10 a 90, nove fichas de 100 a 900. Cada um escolhia uma cor, porque de 1 a 9 é uma cor, de 10 a 90 é outra cor, pra eles compreenderem da unidade depois é a dezena, sempre do menor para o maior, depois a centena, para eles compreenderem a regularidade da escrita numérica, ao nomear, ao ler. São fichas recortadas, sobreposição, uma vai em cima da outra, pra entenderem o quadro valor lugar, aí eles montam. E tem a escrita, a proposta de colocar  $700+70+7$  é 777, é assim que a gente vai trabalhando (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 3:55).

Na apresentação que compõe o contexto do trecho destacado, as professoras demonstravam a utilização das fichas de sobreposição (explicitadas no primeiro episódio) para trabalhar o valor posicional dos algarismos. Na exposição, é notável a preocupação das professoras com ações que contribuam para superar as dificuldades dos estudantes com o sistema de numeração. Entretanto, as tarefas sugeridas promovem a repetição de modos empíricos de pensamento e não garantem aos estudantes a apropriação do que seriam as relações essenciais do sistema de numeração. No trecho em destaque podemos perceber que as manifestações sobre o conceito matemático são voltadas a listas de tarefas que serão abordadas com os estudantes.

Na tentativa de trazer reflexões sobre os aspectos conceituais que envolvem o sistema de numeração, após a explanação das professoras, as mediadoras fizeram perguntas sobre o quanto a situação apresentada gerava uma necessidade independente da tarefa escolar, de forma a gerar a necessidade do conceito para os estudantes. As respostas dadas foram as seguintes:

Orientadora: O quanto vocês acham que essas situações que vocês já trabalham com eles geram a necessidade do conceito para esses estudantes? Ou geram algum tipo de necessidade para eles? [...] Não só o uso do recurso, mas por que esse aluno vai querer achar o por exemplo 234 nessa ficha? (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 42:17).

Mariana: Essa necessidade que ele tem mesmo de dificuldade de registro, e na hora de colocar o número de acordo no quadro valor de lugar e registrar esse número por escrito (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 44:56).

Miriã: Eles que trazem essa necessidade pra gente. Necessidade do cotidiano, de conhecer as quantidades (Registro de vídeo gravação – encontro 22/08/22, 47:42).

Nos trechos destacados, as professoras confundem a necessidade do conceito com a necessidade dos estudantes, voltada a ações cotidianas, ou mesmo de atender à tarefa indicada pela professora. Reconhecer as necessidades dos estudantes e suas dificuldades é um fator importante, que pode ser um ponto de partida para o professor pensar em ações de ensino. No entanto, as dificuldades apresentadas por vezes refletem lacunas na apropriação conceitual. Por isso, as ações pensadas devem caminhar na direção da apropriação do conceito e no desenvolvimento do pensamento teórico, para que o estudante tenha condições de estabelecer relações além da observação e da manipulação empírica. Para isso, espera-se que o professor









tornasse uma situação desencadeadora de aprendizagem. Deste modo, as professoras fizeram reformulações que foram apresentadas nos dias 07 e 28 de novembro. No dia 07 de novembro:

Pesquisadora: Elas elaboraram essa situação pensando agora em tudo que a gente participou, a quantidade de textos que a gente leu, se orientando pela Atividade Orientadora de Ensino. (Registro de gravação – encontro 07/11/22, 2:23).

Mariana: A gente colocou a proposta que é o uso de unidades de medida, massa e capacidade. [...] Unidade padrão e seus símbolos. Leitura, escrita e comparação de medidas nas unidades mais usuais: kg, g, mg, arroba e tonelada. E medidas de massa. [...] Então que a gente vai pensando assim o que que eles vão trazendo em relação, para utilizar os instrumentos, com as unidades de medida. Com os instrumentos que tem em casa lá para fazer uma receita, por exemplo, quanto pesa uma xícara de arroz, ou milho, açúcar. E aí verificar se tem uma relação proporcional entre a medida de massa e grama, propondo refeições (Registro de gravação – encontro 07/11/22- 5:29).

Mariana: A dificuldade que a gente tem em casa de acertar o ingrediente de uma receita, vai variar em relação ao tamanho dos medidores. E aí que a necessidade de utilizar uma medida padrão que de cálculo (Registro de gravação – encontro 7/11/22 –7:59).

Neste trecho, a professora destaca que vai trabalhar as proporções em receitas, para que o estudante perceba a diferença dos medidores e a necessidade de utilizar uma medida padrão. Observam-se pequenos trechos que se apresentam ainda de forma incipiente e pouco elaborada, mas que trazem indícios de manifestações sobre compreensões das professoras em relação à necessidade humana do conceito, destacada na fala “aí que a necessidade de utilizar uma medida padrão”. Pelo contexto da fala, percebe-se que a necessidade citada pela professora não se refere apenas à necessidade de estabelecer um padrão simbólico, mas representa a necessidade humana de comparar quantidades. No entanto, não fica claro como será desencadeada essa relação, visto que a mera manipulação dos medidores durante a execução de uma receita pode ocasionar a mobilização do estudante para a execução da receita e não para a percepção de tal necessidade.

A fragilidade na compreensão do conceito pelo docente pode ocasionar equívocos no modo de conduzir as ações de ensino e obstaculizar a apropriação conceitual dos estudantes. Este fato pode ser destacado em alguns momentos em que as professoras descrevem elementos conceituais das ações, que trazem algumas compreensões equivocadas:

Miriã: Pegar variações na medida, quando ele perceber que há uma variação de um alimento para o outro, por exemplo, se a farinha pesa mais que o feijão por ser fininha, e o feijão ser em grão, fazer acertar as estimativas, quanto tem aqui e quanto ali, quantos gramas até chegar a um quilo (Registro de gravação – encontro 7/11/22, 9:00).

Nesta fala, ao expor ideias sobre as medidas de volume e medidas de massa, não fica claro, pelo exemplo relacionado à farinha e ao feijão, se a professora compreende que um quilo é sempre um quilo, independente do material.

Outra questão ocasionada pela fragilidade na compreensão conceitual dos professores refere-se à ênfase nas ações que conduzem à manipulação de objetos com o intuito de estabelecer relações do imediatismo prático-utilitário do saber para que o estudante consiga executar tarefas no dia a dia. Podemos observar nas falas a seguir:

Mariana – Eles não têm assim não estabelecem muito essa relação entre os gramas. [...] Para começar essa superação dessa dificuldade, a primeira coisa é construir uma balança com material reciclável (Registro de gravação – encontro 28/11/22,19:38).

Miriã – Porque a gente acha que a balança ia ajudar bastante (Registro de gravação – encontro 28/22/22, 20:46).

Mariana – E também essa equiparação com diferentes objetos. Então, assim, ali a questão do peso ou a questão da matéria, enfim, diferentes objetos. E aí, conforme vai fazendo essa atividade dessa balança confeccionada, aí a gente ia registrando as hipóteses deles e as novas hipóteses e as novas situações. Aí depois pensar em uma confecção de unidade de medida. [...] E daí, a partir



disso, daí começar com a construção da unidade de medida (Registro de gravação – encontro 28/11/22, 20:49).

Esse excerto reforça a importância dada pelas professoras à manipulação e à construção de instrumentos, justificadas por aproximar-se da realidade do estudante, das suas relações de trabalho e de cotidiano. Não são dadas explicações sobre o modo como esses instrumentos contribuem para a apropriação do conceito e nem mesmo sobre a necessidade de criação destes instrumentos na experiência humana. A manipulação de objetos e instrumentos pode ser um caminho inicial para as primeiras aproximações com as relações conceituais, porém este não pode ser adotado de forma isolada como mais importante para o desenvolvimento do pensamento teórico sobre o conceito.

Na organização do ensino de matemática, são comuns ações semelhantes a essas pensadas pelas professoras, que têm o intuito de aproximar a realidade do estudante, facilitar e tornar a matemática divertida. Para tanto, adotam-se práticas como levar pizzas ou bolo para o ensino de frações. Contudo, nem sempre as relações conceituais são destacadas, e a situação acaba sendo lembrada somente como um momento de lazer e alimentação.

As professoras tiveram manifestações importantes sobre a compreensão dos elementos da Atividade Orientadora de Ensino na constituição da situação, mas o olhar para o conceito ainda aparece de modo incipiente, dificultando a proposição de um problema desencadeador de aprendizagem e gerando ações que não se mostram inter-relacionadas.

É importante destacar que o estudo do conceito também constitui uma ação docente em atividade de ensino a ser realizada de forma continuada, considerando que a formação inicial do docente pode ter sido voltada a relações conceituais empíricas e aparentes. Assim, ao organizar o ensino, este docente pode priorizar demonstrações empíricas e manter formas aparentes do conceito.

De acordo com os pressupostos defendidos neste estudo, é imprescindível que uma das ações iniciais do professor seja conhecer teoricamente o objeto de ensino na busca de sintetizar “a unidade entre as necessidades historicamente surgidas e as respostas que foram sendo desenvolvidas a tais necessidades” (Panossian; Nascimento, 2022, p. 337). Ao se apropriar do conhecimento teórico do conceito, o docente tem condições de organizar o ensino buscando mobilizar ações que levem os estudantes a também compreender os conceitos em sua forma teórica, ou seja: desenvolver ações voltadas ao desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes.

Contudo, para o professor, a necessidade de estudar o conceito muitas vezes não está clara. Ainda existem pressuposições de que o docente, ao saber definições e manipulações simbólicas, já tem o domínio completo do conceito em sua forma teórica. Assim, ressaltamos a importância de que a ação de estudo do movimento histórico e lógico seja evidenciada nos movimentos formativos. Entender o movimento histórico e lógico da constituição do conceito envolve entender as relações existentes nas generalizações humanas no processo de conhecimento da realidade objetiva. Isso implica em conhecer os elos que unem dialeticamente os aspectos históricos e lógicos do conceito, denominados de nexos conceituais, que representam as relações entre os conceitos, “vinculando a gênese do conceito por meio da história de sua formulação, considerando as contribuições humanas, a fim de possibilitar ao aprendente um pensamento teórico que leve em consideração não só os aspectos externos do objeto estudado” (Macedo *et al.*, 2022, p. 25).

No caso explicitado do movimento formativo da EJA, consideramos que seriam necessários mais momentos formativos que destacassem as discussões e reflexões sobre a necessidade do conceito matemático. Ainda assim, é perceptível que houve mudanças no modo

geral de pensar uma situação de ensino. Considera-se ainda que abordar todos os aspectos de uma situação desencadeadora de aprendizagem demanda um movimento constante de formação que exige mais tempo de estudos coletivos.

## 5 Considerações Finais

As relações entre necessidades dos sujeitos e apropriação dos conceitos nem sempre são conscientemente consideradas pelos professores em suas ações de ensino. Por este motivo, a proposta deste texto foi apresentar a análise, a partir da Atividade Orientadora de Ensino, da maneira como os professores consideram as necessidades dos estudantes e os conceitos matemáticos durante a elaboração de uma situação desencadeadora de aprendizagem para os estudantes da EJA. Escolhemos os momentos de elaboração da situação por ter mais elementos reveladores dos objetos de análise deste estudo.

A análise evidenciou que inicialmente as professoras direcionaram suas ações de ensino para a reprodução de tarefas que não se relacionavam com os sujeitos em aprendizagem e nem consideravam suas necessidades. Nesse sentido, a mediação realizada pela equipe executora da OPM, considerando os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino, foi importante para que as professoras pudessem reorientar suas ações e pensar sobre a necessidade dos estudantes. O contexto da situação inicial proposto pelas professoras Mariana e Miriã foi modificado para incluir elementos do cotidiano dos estudantes como o vínculo principal das suas necessidades. Esta mudança é relevante e revela conscientização em relação ao papel das ações docentes no desencadear da atividade de aprendizagem, considerando que antes eram organizadas ações de ensino que não consideravam o contexto dos estudantes.

Apesar dos avanços na percepção das professoras, de acordo com os pressupostos teóricos da Atividade Orientadora de Ensino, defende-se que o papel social da escola é a formação dos estudantes pela apropriação dos conceitos científicos, de forma que lhes sejam oferecidas as máximas possibilidades de desenvolvimento. Nesse sentido, a equipe executora da OPM se preocupou em apresentar orientações e reflexões sobre a importância de considerar, na situação que estava sendo elaborada, não somente a necessidade de aproximação da realidade cotidiana, mas os conceitos teóricos que seriam desenvolvidos com os estudantes. Esses aspectos se referem ao movimento histórico e lógico de constituição do conceito e à compreensão dos nexos conceituais. De acordo com os pressupostos teóricos, é importante que o professor conheça teoricamente seu objeto de ensino para que consiga elaborar o problema desencadeador e as ações que contemplem as relações essenciais do conceito.

A partir deste direcionamento, as professoras passaram a reconhecer e se conscientizar sobre a necessidade do conceito que seria trabalhado – no caso, unidades de medida. No entanto, apenas destacar o conceito como temática central a ser abordada não revela a compreensão do movimento histórico e lógico e dos nexos conceituais. Assim, na situação proposta pelas docentes foram evidenciadas tarefas voltadas à manipulação de instrumentos (no caso a balança), que, no entanto, não revelam o encadeamento destas tarefas na apropriação dos conceitos pelos estudantes. Além disso, a situação não trouxe um problema desencadeador que contemple a essência do conceito e direcione para outras ações de desenvolvimento do pensamento teórico.

Essas fragilidades em relação aos aspectos conceituais demonstram a necessidade de mais estudos sobre o movimento histórico e lógico dos conceitos. Apesar de durante os encontros terem sido incentivadas discussões sobre os conceitos matemáticos, estas não foram suficientes. Para outros processos formativos, portanto, identifica-se a necessidade do estudo

do movimento histórico e lógico do conceito matemático abordado de forma coletiva durante os encontros. A coletividade é importante nesse processo, para que os compartilhamentos entre os participantes contribuam na compreensão dos integrantes do grupo. Destaca-se que o processo formativo completo aconteceu em 40 encontros, mas cada um destes encontros durava aproximadamente 45 minutos, dadas as condições estabelecidas na escola para a formação das professoras. O tempo disponibilizado para os encontros foi um dos fatores que ocasionou essa lacuna no movimento formativo, e além disso não foram previstos encontros adicionais para a discussão do conceito matemático especificamente.

Apesar de terem faltado momentos de estudo do conceito, consideramos que os momentos formativos ocasionaram mudanças importantes no modo de compreender a organização das ações de ensino voltadas a desencadear a aprendizagem dos estudantes da EJA. Também devemos ressaltar que a apropriação dos elementos fundantes da Atividade Orientadora de Ensino para a elaboração de uma situação que seja potencialmente desencadeadora de aprendizagem não são processos rápidos, mas demandam um movimento constante de formação e de estudos coletivos. Por isso, espera-se que espaços formativos como a OPM continuem sendo oportunizados aos professores de todas as modalidades de ensino, para que a formação se constitua num processo contínuo de aprendizado coletivo.

## Referências

DAVYDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**: investigación psicológica teórica y experimental. Moscu: Editorial Progreso, 1988.

DI PIERRO, M. C.; HADDAD, S. **Transformações nas políticas de educação de jovens e adultos no Brasil no início do terceiro milênio**: uma análise das agendas nacional e internacional. Cadernos Cedes, v. 35, n. 96, p. 197-217, 2015.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Trad. de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

KOPNIN, P. V. **Logica dialéctica**. México: Grijalbo, S. A., 1966.

KOSTIUK, G. S. Alguns aspectos da relação recíproca entre educação e desenvolvimento da personalidade. In: Luria, A. R. *et al.* **Psicologia e Pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. 4 ed. São Paulo: Centauro, 2005.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte, 1978.

MACEDO, G. T. *et al.* Nexos conceituais. In: OLIVEIRA, N. M.; PANOSSIAN, M. L. **Verbetes da Atividade Orientadora de Ensino**. Capivari de Baixo: Univinte, 2022.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. de. Professores de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 2, 2011, p. 435-450.

