

CIÊNCIA & EDUCAÇÃO

Ciência & Educação (Bauru)

ISSN: 1516-7313

ISSN: 1980-850X

Programa de Pós-Graduação em Educação para a
Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências, campus de Bauru.

Alves, Rejane de Oliveira; Muniz, Cristiano Alberto
Inéditos-viáveis na formação continuada de educadoras matemáticas
Ciência & Educação (Bauru), vol. 25, núm. 1, 2019, Janeiro-Março, pp. 75-92
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, campus de Bauru.

DOI: 10.1590/1516-731320190010006

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251059725006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

UNESP
redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

Inéditos-viáveis na formação continuada de educadoras matemáticas

Viable-unknowns in the mathematics educators' continued training

Rejane de Oliveira Alves¹ . <https://orcid.org/0000-0002-4632-0013>

Cristiano Alberto Muniz² . <https://orcid.org/0000-0003-0345-2056>

Resumo: Este artigo resgata o conceito freireano dos inéditos-viáveis e analisa como eles são constituídos por educadoras que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da formação continuada em serviço. Os inéditos-viáveis, enquanto conceito que favorece a explicitação de processos de aprendizagens matemáticas, remetem à materialização e às produções matemáticas das educadoras da Educação de Jovens e Adultos. Ancorados na pesquisa participante, realizamos círculos de investigação formativos na escola pública, onde desenvolvemos estudos teóricos e práticas envolvendo conhecimentos matemáticos. Alguns resultados da pesquisa foram: produção de significados nos processos de aprender e ensinar, ampliação dos conceitos matemáticos, valorização do papel formativo da matemática em relação à educação política, ética e moral do sujeito e adoção de práxis emancipadora pelas educadoras. Desse modo, concluímos que os inéditos-viáveis foram constituídos quando o coletivo se utilizou de ações (os atos-limite) para superação dos entraves (as situações-limite) nas sessões formativas, permitindo ampliar conceitos na educação matemática.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Educação de jovens e adultos. Inéditos-viáveis. Formação continuada do professor.

Abstract: This paper draws upon Paulo Freire's concept of "viable-unknowns" and examines how they are built by educators who teach mathematics in the early grades of elementary education from the continued on-the-job training perspective. Viable-unknowns, is a concept that favours explaining mathematical learning processes, concern for materialization, and the mathematical production of educators in youth and adult education. Based on participant research, we carried out formative research circles in a public school, where we developed theoretical studies and practices concerning mathematical knowledge. Among the results are the production of meanings in the learning-teaching processes, the expansion of mathematical concepts, the valuing of mathematics formative role in the individual's political, ethical and moral education, and the educators' adoption of an emancipatory praxis. We therefore conclude that viable-unknowns were built when the collective used actions (limit acts) to overcome hurdles (limit situations) in the formative sessions, thus allowing concepts to be expanded in mathematics education.

Keywords: Mathematics teaching. Youth and adult education. Viable-unknowns. Teachers' continuous training.

¹ Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasil. E-mail: rejane.alves@ufba.br

² Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Educação, Departamento de Métodos e Técnicas, Brasília, DF, Brasil.

Os círculos de investigação formativos como espaços privilegiados para a constituição de inéditos-viáveis na educação matemática

Ao buscarmos estudar e aprofundar o conhecimento da obra *Pedagogia do oprimido* de Paulo Freire (FREIRE, 2011) nos debruçamos, especificamente, em três categorias importantes, quais sejam: os inéditos-viáveis, as situações-limite e os atos-limite. Compreendemos inéditos-viáveis como materialização dos sonhos possíveis. As situações-limite são os obstáculos que interferem na prática social e pedagógica. Enquanto os atos-limite são ações e estratégias de superação e de transformação da realidade. Nossos intentos foi buscar compreender tais conceitos nas configurações de práxis pedagógicas na alfabetização matemática.

O objetivo do estudo foi analisar a constituição dos inéditos-viáveis que auxiliam na construção de conhecimentos e na superação das situações-limite, as quais interferem na organização do trabalho pedagógico das professoras que ensinam Matemática nos anos iniciais da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para a concretização desse objetivo, desenvolvemos uma pesquisa participante com seis professoras da escola pública do Distrito Federal (DF, Brasil), dentro de sessões formativas, que receberam a denominação de círculos de investigação formativos. Estes foram organizados em sessões de encontros de formação que aconteceram durante um ano letivo na escola pública, nos quais realizávamos estudos e desenvolvimento de práticas envolvendo o ensino de matemática nessa modalidade de ensino.

Nosso interesse foi motivado pela necessidade de estreitar a relação com a escola básica, a fim de compreendermos os desafios e o enfretamento das dificuldades que atravessa o processo de ensino e de aprendizagem dos conhecimentos matemáticos nos anos iniciais da EJA. Então, a partir da proximidade da escola, fomos nos deparando com desafios que neste trabalho se denominaram situações-limite, como, por exemplo, a falta de tempo/espço para a formação com as professoras, a segmentação dos conteúdos matemáticos trabalhados *em caixinhas*, o modo de priorizar só as operações matemáticas para o público da EJA.

Quanto mais nos inserimos na escola, mais nos apropriamos da realidade, mais nos inteiramos dessas situações-limite, tomando para nós e buscando construir ações-limite que pudessem melhorar/transformar aquela realidade. Nosso sentimento foi de pertencimento. Construímos um trabalho coletivo a partir de sessões formativas que ocorreram dentro da escola durante todo um ano letivo. Essas sessões foram denominadas de círculos de investigação formativos, que se constituíram como caminho metodológico, amparado pela pesquisa participante, a fim de constituirmos os inéditos-viáveis.

A pedra angular deste trabalho de investigação foi a categoria dos inéditos-viáveis, concebida a partir da e na formação continuada realizada na escola com um grupo inquieto e inquietante, pois, uma vez superadas as situações-limite, circunscreve-se a possibilidade de elaboração de um conjunto de conhecimentos que tem contribuído para as práxis. Nesse contexto, participaram dos círculos de investigação formativos seis docentes que ensinam Matemática nos quatro primeiros anos do Ensino Fundamental de uma escola pública do Distrito Federal (DF) – na modalidade de educação de Jovens e Adultos (EJA).

Quando nos propusemos a investigar um contexto educacional, interagindo nele, o fizemos com duas intenções: de favorecer a construção de uma dimensão mais humana (perspectiva emancipadora) na formação continuada das professoras que atuam na EJA, e de possibilitar a elaboração de conceitos, concepções e conhecimentos que dessem significado à educação

matemática. Assim, optamos pela pesquisa participante devido à consonância com o processo formativo que defendemos, uma vez que não promovemos um curso para as professoras, mas ousamos desafiá-las a buscar estratégias de reconhecimento, enfrentamento e superação das situações-limites, visando à constituição de inéditos-viáveis e, por conseguinte, à transformação pessoal, social, profissional.

A pesquisa participante envolve um compromisso de todos os participantes no movimento em que pesquisar é pronunciar o mundo (STRECK, 2013). Essa pronúncia é um ato público, solidário, histórico, ético e político que deve fazer parte da vida de quem, ao pesquisar, se forma e também se educa, porque pratica uma ação intencional, carregada de sentido epistemológico.

A saber, a articulação da pesquisa ocorreu na relação horizontal de diálogo entre as participantes e os pesquisadores, quando pesquisadores e pesquisados se confundem, mas que têm cada um, papel preponderante nas produções do conhecimento. Tais produções perpassam objetivos como: problematizar, criticizar, refletir, discordar, reelaborar e (re)construir a realidade e os conhecimentos em torno do processo de ensino e de aprendizagem da educação matemática. Nesse diálogo, foi possível romper silenciamentos, oportunizar momentos de trocas de experiências e de falar de angústias acerca do compromisso de ensinar e aprender um campo do conhecimento tão necessário em nossas vidas.

Nesse espaço, as professoras sentiram-se mais confiantes e autônomas, mais companheiras e sem receios de cometer erros e tentar de novo, de se assumirem enquanto seres incompletos e inconclusos. Aqui restou-nos a convicção de que “a confiança vai fazendo os sujeitos dialógicos cada vez mais companheiros na pronúncia do mundo.” (FREIRE, 2011, p. 113). Isso porque contribui para o pensar crítico que rompe a ingenuidade, a alienação e instaura um novo momento histórico, o do sonho possível, dos inéditos-viáveis.

Esse diálogo, que é a comunicação entre os/as envolvidos/as, foi o que demarcou a formação continuada, porque não realizamos um curso em que havia um formador que ditava regras e os demais sujeitos as escutavam e as cumpriam. Se tivesse sido, haveria uma relação de verticalidade e teríamos uma pessoa que sabia muito ensinando aos que sabiam menos ou nada sabiam. Entretanto, ao contrário disso, ocorreu que o próprio diálogo se configurou em elemento de formação porque escutávamos uns aos outros, refletíamos acerca das questões que estavam sendo pontuadas como situações-limite e em coletividade decidíamos as ações-limite que seriam desenvolvidas.

Tivemos, em todos os encontros – denominados círculos de investigação formativos –, um contexto de aprendizagens, porque construímos os princípios formativos e respeitamos uns aos outros, alimentamos um cenário de formação pautado na ética, na estética e na dimensão política. Tratava-se de uma relação de maturidade e respeito às diferenças, na organização das ideias e no direito de todos à sua palavra (FREIRE, 1996) para problematizar o contexto das práticas e da formação.

Desse modo, trabalhar o processo de formação continuada, dentro da escola, na perspectiva da pesquisa participante, foi muito enriquecedor do ponto de vista epistemológico, devido à liberdade de adesão, reflexão e intervenção no contexto educacional em que “as propostas de mudanças implicam em incertezas e em acertos e erros, como em todo sistema complexo.” (D’AMBROSIO, 2008, p. 13). Nesse contexto, os participantes foram professoras que, muitas vezes, ensinaram matemática nos anos iniciais com base nas vivências de seus tempos

de escolarização, o que representara onze anos em que a matemática fizera parte do currículo por elas estudado (LOPES et al., 2012) e que precisava ser repensado. Tempo esse que incluía da 1ª série do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio (uma vez que o ensino ainda não era de nove anos).

Caminhos de pesquisa-diálogos-reflexões-ações: etapas do processo

Para o desenvolvimento da pesquisa seguimos os seguintes passos:

Etapa 1: imersão no cenário da pesquisa para convidar as participantes para o estudo, conforme critério de aceitação voluntária e disponibilidade de tempo. Essa formalização se efetivou via assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Realizamos a negociação coletiva dos tempos e do espaço para vivenciarmos os círculos de investigação formativos. Nesta etapa, fizemos o contato prévio com o diretor da escola que permitiu que os/as professores/as decidissem o modo, os dias da semana e horários dos encontros formativos. Negociamos encontros semanais, durante todo o ano letivo, após o intervalo da aula, sendo uma semana de estudos e discussões só com docentes e na semana posterior trabalhávamos em conjunto com os/as discentes.

Etapa 2: observação da organização do trabalho pedagógico, da rotina escolar e da relação formativa na escola. As informações foram captadas pelo sentido dos pesquisadores, anotadas em um caderno de campo, registradas por gravação, foto e filmagem (devidamente autorizados). Utilizamos questionário impresso acerca do perfil das professoras participantes, entrevistamos e gravamos, em áudio, educadoras e educandos/as para levantar informações acerca da relação com a matemática.

Etapa 3: realização dos círculos de investigação formativos, que foram os processos formativos para identificação e discussão de situações-limite, para estudo e possibilidade de construção de conhecimentos, que são os próprios inéditos-viáveis. Esse foi um espaço de troca de informações, de planejamento das ações e de elaboração de conceitos, concepções e conhecimentos. Utilizamos um gravador de áudio nesta etapa.

Etapa 4: análise das informações da pesquisa com base na análise de conteúdo (BARDIN, 2011), em que se permitiu a interpretação do conteúdo que contém as mensagens. As informações (gravadas em áudio e escritas) foram organizadas em categorias para facilitar a análise.

Etapa 5: socialização do resultado do processo investigativo, constituição do acervo teórico para os professores que ensinam matemática na EJA, ampla divulgação acadêmica para que essa experiência se constitua em práxis contínua de pesquisa-formação-educação.

Durante todo o processo de pesquisa na escola fomos decidindo que procedimentos e instrumentos de investigação atenderiam aos objetivos dessa pesquisa e da formação continuada. Na troca dialógica com as professoras foi sugerida a presença dos pesquisadores nas aulas, a fim de colocar em ação as estratégias de trabalho com os conteúdos matemáticos. Também foram devidamente autorizadas as entrevistas, bem como o registro com fotos e filmagem.

A etapa de realização de observação do trabalho pedagógico não se constituiu apenas como mero instrumento na pesquisa, no qual se adentra à sala de aula a fim de registrar comportamentos e a relação professor-aluno, se fosse desse modo teríamos deixado de participar do rico processo de aprendizagem. A verdade é que a aprendizagem não ocorria apenas com educandos/as, mas, também, com as professoras e os pesquisadores continuamente, por isso consideramos que as observações participantes tiveram um caráter formativo.

Nessa fase, quanto mais nos percebíamos fazendo parte desse contexto e sentindo a atmosfera de respeito e afeto entre educadoras e educandos/as, tanto mais tivemos a curiosidade de conhecer melhor as professoras. Então, utilizamos um questionário impresso, estruturado com perguntas abertas acerca das informações pessoais e profissionais dos professores, de suas experiências com ensino e com a formação inicial e continuada.

Consideramos essa etapa como definidora dos rumos da pesquisa, pois conseguimos a abertura e a confiança das participantes e foi possível perguntar e decidir em conjunto sobre todos os passos da pesquisa. As professoras já falavam com intimidade sobre a relação com a educação matemática, a formação continuada e a contribuição da pesquisa. Nas formações que aconteceram nas quartas-feiras letivas – durante todo o ano letivo –, esses temas eram recorrentes e as falas das professoras participantes eram complementadas entre si.

A importância dos sujeitos coletivos ocorre pela validação do processo formativo que foi marcadamente ressaltado pelas seis professoras da pesquisa como momentos oportunos de estudo e ampliação dos saberes matemáticos. Além de ter se constituído de possibilidade para superação de obstáculos, no que se refere às condições materiais, pedagógicas, políticas da vida profissional, foram as situações-limite superadas.

De modo geral, todas as informações foram gravadas e transcritas com o cuidado de manter a originalidade do material para análise, estudo e formação. Sua transcrição incluiu todos os elementos possíveis de significação (risos, silêncios, hesitação, angústia, movimento e estímulo dos pesquisadores). Tivemos diálogos espontâneos sobre o que as participantes pensavam acerca dos conhecimentos e conceitos matemáticos, isso envolveu valores, emoções, afetividade, que auxiliaram na descrição de práticas, episódios e acontecimentos.

Fotos e filmagens representaram registros para investigarmos os sentidos e os significados que as professoras atribuíram à aprendizagem, e o material passou pela análise crítica dessas participantes. Estes materiais serviam como pretexto para identificação das situações-limite e dos inéditos-viáveis, a partir de/e na perspectiva das práxis. Assim, o conteúdo da investigação – os áudios, as respostas escritas, as fotos e as filmagens – foi analisado criticamente durante as sessões dos círculos de investigação formativos, e no âmbito da pesquisa, passaram pelo crivo da análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

Vale ressaltar que os círculos de investigação formativos foram assim denominados por causa da semelhança com os círculos de investigação temática (FREIRE, 2011), pois os envolvidos se reuniam em formato circular para discutir os temas que haviam sido captados pelos investigadores, e esses temas eram decodificados, ou seja, eram problematizados no decorrer do diálogo, durante a pesquisa. Nesse contexto, “os participantes dos círculos de investigação temática vão extrojetando, pela força catártica da metodologia, uma série de sentimentos, opiniões, de si, do mundo e dos outros, que possivelmente não extrojetariam em circunstâncias diferentes.” (FREIRE, 2011, p. 156). Não era à toa esse tipo de organização metodológica e dialógica, era intencional, para que os sujeitos pudessem, inclusive, validar e/ou negar os seus ditos e criar, naquele meio coletivo, estratégias de superação daquilo que os oprimiam. Ou seja, os círculos de investigação contribuíam para fazermos o levantamento das demandas pedagógicas e aprofundarmos a compreensão das situações-limite nas quais estão imersas as educadoras, participantes da pesquisa.

De modo análogo, os círculos de investigação formativos constituíram para nós sessões de discussões, aprofundamento teórico e fomentador de ações com as professoras em torno da

educação matemática. Para isso, nosso primeiro material teórico orientador dos estudos foi o currículo em movimento para os anos iniciais da EJA no Distrito Federal, que nos possibilitou pensarmos nos direcionamentos em termos de conteúdo, metodologia e objetivos e caminhos formativos. Além disso, sempre trazíamos informações providas das observações, questionário, entrevistas, filmagens e fotos da própria pesquisa que suscitavam problematizações coletivas.

Nesse contexto formativo tivemos oportunidade de desocultar as situações-limite e construir, coletiva e individualmente, os inéditos-viáveis. Foi importante espaço para teorização das práticas – ação reflexiva concebendo as práxis e a construção de conhecimentos, sem que necessariamente acontecessem na ordem aqui descrita. Ressaltamos, mais uma vez, que estamos concebendo a formação como estratégia de pesquisa para criar os inéditos-viáveis no e a partir do processo formativo.

Para garantirmos a organização e a estruturação dos círculos de investigação formativos, elaboramos alguns princípios, de acordo com o que estamos propondo como processo formativo. Com base nesses princípios, a formação:

- ancora-se na perspectiva crítico-emancipadora e nas práxis – desde a seleção de teóricos que falam em formação até as ações concretas;
- negocia as ações que devem orientar o processo formativo – sempre no coletivo;
- compromete-se com o desenvolvimento humano e profissional do professor – esforço pelo ser autêntico, autônomo e intelectual;
- incorpora o trabalho coletivo como possibilidade de transformação humana e profissional – reúne teoria e ação nas práxis coletiva;
- contribui para ampliação do conhecimento – os inéditos-viáveis que se constituem em significativo acervo teórico para a modalidade educativa;
- possibilita a pesquisa-formação-educação que, segundo Freire (1982, 1996, 2011), são condições que não podem existir em separado – essa experiência deve ser uma atitude contínua para intervenção crítica e política na realidade; e,
- socializa os resultados das análises feitas no grupo de formação – porque a divulgação dos conhecimentos, dos conceitos e das concepções será pública.

A finalidade dos círculos de investigação formativos foi proporcionar a interação dos participantes, planejar as ações de intervenção e organizar um grupo fixo que mantivesse a formação como parte do projeto político-pedagógico da escola, mesmo depois de cumpridos os prazos desta pesquisa – que o movimento formativo fosse permanente e buscasse novos adeptos para essa onda dinâmica da formação. Esse objetivo foi cumprido, pois, mesmo tendo delimitado como recorte temporal da pesquisa as informações construídas durante o ano letivo, os estudos foram mantidos no ano seguinte.

Apesar de outros projetos já terem se instalado na escola, o nosso projeto foi o primeiro no campo da educação matemática e também foi a primeira formação em matemática que as participantes vivenciaram durante toda a carreira docente. Cada hora no projeto foi dedicada ao estudo, à pesquisa e à formação e representou o investimento no desenvolvimento profissional. Isso implicou também em qualidade para a vida profissional das professoras que, na concepção delas, quanto mais formação tinham, tanto mais condições apresentavam para oferecer uma

formação de qualidade ao/a educando/a, uma formação ligada ao ensino e à aprendizagem da educação matemática. Especialmente no contexto em que as seis professoras tinham formação inicial em Magistério. Dessas, quatro fizeram Licenciatura em Pedagogia, uma em Letras e uma em Educação Física. Outra informação é que cinco tinham mais de quinze anos de atuação na EJA, e uma professora atuava há menos de um ano.

Os inéditos-viáveis na perspectiva de Paulo Freire: concepções

Para compreensão das categorias freireanas, nos debruçamos sobre a principal obra do autor, a fim de explicitar a significação para a Educação/Formação (FREIRE, 2011). Em especial, a formulação de inéditos-viáveis foi citada por Paulo Freire pela primeira vez na obra *Pedagogia do oprimido*, em 1968, quando o autor ainda era um exilado no Chile. No manuscrito original esse conceito aparece sete vezes em todo o livro e está grafado sempre no singular e sem hífen (inédito viável). Contudo, optamos por grafar no plural e com hífen (inéditos-viáveis) porque na junção desses dois elementos obtemos a palavra composta que exprime a necessidade de uma palavra para validar a outra: inédito = sonho; viável = possível. Nesse contexto, não pensamos em um sonho que não possa se concretizar tampouco em possibilidade que não seja mediada pelo sonho.

Nestes termos, assumimos os inéditos-viáveis como categoria freireana que corresponde à concretização dos sonhos, à materialização das conquistas, dos resultados da superação de obstáculos que interferem na vida pessoal, social e profissional. Trata-se de um passo decisivo pela transformação de dada realidade que ocorre no movimento dialético e crítico entre o ser e o não ser (FREIRE, 2011), em favor da emancipação do sujeito e possibilitada pela formação.

A construção de um contexto de formação teve intencionalidade política e pedagógica, em que se pretendeu mobilizar os desejos e as crenças nas educadoras, influenciando suas capacidades de transformação da realidade educativa da qual são agentes importantes de transformação. Entendemos essa transformação como um processo antecedido pelo movimento problematizador em que o sujeito ativo percebe os desafios de seu trabalho e busca meios para superá-los, uma vez conseguindo essa superação, dizemos que este constituiu os inéditos-viáveis, em que problematizar e sonhar se entrelaçam mutuamente.

Outras duas categorias estiveram relacionadas aos inéditos-viáveis, na obra *Pedagogia do oprimido* de Freire (2011), que são: situações-limite e atos-limite. Contudo, o autor não explorou nem desenvolveu estudos conceituais acerca de tais categorias. Vale esclarecer que as situações-limite foram concebidas inicialmente por Álvaro Vieira Pinto (PINTO, 1960) como situação de luta e também de culpa e de fracasso frente às barreiras que o homem vê como intransponíveis. Contudo, Freire (2011), ampliou esse entendimento, assinalando que são freios e obstáculos que se interpõem na vida dos sujeitos, mas que são passíveis de superação.

Em linhas mais gerais a explicação de tais categorias apareceu nas *notas finais* da obra *Pedagogia da esperança* (FREIRE, 2014), com primeira versão publicada na década de 1980. Tais *notas* foram escritas por Nita Freire, com a qual Paulo Freire fora casado pela segunda vez. As categorias situações-limite, atos-limite e inédito-viável foram assim explicitadas: “Para Freire, as mulheres e os homens como corpos conscientes sabem bem ou mal de seus condicionamentos e de sua liberdade. Assim encontram, em suas vidas pessoal e social, obstáculos, barreiras que precisam ser vencidas. A essas barreiras ele chama de situações-limite” (FREIRE, 2014, p. 277).

As situações-limite são entendidas como obstáculos que se interpõem na vida pessoal e profissional e que, às vezes, parecem intransponíveis, são os incômodos, os inconvenientes que atrapalham/dificultam a vida e o trabalho do sujeito. Enquanto algumas pessoas se adaptam, outras buscam formas de superar entraves e o fazem com ações concretas, denominados atos-limite.

Os atos-limite são objetivados como estratégias de superação dos obstáculos, que vêm à tona quando da execução de tarefas em prol da resolução dos problemas enfrentados pelo sujeito, ou seja, são ações de combate às situações conflitantes. Esses atos-limite “se dirigem, então, à superação e à negação do dado, da aceitação dócil e passiva do que está aí, implicando dessa forma uma postura decidida frente ao mundo” (FREIRE, 2014, p. 278). São ações de combate e enfrentamento das situações-limite.

Quanto ao surgimento da categoria dos inéditos-viáveis, primeiramente aparece relacionada à ideia que “André Nicolai defendeu como soluções praticáveis despercebidas” (FREIRE, 2011, p. 149). Ou seja, não se tratava de obter soluções prontas, mas de sonhar e atuar com a possibilidade de agir no mundo, transformando-o. Assim, o sentido estabelecido por Freire (2011) foi de sonho possível. Possível a partir de ações potenciais que enfrentam e superaram um cotidiano complexo e árduo, necessitando e implorando por mudanças.

Esse ‘inédito-viável’ é, pois, em última instância, algo que o sonho utópico sabe que existe, mas que só será conseguido pela práxis libertadora que pode passar pela teoria da ação dialógica de Freire ou, evidentemente, porque não pela dele, por outra que pretenda os mesmos fins. (FREIRE, 2014, p. 278-279).

Nesse contexto, os inéditos-viáveis não são apenas a junção de letras ou uma simples expressão, mas sim palavração, práxis, como possibilidade de não se adaptar, mas de transformar o mundo (FREIRE, 2014). Trata-se da palavra na qual está intrínseco o dever de mudarmos a nós mesmos dialeticamente mudando o mundo e sendo por este mudado, em um devir utópico por uma educação emancipadora.

Destarte, não estamos nos reportando à utopia no sentido de não-realizável, mas naquela que impulsiona para se distanciar do inalcançável e se aproximar do possível. Maximizar a esperança e mobilizar ações que suprimam o individualismo, o conformismo, a alienação, dando lugar ao coletivo, à emancipação e à democratização, pois essa utopia tem um significado forte e instigador.

A questão dos sonhos possíveis, repito, tem que ver com a educação libertadora enquanto prática utópica. Mas não utópica no sentido do irrealizável; não utópica no sentido de quem discursa sobre o impossível, sobre os sonhos impossíveis. Utópica no sentido de que é esta uma prática que vive a unidade dialética, dinâmica, entre a denúncia e o anúncio, entre a denúncia de uma sociedade injusta e expoliadora e o anúncio de uma sociedade que pelo menos seja menos expoliadora [...]. (FREIRE, 1983, p. 100).

A utopia é a circunscrição da criação, da ação transformadora que se manifesta entre a denúncia das situações-limite e o anúncio dos inéditos-viáveis. Em nosso estudo utilizamos os inéditos-viáveis como significado do conhecimento que as professoras e os seus pares foram

construindo em processo de formação continuada, e esse processo implica na transformação de práxis emancipadora.

Dessa maneira, ao tratarmos a formação continuada na perspectiva crítico-emancipatória, defendemos que é a oportunidade para docentes tornarem-se profissionais engajados na transformação do mundo, a partir da superação das “situações-limite” (FREIRE, 2011, p. 125), isto é, superar aquilo que se constitui como freio, barreira, obstáculo da relação teoria e prática e também na vida pessoal, social e profissional do/a docente. Assim, as professoras provocadas pelas discussões na e da formação continuada mobilizam-se na transformação da realidade, constituindo os inéditos-viáveis.

O inédito-viável é a materialização historicamente possível do sonho almejado. É uma proposta prática de superação, pelo menos em parte, dos aspectos opressores percebidos no processo de conhecimento que toma como ponto de partida a análise crítica da realidade. [...]. O risco de assumir a luta pelo inédito-viável é, pois, uma decorrência da natureza utópica, própria da consciência crítica, e encerra em si uma perspectiva metodológica, visto que faz do ato de sonhar coletivamente um movimento transformador. (FREITAS, 2001, p. 99).

A expressão sonhar coletivamente tem relação com a perspectiva emancipadora, haja visto que se constitui no movimento transformador da realidade. Portanto, são as possibilidades, os inéditos-viáveis (FREIRE, 2011) que surgem como conhecimentos, como forma de superação das situações-limite. Assim, conforme a colocação da autora, esse inédito representa a concretização de sonhos que só é possível a partir de duas posturas: da análise crítica da realidade e de ações coletivas.

Sumariamente, o/a professor/a que ensina Matemática precisa superar as situações que limitam a sua vida e a sua prática e, ao elaborar estratégias de superação de obstáculos, cria, portanto, os atos-limite (FREIRE, 2011). Isto é, realiza tarefas que visam à resolução e a superação de problemas, institui os inéditos que se refletem nas práxis. É, portanto, a realização de sonhos (inéditos) possíveis (viáveis) nas práxis.

A saber, ser inédito não implica ser exclusivo, mas refere-se a um sonho, um desejo, uma conquista almejada por um coletivo e, por não ser um ato isolado (mas ocorre pela união de forças e desejos), é viável, é realizável, é possível. O que era apenas vontade e que parecia distante torna-se realidade, mas não em um passe de mágica. É fruto da luta política e coletiva e faz-se mais forte quando emerge de um movimento formativo, por isso insistimos que a formação continuada é o espaço político importante para a constituição de inéditos-viáveis.

Conceitos e conhecimentos matemáticos: materialidade dos inéditos-viáveis

Trazemos aqui a descrição e análise de uma das experiências formativas que vivenciamos com as professoras envolvendo operações e sistema monetário brasileiro. Em seguida, as professoras resolveram trabalhar com as quatro turmas juntas para saber as possibilidades e os desafios dessa experiência.

A saber, as primeiras situações-limite sinalizadas pelas participantes da pesquisa foram a “*impossibilidade de trabalhar outros conteúdos matemáticos além das operações por causa do curto tempo no semestre letivo*”. Então, pensamos que um bloco de conteúdo inicial para estabelecer uma rede de relações e conexões matemáticas poderia ser o sistema monetário brasileiro, articulado com situações-problemas que refletissem o cotidiano dos/as educandos/as. Assim, estudamos as características das operações na perspectiva dos campos conceituais de Vergnaud (2009).

Segundo Vergnaud (2009, p. 29), “além da definição dos conceitos, o pesquisador que quer compreender o desenvolvimento e a aprendizagem é, portanto, levado a tomar por objeto de estudo um conjunto de situações e um conjunto de conceitos, ou seja, um campo conceitual”. Essa configuração nos deu uma clara ideia de que nossas atividades atingiriam a proposta pretendida que era trabalhar na perspectiva da conexão de saberes e do letramento. Nesse contexto, utilizamos situações cotidianas que permitiram a estruturação do pensamento, a argumentação e a validação das ações envolvendo a manipulação do dinheiro (utilizamos o dinheirinho comprado em papelaria e começamos o trabalho pelo reconhecimento das cédulas).

Na atividade com a utilização das cédulas, os objetivos eram: identificar quantas e quais eram as notas representativas de cada cédula de real; relacionar cada figura contida em cada cédula de real com seu valor correspondente, sabendo que o peixe refere-se à nota de R\$ 100,00, a onça = R\$ 50,00, o mico-leão = R\$ 20,00, a arara = R\$ 10,00, a garça = R\$ 5,00, e a tartaruga refere-se à R\$ 2,00; resolver situações-problemas envolvendo composições, operações aritméticas a partir de situações contextualizadas.

Essa atividade de reconhecimento e caracterização das cédulas foi importante para exercitar a memória das professoras e mais imprescindível para o contexto da sala de aula dos/a alunos/as que tinham entre 35 a 78 anos de idade (cursando da 1ª a 4ª etapa do Ensino Fundamental), os/as quais já reclamavam de esquecimento. Assim, fomos disponibilizando esse material para manipulação (reconhecimento e operação). Também, tratamos de composição e decomposição, envolvemos as operações e o tratamento de informações do cotidiano. Em se tratando de matemática e da relação com outros saberes, a perspectiva do letramento foi adotada para promovermos as condições de leitura e interpretação dessa realidade que, neste caso, envolvia o dinheiro.

Começamos a planejar atividades que envolvessem bem mais que reconhecer e contar as cédulas, tais como realização de cálculo mental e oral, antes mesmo do registro escrito, etapa que aconteceu posteriormente. A saber, todas as etapas foram desenvolvidas com as professoras, nas sessões formativas e somente depois de discutirmos sobre os conhecimentos e conceitos matemáticos presentes é que as adaptações eram feitas nas atividades para desenvolver com os/as educandos/as.

Feitas as vivências e provocações, as participantes adaptaram as atividades ao contexto de suas salas de aula. Depois dessa experiência as professoras utilizaram as seis cédulas que representavam os valores em reais (2, 5, 10, 20, 50 e 100), e construíram algumas situações-problema para seus/suas alunos/as, conforme descrevemos.

a) De quais maneiras podemos ter R\$ 20,00 utilizando apenas cédulas e tendo que ser todas iguais? Os educandos manipularam as cédulas e encontraram as respostas 2 de R\$ 10,00; 4 de R\$ 5,00; 10 de R\$ 2,00. Uma docente fez a intervenção dizendo que a ação realizada por eles/as (alunos/as) corresponde à divisão de 20 por 10 ou 20 por 5 ou 20 por 2

e sistematizou a operação no quadro. Eles/as balançavam a cabeça concordando, mas também admirados dessa possibilidade. Então, com isso, a ideia das professoras era trazer o conceito de medida em divisão. Por exemplo, *“quantas cédulas de 2 reais correspondem à 20 reais? A resposta é 10 cédulas.”*. Um aluno reiterou: *“professora, é como se eu tivesse 20,00 e aí tivesse que pagar para dois amigos a mesma quantidade, e aí seria dez para João e dez para Pedro”*. E a professora confirmou que era esse raciocínio mesmo. Ressaltamos que aqui temos duas ideias distintas de 10:2, uma de partilhar entre dois e a outra de quantos 2 cabem em 10.

Esse modo distinto (pensamento conceitual) de pensar nos trouxe o conceito de partilha dentro da divisão. Nesse exemplo, observamos e pontuamos como os conhecimentos estão presentes em forma de rede, de campo conceitual, presentes de forma articulada e não fragmentada como propõe o currículo escolar tradicional. E, nesse sentido, também tratamos a segunda situação-problema.

b) Utilizem o menor número de notas possíveis para compor o valor do salário-mínimo. Os/as educandos/as começaram a perguntar uns aos outros, quanto estava valendo o salário-mínimo atual. Até que um aluno respondeu que em 2015 o salário era de R\$ 788,00 (setecentos e oitenta e oito reais). Assim, eles começaram a separar as notas, o que resultou na seguinte composição: 7 notas de R\$ 100,00; 1 de R\$ 50,00; 1 de R\$ 20,00; 1 de R\$ 10,00; 4 notas de R\$ 2,00. A professora questionou: *“por que vocês não usaram a nota de 5,00?”* Eles/as responderam quase que como um coro: *“porque não temos moedas”*, se não seria uma nota de 5,00; outra nota de 2,00 e mais uma moeda de 1,00”.

Vejam que essa experiência também é de alfabetização, leitura de imagem e, em especial, diz respeito à mobilização da noção de valores, que remete tal situação ao contexto de letramento, uma vez que mobiliza significados do contexto sociocultural. Tão importante quanto necessário foi o levantamento da terceira problematização.

c) Se em um caixa eletrônico tem o aviso de que só há cédulas de R\$ 20,00 e você precisa sacar R\$ 400,00. Quantas notas sairão? Eles/as começaram a separar as notas em montes de 100,00 (composto por 5 notas de 20,00) cada montinho; então, contaram 4 montinhos de R\$ 100,00 que teria os R\$ 400,00. A professora fez intervenção perguntando se tinha outra forma de contar? Um aluno contou de 20 em 20 até chegar em R\$ 400,00.

Nesse contexto, podemos ver a divisão e a multiplicação na mesma atividade porque os resultados denotavam o entendimento de vários conceitos, ou seja, era a mobilização do campo conceitual multiplicativo (VERGNAUD, 2009). Ficava evidente que as situações-problema com operações matemáticas, especialmente envolvendo dinheiro, eram facilmente resolvidas pelos/as educandos/as, portanto, indicadores de inédito-viáveis.

Contudo, após essas três atividades descritas, uma das professoras registrou no quadro algumas operações envolvendo divisão para que os educandos resolvessem, como por exemplo: 312L 2. Como este exemplo foi uma operação sem envolver contexto, os/as educandos/as apresentaram certa dificuldade, ou seja, era a própria superação da situação-limite de tratar dos contextos matemáticos mais complexos do que o arme-efetue. Então, uma professora percebeu e foram inseridos contextos para auxiliar na compreensão e na resolução da situação-problema, resultando no seguinte contexto: *“Você tem R\$ 312,00 e precisa dividir entre seus dois irmãos, filhos ou netos. Quanto cada um vai receber?”*

Para essa atividade, eles/as dispunham de 3 notas de R\$ 100,00; 1 de R\$ 10,00 e 1 de R\$ 2,00. Então, a primeira atitude foi trocar o dinheiro, no contexto da partilha, de forma que as trocas permitissem prosseguir com a divisão dos valores, mas sempre a partir das cédulas de real. Assim, um dos alunos foi resolver na frente da sala, simulando: deu R\$ 100, para cada irmão, filho ou neto; trocou uma de R\$ 100,00 por 2 de R\$ 50,00 (e deu para cada um); trocou uma de R\$ 10,00 por duas de R\$ 5,00 (e deu uma para cada um) e pediu para a professora trocar a nota de 2,00 por 2 moedas de 1,00. A professora o fez, então, ele deu mais 1,00 para cada e depois contou quanto cada recebeu: $100,00 + 50,00 + 5,00 + 1,00 = \text{R\$ } 156,00$ para cada.

A atividade foi registrada no quadro utilizando as parcelas, seguindo os mesmos passos, e chegaram ao entendimento que, ao dividir o primeiro 3 por 2, na verdade, tem-se 300 por dois e fica 100 (que precisa ser desmembrado, isto é, trocado) para continuar dividindo. Então, nós conseguimos perceber a admiração e o orgulho que os/as educandos/as sentiam de si quando compreenderam e resolveram uma situação-problema, ou seja, quando a situação lhes permitiu a produção de significados.

Destacamos aqui algumas considerações acerca da importância do registro, pois representa o caminho percorrido, as estratégias utilizadas, um modo de tornar a verbalização ou o pensamento com aspectos visíveis e compreensíveis e, principalmente, representa a validação. O/a educando/a, ao registrar/escrever no quadro, sentia-se capaz e inteligente, porque o contexto fazia com que ele/a se reconhecesse, ou seja, as respostas eram construídas porque havia compreensão, significado, gerando aprendizagem significativa e, portanto, um inédito-viável. Isso também ocorreu com a quarta situação-problema que trazemos a seguir.

d) Você é o encarregado para fazer o pagamento dos operários de uma obra. O supervisor lhe entregou um envelope em que tinham 22 notas de R\$ 100,00 e 20 notas de R\$ 50,00. Você precisa conferir quanto tem de dinheiro no envelope e pagar um valor igual para os quatro funcionários da empresa. Quanto cada operário receberá? Ficamos a observar, alguns começaram a contar até chegar em 2.200,00 e anotavam 22 de 100,00 é 2.200,00. Depois juntavam as notas de 50,00 de duas em duas e já contava 100,00... 200,00 até 1.000,00. Então, calculava $2.200,00 + 1.000,00 = \text{R\$ } 3.200,00$. Contudo, ao invés de fazer a operação $3.200/4$, eles/as começaram a distribuir as notas em quatro montes até se esgotarem todas as notas, mas para não restar duas notas de R\$ 100,00 estas foram trocadas por quatro notas de R\$ 50,00. Depois, faziam a conferência de quanto havia em cada monte. Isso é o que Vergnaud (2009) denominou de Teorema em ação. No resumo, em cada monte, havia 5 notas de R\$ 100,00 (raciocínio multiplicativo) mais 6 notas de R\$ 50,00 (multiplicação), ou seja, multiplicava as quantidades de cada monte e, em seguida, somava essas quantidades $500,00 + 300,00 = \text{R\$ } 800,00$ para cada funcionário da obra.

Essas experiências fizeram com que as professoras se dessem conta de que é necessário construir atividades que representam situações do contexto cotidiano, isto é, as situações-problema precisam envolver contextos da vida diária, uma vez que se articulam profundamente ao mundo sociocultural de suas vivências enquanto um inédito-viável. É assim que, para Vergnaud (2009), se faz necessária uma variedade de situações para que sejam mobilizados conhecimentos do campo conceitual, da estrutura de pensamento já construída pelo/a educando/a. A experiência da manipulação do dinheiro retrata a vivência cotidiana e ajuda a dar significado ao que está sendo estudado que, nesse caso, é o sistema monetário, as operações e o tratamento de informações.

A apropriação de modelos matemáticos por jovens e adultos que aprendem Matemática na vida diária mostra, conscientemente, que o problema de escolher a operação correta, tão comum entre estudantes, não aparece entre jovens e adultos quando eles usam seus conhecimentos diários. Em contraste, quando os estudantes constroem sua compreensão dos modelos matemáticos na sala de aula, essa construção depende das experiências práticas que a escola lhe proporciona. Quando ensinamos a multiplicação como adição repetida, essa experiência talvez torne mais difícil para os alunos diferenciar o raciocínio aditivo do raciocínio multiplicativo. (NUNES; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2011, p. 19).

Quando voltamos para nossos círculos de investigação formativos para fazer a discussão dessas experiências, as professoras identificaram que as situações-limite residiam, anteriormente, no fato de realizarem atividades descontextualizadas, que pouco contribuíam para a produção de significado para o jovem, adulto ou idoso que é o sujeito de aprendizagem; uma vez que, pela falta de significado sociocultural, não se permitiam realizar as experiências pedagógicas propostas, o que gerava situação-limite: não sabiam pois não experienciaram, assim como não experienciaram porque não sabiam.

Essa evidência foi observada porque os/as alunos/as não tinham dificuldade em fazer cálculos mentais e orais, mas, quando se registravam *contas armadas* no quadro, a dificuldade aparecia. Como, por exemplo, a professora registrou no quadro: $1/2$. E perguntou: “*Quanto é 1 dividido para 2?*”. E eles responderam convictamente: “*não dá para dividir, porque 1 é menor que 2 e não tem como pegar emprestado*”. Então, uma das professoras tirou da bolsa uma laranja e colocou sobre a mesa da turma da 4ª etapa. Sem dizer uma palavra, os/as educandos/as já foram logo se antecipando e dizendo: “*ah, agora divide no meio*”.

Essa foi uma das atividades que mais analisamos e discutimos em nosso círculo de investigação formativo porque, apesar de termos vivenciado todas essas atividades e as professoras já terem antecipado que poderia acontecer nas salas, ninguém tinha se dado conta de que isso era resultado da falta de domínio do campo conceitual. O algoritmo formal de um dividido por dois ($1/2$) e o objeto material que é uma laranja dividida para duas pessoas, por exemplo, deveria envolver a mesma estratégia de resolução, mas os/as educandos/as só conseguiam chegar ao resultado se fosse a partir de um contexto, pois este gera significado conceitual. Assim, as professoras concordaram que a situação contextualizada contribui para a aprendizagem significativa e, nesse caso, depende do campo conceitual que gera uma sequência de ações cognitivas, produção de registros escritos e argumentação oral que, por conseguinte, permite socialização e validação de processos e resultados.

Se partirmos da análise da fala do aluno “*ah, agora divide no meio*”, percebemos que seu raciocínio passa a ser diferente, ficando claro que se o dividendo é menor que o divisor, então, o resultado será um número menor que 1. Se é menor, então é decimal ou fracionário, ou seja, o resultado não é um número inteiro e, nesse exemplo, o resultado é registrado com zero seguido de vírgula (0,5). O mesmo modo de raciocínio é se tivermos 1 real para dividir para duas pessoas: cada uma receberá cinquenta centavos que se registra da seguinte forma R\$ 0,50. Outra aluna completou: “*Mas a moeda de 1 real pode ser trocada por outras moedas. Pode ser duas moedas de 50 centavos, 4 moedas de 25 centavos, 10 moedas de 10 centavos, 20 moedas de 5 centavos*”. A professora

perguntou: “*Como é que você calculou essas 20 moedas de 5 centavos?*”. A aluna respondeu: “*Quando eu pago conta na loteria que tem troco em moedas, às vezes a moça lá me dá um monte de moedas coladas uma na outra com durex, aí ela diz que no monte tem 1 real*”. Essa fala endossa a discussão que temos feito sobre a importância do contexto sociocultural dos/as educandos/as para estabelecer relações e resolver problemas.

Outro registro a se fazer é da fala do aluno quando se referiu a “*pegar emprestado*”. Essa é uma constante na linguagem de professores/as e alunos/as e representa a reprodução do discurso e do ensino de profissionais que tradicionalmente têm utilizado essa terminologia “*pegar emprestado*” no lugar de falar em recursividade que está presente na subtração. Nesse caso, nem seria “*pegar emprestado*”, mas compor o algarismo, atentando para seu valor relativo. No exemplo dado, se, ao invés de 1 do dividendo tivéssemos mais outro algarismo junto que formasse 11 ou 12 ou 13, implicaria ter uma dezena mais um, uma dezena mais dois, uma dezena mais três. Então, assim como o aluno fez a leitura “*1 dividido para 2*”, também faria “*11 dividido para 2*”, porque buscaria a composição no algarismo que estivesse imediatamente à direita.

Ainda em relação à operação $1 \div 2$, uma das professoras lembrou que a divisão também pode ser representada com outro símbolo que é $1 \div 2$, ou em forma de fração $1/2$ (que se lê: um meio ou um sobre dois). Nesse caso, trazemos para a atividade uma noção básica e primária de fração. Sobre este último, o que veio na cabeça dos/as educandos/as foi a lembrança de receitas em que se pede meio ($1/2$) copo de óleo ou meia ($1/2$) xícara de açúcar. Dessa relação nos voltamos tanto para o conteúdo de fração quanto de medida.

Vale novamente dizer que realizamos ações que envolveram educandos/as de todas as etapas do Ensino Fundamental I, mesmo sabendo que o currículo trazia o direcionamento que a divisão é conteúdo formalizado para a 3ª e 4ª etapa (referente à 3ª e 4ª série/ano). Então, decidimos que, se o aluno já tem conhecimentos anteriores – são os subsunçores denominados por Ausubel (1968) –, não há impedimento para trazermos mais informações de modo a garantir a ampliação da aprendizagem. Nesse sentido, entendemos que “a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em subsunçores relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende.” (MOREIRA; MASINI, 2001, p. 17). Nesse caso, se estamos trabalhando com o sistema monetário e nossa intenção foi lançar mão da conexão de saberes, então ampliamos o campo de ação, saindo simplesmente do sistema monetário para medidas e frações.

Nessa mesma perspectiva, trabalhamos a divisão quando do manuseio de sistema monetário com as turmas de todas as etapas. Distribuímos entre os grupos: cédulas e moedas. As questões estiveram sempre voltadas para a realidade dos/as educandos/as da EJA. Exemplo disso foi entregar uma cédula de R\$ 2,00 para uma aluna de 68 anos e fazer a seguinte suposição: “*Você tem dois reais e quer dar para seus oito netos comprarem balinhas. Quanto você vai dar para cada neto, a fim de que cada um receba o mesmo valor?*”. Entendemos que a utilização de situação-problema como esta pode provocar aprendizagens significativas.

Porém, Ausubel chama atenção para o fato de que se o aprendiz não é capaz de resolver um problema, isso não significa, necessariamente, que ele tenha somente memorizado os princípios e conceitos relevantes à solução do problema, pois esta implica, também, certas habilidades além da compreensão. (MOREIRA; MASINI, 2001, p. 24).

Concordamos com o entendimento ausubeliano e acreditamos que as possibilidades de resolução das situações-problema aumentam quando se valoriza episódios ou vivências do cotidiano dos/as alunos/as. Em contraposição, as chances de resolução diminuem quando, por exemplo, se escreve no quadro um problema com a seguinte configuração: $2 \nmid 8$, porque os/as educandos/as podem verbalizar o seguinte: “o 2 é menor que o 8, então não dá para ser dividido”. Essa resposta sinaliza que o conceito de divisão é entendido apenas em uma perspectiva, que se divide sempre pensando em um resultado com números naturais e descarta-se a possibilidade de resultados com números decimais e fracionários.

Voltando à situação em que a nota de 2 reais precisava ser dividida para 8 netos, a aluna resolveu assim: trocou por duas moedas de 1 real; depois trocou cada real por moedas de cinquenta centavos; e mais uma vez trocou por moedas de vinte e cinco centavos. Ficando com 8 moedas de 25 centavos e verbalizando do seguinte modo: “tenho oito vezes vinte e cinco”. Quando perguntada quanto tinha ao todo, respondeu adicionando: “25 mais 25 é cinquenta, e mais 25 são 75 centavos [...]” até chegar à composição de 2 reais. Todavia outro aluno entrevistado dizendo: “eu sei fazer de outro jeito. É só multiplicar $8 \times 0,25$ ” (escreveu no quadro). E continuou: “Eu sempre faço isso quando quero comprar alguma verdura no Verdurão”.

Na resolução da aluna, houve o processo de decomposição ou troca, seguido da adição. Enquanto que, no procedimento do aluno, o conceito mobilizado foi o de multiplicação. Nesses termos, foi possível perceber que, para uma mesma situação-problema, podem ser mobilizados vários conceitos para chegar ao mesmo resultado. Essa possibilidade se deu pela utilização de situações problematizadas que superam aqueles enunciados operacionais como: “resolva; faça, multiplique, calcule, some, seguidas de dezenas de exercícios do mesmo tipo, em que a única forma de representação são os números e os símbolos da aritmética.” (PAIS, 2013, p. 35).

Inicialmente, quando utilizamos situações contextualizadas, provocamos certo receio nos/as educandos/as porque estes/as foram acostumados a resolver *contas armadas*, na instituição escolar. Entretanto, se a conta já vem armada e acompanhada do respectivo sinal que a caracteriza como adição, subtração, multiplicação ou divisão, não há necessidade de esforço para pensar e criar estratégias de resolução. O que o/a educando/a faz é operar tecnicamente com os números para encontrar a solução. Em contraposição, quando utilizamos situações do contexto sociocultural escritas no quadro ou em papel impresso, o/a aluno/a incorria naquela tão conhecida frase “que conta é?”. Mas, aos poucos, essas ações eram incorporadas e passaram a fazer parte de uma rotina escolar matematizada.

Todas essas experiências na escola de EJA foram construídas coletivamente, validando estratégias para aprender e ensinar uma matemática útil e interessante que pudesse atender às necessidades de etapas de ensino diferentes. Ao ter a fala de educandos(as) como referência para estudar as operações, foram trabalhados vários exemplos de situação-problema que envolvessem contextos diferentes e próximos da realidade daquele público. Assim, nosso objetivo não era reduzir a educação matemática ao manejo de fórmulas ou uso de técnicas de cálculo escrito, mas provocar reações de interpretação e tomada de decisão frente às situações-problema.

As vivências fizeram parte de nossos círculos de investigação formativos porque analisamos o modo de resolver as operações, considerando as aprendizagens das professoras a partir do olhar das aprendizagens dos/as educandos/as e assim fomos alimentando as discussões e ampliando o entendimento de que tais ações se concretizavam na constituição dos inéditos-viáveis, ou seja, na materialização, na possibilidade de romper com o método de ensino segmentado e sem contexto para as práticas envolvendo a conexão de saberes matemáticos.

Considerações: nem sempre finais

O envolvimento em processos formativos ofereceu-nos condições não apenas de construir as habilidades necessárias para o ensino do conteúdo, mas, também, desenvolveu a sensibilidade das professoras para valorizar a cultura (FIORENTINI; NACARATO, 2005), o conhecimento e a dialogicidade (FREIRE, 2011) como práticas de aprendizagem que culminaram na concepção dos inéditos-viáveis.

Vale dizer que, quando nos referimos às habilidades específicas para ensinar matemática, estamos chamando atenção para algo que é próprio do exercício docente que é considerar “os objetivos da formação para o ensino de matemática, a seleção e escolha de conteúdos, a organização de modalidades pedagógicas, dos tempos e espaços da formação, a abordagem metodológica, a avaliação” (CURI; PIRES, 2008, p. 3). Esses elementos são importantes para pensar a organização do trabalho pedagógico e, muitas das vezes, esses mesmos se constituem situações-limite da prática que precisam ser superadas.

A formação continuada é uma característica importante do desenvolvimento profissional docente e pode auxiliar os/as professores/as a superarem os entraves teóricos e práticos do seu exercício profissional. Esses entraves não são poucos se levarmos em conta que os/as professores/as, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, não são especialistas em matemática, mas pedagogos que, segundo Curi (2005), têm entre 36 a 72 horas da disciplina conteúdo e metodologia do ensino de matemática em um universo de 2.880 horas de todo o currículo do curso. Ou seja, estudam pouco sobre o ensino de matemática durante a Licenciatura em Pedagogia.

Destarte, ao participarmos e decidirmos os rumos da formação, tivemos intenção política e pedagógica de formar não apenas na perspectiva do conhecimento matemático sistematizado. Antes, em coletividade, assumimos uma identidade coletiva e coesa, potencialmente capaz de transformar a Educação Matemática em uma lupa por onde podemos ver o mundo, ler o mundo, compreendê-lo e transformá-lo. Por isso, trabalhamos com a conexão de saberes, na perspectiva do letramento, para favorecer as condições de letramento, interpretação e intervenção dos sujeitos.

Como resultados dessa formação, as professoras, na ação dialógica, superaram as situações-limite e se lançaram na constituição dos inéditos-viáveis materializados com: produção de significados nos processos de aprender e ensinar; ampliação dos conceitos matemáticos que envolveram as operações aritméticas; utilização de situações variadas, socioculturalmente significativas para os sujeitos, que permitiu mobilizar conjuntos de conceito; superação da ênfase exclusiva nas operações enquanto *contas armadas*; construção de situações matemáticas envolvendo a conexão de saberes; ampliação das condições de letramento no contexto das aulas e para além desta; inserção de contextos dialógicos e suprimimento das aulas em forma de monólogo em que só a professora tinha a palavra; criação de redes de conexões entre os conteúdos matemáticos, portanto, superando a dicotomia entre tempo versus conteúdo; estruturação de enunciados familiares aos alunos, favorecendo maior participação e a construção da autonomia intelectual, social e política; valorização das estratégias de cálculo oral e mental dos alunos, como princípio articulador de aprendizagens; utilização de diferentes gêneros textuais no processo de aprender matemática; exploração de diferentes ambientes dentro da escola para promover a aprendizagem; estimulação do potencial do educando enquanto produtor de conhecimentos; realização

de atividades que permitiram a socialização entre grupos de diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento, favorecendo desde a argumentação até a validação de procedimentos matemáticos; descentralização do processo de ensino como função exclusiva do professor, permitindo que os alunos realizassem atividades mediadas pela coletividade; maturação da capacidade intelectual em que a própria professora se reconhece como sujeito de aprendizagem contínua; valorização do papel formativo da matemática em relação à educação política, ética e moral do sujeito; adoção de práxis emancipadora em que cada professora se percebeu enquanto agente criativo, intelectual e crítico; e integração de teoria e prática como par dialeticamente inseparável no processo de conhecimento.

Nessa perspectiva, a pesquisa também revelou que a formação contribuiu para que as professoras se reconhecessem como um coletivo emancipado, autônomo, criativo e crítico que lançou mão de contextos matemáticos ligados à realidade dos/as educandos/as, como as situações de compra, envolvendo o sistema monetário e outras relações matemáticas. Isso possibilitou grandes aprendizados que se permitiram como inéditos-viáveis da educação matemática.

Impreterivelmente, o encorajamento pelo diálogo, na perspectiva freireana, foi a mola propulsora de tal cenário, porque, antes de tudo, estivemos lucidamente comprometidos ético, social e politicamente com as profissionais da educação, e esse compromisso foi duplamente validado, por estes e pelos alunos, provocando em nós sentimentos de gratidão pela confiança recíproca.

Ao assumir o inédito-viável como elemento articulador de aprendizagens, prevíamos que esta categoria não se constituiria no vazio, mas que resultaria de uma rede de situações complexas e dialéticas que, por isso mesmo, permitiria uma formação de base sólida, ancorada nas práxis. Desse modo, não poderíamos conceber uma formação teórica e frágil, mas tecida na ação dialógica em que reflexão e ação andam juntas e convergem para formar um profissional cada vez mais engajado e comprometido com a educação e a formação epistêmica, científica, filosófica, política, social, moral e ética do sujeito.

Referências

AUSUBEL, D. **Educational psychology**: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CURI, E. **A matemática e os professores polivalentes**. São Paulo: Musa, 2005.

CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/1655>. Acesso em: 15 fev. 2019.

D'AMBROSIO, U. Filosofia, matemática e a formação de professores. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE PSICOLOGIA DO CONHECIMENTO, 1., 2008, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: UnB, 2008.

- FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa; Campinas: Unicamp, 2005.
- FREIRE, A. M. A. F. Notas explicativas. In: FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 21 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. p. 104-127.
- FREIRE, P. Educação: o sonho possível. In: BRANDÃO, C. R. **O educador**: vida e morte. 4. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1983.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- FREITAS, A. L. S. **Pedagogia da conscientização**: um legado de Paulo Freire à formação de professores. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.
- LOPES, A. R. L. V.; SILVA, D. S. G.; VAZ, H. G. B.; FRAGA, L. P. Professoras que ensinam matemática nos anos iniciais e a sua formação. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 18, n. 35, p. 87-106, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/comocitar.oi?id=193523804007>. Acesso em: 15 fev. 2019.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.
- NUNES, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- PAIS, L. C. **Ensinar e aprender matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- PINTO, A. V. **Consciência e realidade nacional**. Rio de Janeiro: ISEB, 1960.
- STRECK, D. R. A pesquisa em educação popular e a educação básica. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 111-132, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.8i1.0005>.
- VERGNAUD, G. O que é aprender? In: MUNIZ, C. A.; BITTAR, M. (org.). **A aprendizagem matemática na teoria dos campos conceituais**. Curitiba: CRV, 2009. p. 13-35.

Artigo recebido em 11/06/2018. Aceito em 16/09/2018.

Contato: Faculdade de Educação, Departamento de Educação
I, Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n, Campus Canela,
CEP: 40110-100, Salvador, BA, Brasil.