

Uma experiência de residência pedagógica com conteúdos de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: desafios e possibilidades

Francisco José Carvalho Mazzeu

Como citar: MAZZEU, Francisco José Carvalho. Uma experiência de residência pedagógica com conteúdos de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: desafios e possibilidades. *In:* MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima; BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Pibid e Residência Pedagógica/UNESP:** forma(a)ção de professores em Ciências Humanas em tempos de pandemia. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2024. p.123-140. DOI: <https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-475-2.p123-140>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

UMA EXPERIÊNCIA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COM CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Francisco José Carvalho MAZZEU¹

RESUMO: Este artigo traz um relato e a reflexão sobre a experiência do Núcleo Matemática Articulada à Prática Social (Maps), do Programa de Residência Pedagógica financiado pela Capes, envolvendo 24 residentes, três preceptores e um docente orientador. O projeto foi desenvolvido em três escolas públicas do município de Araraquara-SP, atendendo a alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na modalidade regular e na Educação de Jovens e Adultos. Com a implantação do ensino remoto, em razão da pandemia, as atividades tiveram que ser adaptadas a esse contexto, tendo sido focadas em estudos e na elaboração e aplicação de sequências didáticas apoiadas em videoaulas, áudios e outros materiais que pudessem ser enviados aos alunos através do celular, que era o recurso mais acessível a eles. Utilizando uma metodologia dialética, envolvendo a integração dos processos de ensino, pesquisa e extensão, o Núcleo procurou construir uma relação dialógica com as escolas-campo. Os resultados indicam que a experiência foi positiva para todos os envolvidos, apesar das circunstâncias adversas. Foram recolhidos dados importantes para a compreensão dos fenômenos ocorridos nesse período, em que os residentes puderam vivenciar, mesmo à distância, problemas enfrentados pelas escolas e conseguiram criar soluções inovadoras e fundamentadas teoricamente, como ficou evidenciado nos relatos de experiência enviados à Capes ao final do projeto. Como

¹ Departamento de Educação/Faculdade de Ciências e Letras/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Araraquara/SP/Brasil/francisco.mazzeu@unesp.br

<https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-475-2.p123-140>

conclusões, ressalta-se a importância do projeto como espaço formativo para estudantes de Pedagogia e professores da rede pública, o caráter insubstituível do ensino presencial e a necessidade de se construir ações efetivas de reforço e recuperação da aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Residência Pedagógica; ensino de Matemática; atividades remotas.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste texto é refletir sobre a experiência desenvolvida no âmbito de um Núcleo do Programa de Residência Pedagógica, implementado com recursos da Capes no período de outubro de 2020 a março de 2022 em três escolas públicas do município de Araraquara-SP, da modalidade regular e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). O projeto realizado procurou possibilitar ao 36 licenciandos do curso de Pedagogia (foram 24 bolsas, que atenderam a 30 alunos, em razão da substituição dos que se formaram, e mais seis residentes voluntários) uma ampliação da sua formação para o trabalho docente, no sentido de:

- visitar, rever e consolidar conceitos e habilidades relativas ao ensino de matemática, aspecto que por vezes não é suficientemente contemplado no currículo do curso de Pedagogia;
- aprofundar sua compreensão teórica e sua capacidade de elaboração prática no sentido de relacionar e integrar os conteúdos escolares com a prática social, na perspectiva mediadora sugerida pela Pedagogia Histórico-Crítica e pela Psicologia Histórico-Cultural;
- explorar as possibilidades de uso de novas tecnologias no ensino de matemática, como as videoaulas e os aplicativos móveis, em articulação com “velhas” tecnologias como o ábaco e outros materiais manipuláveis;
- elaborar e aplicar sequências didáticas envolvendo conceitos matemáticos em articulação com outros componentes curriculares, tendo como referência os cinco grandes temas definidos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC:

Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística;

- compreender com mais profundidade o contexto da escola pública, seus desafios e possibilidades.

- O projeto se estruturou em torno de quatro eixos de atuação:

Eixo 1: compreensão da realidade escolar, seus sujeitos e contextos socioculturais;

Eixo 2: levantamento de recursos, objetos ou instrumentos didáticos que pudessem constituir pontos de referência para a produção de atividades específicas para cada nível de ensino ou grupos específicos de alunos;

Eixo 3: elaboração e aplicação coletiva, envolvendo residentes, professores(as) e preceptores(as), de sequências didáticas para o ensino dos conteúdos previstos em cada etapa/modalidade;

Eixo 4: registro, avaliação e socialização das sequências didáticas aplicadas, dos recursos pedagógicos elaborados e das experiências realizadas, por meio de reuniões com toda a equipe, encontros, HTPCs, bem como do uso de redes sociais e outros canais de divulgação.

O conhecimento matemático é essencial para a formação humana e para a compreensão dos processos e produtos do trabalho e da tecnologia que daí resulta. Na disciplina Conteúdos, Metodologia e Prática de Ensino de Matemática, no curso de Pedagogia da FCL/Araraquara, são comuns os relatos de insegurança dos graduandos em relação aos conceitos básicos dessa disciplina, renunciando eventuais problemas no trabalho com esse componente curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados de avaliações em larga escala, como o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (Saeb) e a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), também apontam para um baixo nível de proficiência dos alunos nessa área. Sendo assim, aprimorar esse aspecto da formação do pedagogo revela-

se essencial para a melhoria desses indicadores, com implicações relevantes na prática social.

METODOLOGIA

Os projetos desenvolvidos no âmbito do Programa de Residência Pedagógica (PRP) têm sido caracterizados pela Unesp como projetos de ensino. No entanto, possuem uma dimensão de pesquisa e extensão intrínsecas. Realizam extensão porque produzem intervenções no ambiente escolar, promovendo um diálogo e troca de saberes entre a universidade e a sociedade. Envolvem pesquisa porque não se pode intervir na realidade sem conhecê-la. Portanto, a questão metodológica do projeto se apresenta como uma unidade tridimensional: pedagógica, epistemológica e teórico-prática. Para a compreensão e o trabalho com essa unidade, é importante recorrer-se às categorias do materialismo histórico dialético, como: a contradição, a mediação, a práxis etc.

Como processo de pesquisa, o trabalho realizado se insere nos quadros gerais de uma pesquisa-ação. Conforme Thiollent (1986, p. 14),

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

Em consonância com essa abordagem, o desenvolvimento do projeto em suas várias etapas e ações, desde os contatos iniciais com os gestores e professores até a aplicação de sequências didáticas, ocorreu em permanente diálogo com as escolas parceiras, estabelecendo com os professores e a equipe gestora uma relação horizontal, seguindo o modelo de “coformação”, onde universidade e escola se colocam como responsáveis pela formação dos futuros professores (Unesp, 2017).

Para tanto, o ponto de partida foram os problemas e necessidades constatados nas atividades remotas relacionadas ao ensino de matemática,

dentre os quais se pode destacar: a baixa adesão de parte dos alunos; a ausência de materiais de apoio no ambiente familiar; e, conseqüentemente, a dificuldade em se dominar conceitos fundamentais da matemática como a base decimal e o valor posicional do nosso sistema de numeração, o conceito de fração, entre outros.

Um das exigências da regulamentação do PRP, feita pela Capes, foi no sentido de adotar a BNCC (Brasil, 2017) como referência para o planejamento e as intervenções em sala de aula. No entanto, o projeto partiu da compreensão de que a BNCC oferece orientações e diretrizes para a elaboração curricular e não um currículo pronto. Considerou-se como referência o conceito proposto por Dermeval Saviani, para quem “currículo é o conjunto das atividades nucleares desenvolvidas pela escola” (Saviani, 2011, p. 15) e tem relação com o conhecimento científico e o saber erudito (Saviani, 2011, p. 14). Para esse autor, a função clássica da escola é a transmissão-assimilação do saber historicamente acumulado, permitindo às novas gerações avançarem na construção de novos conhecimentos, a partir dessa base já elaborada. Nessa perspectiva, destaca-se a importância de ancorar o domínio de habilidades e competências sugeridas explicitamente na BNCC em uma sólida formação conceitual, a fim de evitar o esvaziamento de conteúdos (Marsiglia *et al.*, 2017). Para isso os residentes foram desafiados a elaborar propostas de atividades focadas na formação de conceitos envolvendo as cinco unidades temáticas previstas na BNCC (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística). Um dos exercícios realizados coletivamente foi a identificação de conteúdos essenciais que se encontram diluídos nas habilidades apresentadas no documento da Base.

Para enfrentar as dificuldades de aprendizagem os residentes precisaram aprimorar sua formação teórica e conceitual, revendo conceitos que foram assimilados muitas vezes de forma mecânica e superficial na sua trajetória escolar. Para tanto, foram oferecidos textos e palestras sobre esses conteúdos, principalmente sobre o sistema de numeração, fundamento dos conceitos a serem assimilados posteriormente. Cada residente escolheu um dos cinco temas citados e organizou suas atividades com as professoras da escola-campo em torno desse tema. A elaboração e aplicação de sequências

didáticas partiu dos conteúdos de cada tema para buscar na BNCC as habilidades correspondentes ao ano de atuação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dificuldade preliminar enfrentada pelo projeto foi a necessidade de replanejar as ações para adaptá-las ao contexto do ensino remoto. Para entender como as professoras estavam trabalhando nesse formato, os residentes fizeram entrevistas com elas. Os resultados² revelaram vários desafios e o esforço para minimizar os prejuízos aos alunos. Em relação ao perfil das professoras das escolas-campo, a maioria é formada em universidades públicas em cursos na modalidade Normal ou Pedagogia, e já atua há mais de cinco anos na rede pública. As professoras entrevistadas geralmente têm turmas entre 17 e 27 alunos. Quando perguntadas sobre quantos alunos estavam tendo acesso às aulas remotas, a maioria respondeu que apenas alguns alunos vinham de fato acessando essas aulas regularmente; com exceção de uma professora, que tem 27 alunos e relata a participação da maioria da turma. Segundo afirmou, ela é insistente com os pais e cobra participação e realização das atividades dos alunos. Outra professora informa que, de um grupo de 17 alunos, por exemplo, apenas seis indicaram ter tido acesso às aulas remotas. De modo geral, as docentes afirmam que, no início da suspensão das aulas presenciais, houve maior participação, mas que no decorrer do tempo foi acontecendo evasão e desinteresse.

As aulas e orientações eram feitas principalmente pelo aplicativo de celular WhatsApp, pois, segundo as professoras, a maior parte dos alunos não tinha computador para ter acesso a aulas síncronas com outras plataformas. Alguns pais não tinham nem mesmo um aparelho de celular que permitisse instalar o aplicativo, então os professores tinham que ligar para dar as orientações por telefone. Geralmente não enviavam aulas em vídeo, apenas áudios explicando as atividades propostas, que seriam feitas pela criança em folhas impressas ou no livro didático. Algumas professoras

² Parte desses dados foi apresentada pelos orientandos de Doutorado Elaine de Melo Duarte e Izac Trindade Coelho, na VI Jornada Pedagógica da UEMG/Ibirité, em março de 2021.

relataram a dificuldade de alguns pais, que têm mais de um filho, para dar conta de orientá-los usando muitas vezes apenas um único aparelho celular. Houve relato de uma professora do 1º ano do Ensino Fundamental de que algumas mães se recusaram a acompanhar as atividades, alegando vários motivos: falta de tempo devido ao trabalho fora de casa, não ter jeito para ensinar, não gostar de fazer isso, ou preferir que o filho refaça a série de forma presencial.

Algumas escolas ofereceram atividades impressas para os alunos, que eram retiradas semanalmente ou quinzenalmente pelos pais. No momento da retirada, os pais devolviam as atividades já feitas. Algumas professoras também recebiam fotos das atividades realizadas, enviadas pelo celular. O processo de avaliação ocorreu por meio dessas atividades. Segundo as orientações dos órgãos de gestão, os professores não deveriam se prender à quantidade de atividades realizadas pelos alunos, mas à qualidade delas, atribuindo os seguintes conceitos: S – Satisfatório, I – Insatisfatório, e NA – Não avaliado. Ao final do ano letivo, os alunos foram automaticamente aprovados, mesmo quem entregou poucas atividades, o que gerou descontentamento em várias professoras e muitas famílias.

Quando feita a pergunta sobre o relacionamento das professoras com pais durante a pandemia, a maioria respondeu que, de certa forma, ficaram mais próximos, que o ensino remoto permitiu saber mais a realidade das famílias, mas que, por outro lado, acabou ocorrendo um distanciamento entre professores e alunos, já que eram os pais que repassavam as orientações dos professores para os filhos, o que tornava impossível saber se as atividades eram mesmo realizadas pela própria criança. Sobre os pontos negativos e positivos do ensino remoto, as professoras consideram que um ponto positivo é que supõem que, a partir de agora, serão mais valorizadas e que ocorreu maior aproximação com as famílias. Os pontos negativos apontados foram: excesso de trabalho, pois recebiam mensagem dos pais e atividades a serem corrigidas a todo momento e até aos finais de semana, e muitas, por trabalharem em duas escolas, tiveram sua carga de trabalho e de horário muito intensificada. Outro ponto negativo relatado pela maioria é a falta de interação entre professores e alunos, além das dificuldades de aprendizagem que não podiam ser acompanhadas mais de perto, e da falta

de comprometimento de alguns dos pais em ajudar com a educação dos filhos no momento da pandemia.

O projeto teve também que lidar com as dificuldades de realizar as suas atividades de forma remota. Para facilitar os trabalhos, foi utilizada a plataforma do Google, disponibilizada pela Unesp, com a criação de uma sala no Google Classroom, reuniões pelo Meet e armazenamento de arquivos no Drive. A fim de possibilitar um contato inicial com a escola, os residentes buscaram fazer a leitura do PPP, o que foi mais viável em uma das escolas, que acabara de atualizar o documento. Em outras, estava desatualizado ou ainda estava em processo de reelaboração. Foi estabelecida uma rotina de trabalho, com reuniões quinzenais ou semanais com as preceptoras e com o grupo todo. Nessas reuniões, eram feitos o planejamento e a avaliação do andamento das atividades com as escolas. A partir das dificuldades constatadas pelos residentes, foram promovidas três palestras sobre conceitos matemáticos e uma sobre o processo de elaboração de videoaulas. Para complementar a formação dos residentes e fortalecer a articulação do projeto com o curso de Pedagogia, foi oferecida uma disciplina optativa intitulada “Recursos didáticos e tecnológicos para a alfabetização e o ensino de matemática”. Os residentes elaboraram mais de 30 planos de aula e sequências didáticas, tendo como destaque a produção de vídeos de conteúdo e outros materiais de apoio, vinculados ao respectivo plano. As videoaulas criadas foram inseridas em um canal na internet (www.youtube.com/channel/UCW2lb5dPe9EyoYpoyf_obpw), ficando disponíveis para acesso aos interessados.

DIFICULDADES E DESAFIOS ENFRENTADOS

Destacam-se, nesse tópico, os principais desafios encontrados no decorrer do projeto e as estratégias usadas para enfrentá-los:

1. Interação dos residentes com os alunos e a escola no contexto das atividades remotas

Conforme relatado pelas professoras, nas entrevistas, muitos alunos (crianças, jovens ou adultos) não conseguiram acompanhar o ensino

remoto, ficando com pouco contato com a escola e com a professora, em razão de limitações no acesso à internet, dificuldades socioeconômicas, falta de apoio e condições da família para ajudar nas tarefas, entre outros problemas. Embora as escolas tenham fornecido materiais impressos para serem retirados pelo aluno ou pela família em momentos determinados, para as atividades de ensino foram utilizadas, como ferramentas principais, as videoaulas disponíveis em plataformas como a Central de Mídias e redes sociais para se estabelecer o contato com os alunos. No entanto, os relatos das professoras apontam que a interação nesses espaços virtuais ficou muito aquém do esperado. Sendo assim, quando os residentes se integraram a esse processo, acabaram enfrentando os mesmos obstáculos. No caso das escolas que trabalham com crianças, essa dificuldade foi maior, uma vez que havia restrições para que os residentes pudessem contatar diretamente os alunos, fato que não ocorreu no caso da Educação de Jovens e Adultos.

O enfrentamento deste desafio envolveu várias ações articuladas. Uma das opções adotadas foi a produção de sequências didáticas e recursos a serem utilizados nas escolas no formato de materiais audiovisuais, como pequenos vídeos e áudios com duração aproximada de 10 minutos, que pudessem ser disponibilizados para acesso por meio de telefones celulares, já que esse foi o recurso tecnológico mais comum utilizado pelos alunos. Nas sequências didáticas elaboradas e aplicadas, os residentes estabeleceram uma estrutura básica que consistia no envio de uma explicação geral em áudio ou em vídeo acompanhada de uma atividade a ser impressa em casa, fotografada e enviada, ou uma atividade já disponível no material didático em poder dos alunos. Todas as propostas de materiais e recursos eram enviadas previamente para análise da professora, da preceptora e do docente orientador.

Os relatos dos residentes apontam que o retorno obtido após o envio dessas atividades não foi muito significativo, embora esse problema estivesse sendo vivenciado também pelas professoras da escola. Outra estratégia adotada foi enviar atividades diretamente para professora, que poderia reformular e enviar para a turma, aumentando a chance de um retorno.

De modo geral, a constatação foi de que, apesar do esforço das professoras, da equipe escolar e dos residentes, ocorreram severos prejuízos

na aprendizagem dos alunos durante a suspensão das aulas presenciais. As atividades remotas conseguiram minimizar esse prejuízo apenas nos casos em que os alunos possuíam melhores condições socioeconômicas e suporte familiar.

2. Mudanças constantes na programação das escolas

Outro desafio enfrentado foram as constantes mudanças na programação das escolas e nas orientações adotadas em relação à pandemia. Especialmente na rede municipal, ocorreram mudanças nos materiais didáticos adotados e nos procedimentos das aulas remotas. Em alguns momentos foi autorizado um retorno presencial, com posterior suspensão das aulas. Ao final do ano de 2021, as escolas das duas redes retomaram as atividades presenciais, mas a Unesp manteve por mais tempo a suspensão, gerando um descompasso, pois, com o retorno, as escolas abandonaram o contato por redes sociais e o envio de materiais, sendo, em alguns casos, vedado aos professores continuar com esse tipo de atividade remota.

Esse quadro provocou a necessidade de um replanejamento constante da ação dos residentes para se adaptarem a cada novo cenário definido. Também foi possível notar uma grande sobrecarga de trabalho das professoras, como relatado por elas, com atendimento a alunos fora do período regular das aulas, elaboração de atividades diárias, atendimento aos sistemas de controle das redes de ensino, que se tornaram mais detalhados e exigentes, aprendizado acelerado no domínio de novas tecnologias, como a produção de videoaulas, entre outras demandas; sobrecarga essa que diminuiu a sua disponibilidade para atender e orientar os residentes. Uma das saídas foi sugerir aos residentes que tomassem a iniciativa de propor atividades, sequências didáticas e materiais, preferencialmente com mais de uma opção, para que as professoras pudessem escolher o que poderia ser usado com os alunos, o que acabou sendo um exercício importante para que os residentes pudessem perceber e aprimorar a viabilidade prática das suas propostas. Em contrapartida, os residentes deram auxílio a algumas delas quanto ao uso dos recursos tecnológicos.

3. Falta de domínio da leitura pelos alunos

Se o domínio dos conceitos matemáticos se mostrou precário no período pandêmico, o mesmo ocorreu até em grau mais elevado com o domínio do sistema alfabético de escrita, o que limitou, por exemplo, a autonomia dos alunos para lerem enunciados de atividades ou questões. As escolas reivindicaram uma atuação dos residentes que contemplasse também esse componente curricular, o que levou à elaboração de algumas atividades interdisciplinares. Um exemplo dessas atividades foi o “baralho narrativo”, material elaborado pela residente Vanessa Nakano Tobara e pelo docente orientador para trabalhar, de forma integrada, a leitura de contos tradicionais e palavras com conceitos da álgebra como a variável oculta, a análise combinatória e o reforço ao uso dos números. Utilizando como base a história do Patinho Feio, a residente produziu um conjunto de cartas com personagens, ações, lugares e acontecimentos que as crianças utilizaram para, num primeiro momento, compreender melhor a narrativa e, num segundo momento, recombinar esses elementos para criar novas histórias.

Para desenvolver o baralho narrativo foi utilizada como referência inicial a proposta das “Cartas de Propp” sugeridas por Gianni Rodari em seu livro *Gramática da Fantasia* (Rodari, 1982). O autor se fundamentou nos estudos sobre a morfologia dos contos de fadas russos feita por Vladimir Propp (Propp, [1928] 2006). Também foi usado como referência o material apresentado na dissertação de mestrado de Prando (2019), para a montagem das cartas do baralho narrativo com a técnica de colagem. A Figura 1 mostra algumas das cartas elaboradas.

Figura 1 – Cartas do baralho narrativo, elaboradas pela residente



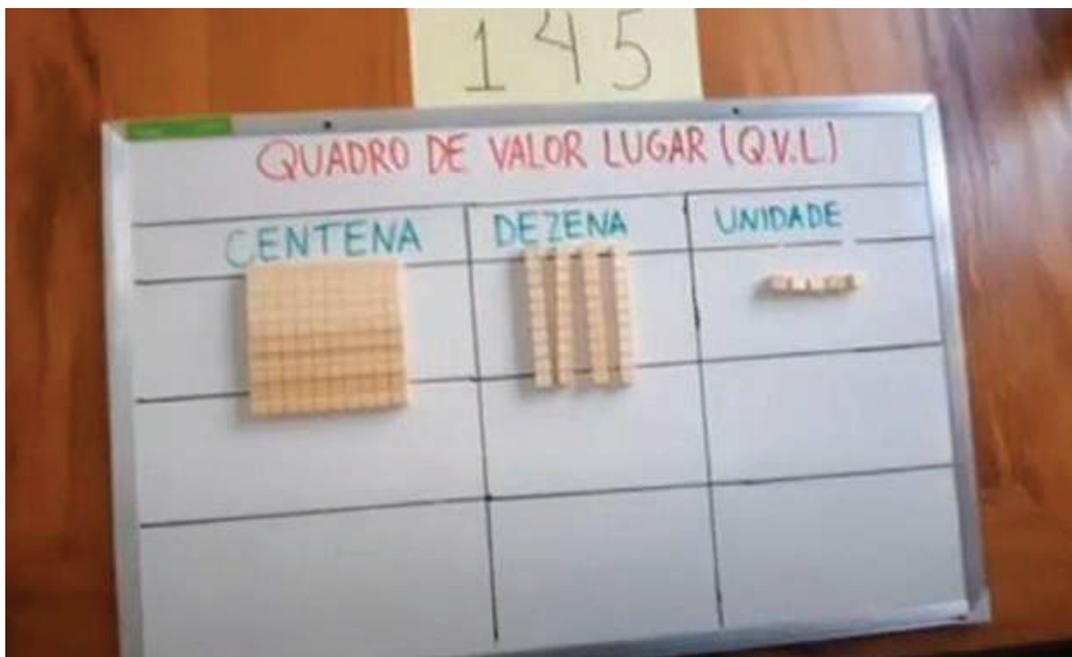
Fonte: Relato de experiência de Vanessa N. Tobar, enviado à Capes em abril de 2022.

O material foi aplicado pela residente na etapa final do projeto, quando foi possível, por um breve período, desenvolver algumas atividades presencialmente. Foram feitas atividades de contagem, comparação, com especial atenção ao uso da carta “X”, a carta desconhecida, que poderia ser usada pela criança como qualquer personagem, ação, lugar ou acontecimento. Uma das crianças decidiu que a carta representaria a reconciliação do patinho com os irmãos que zombaram dele. Outra sugeriu que representasse o momento em que o patinho cresce e se casa, vivendo feliz para sempre. O principal resultado é que compreenderam a ideia de que a carta X poderia assumir diferentes valores dependendo das circunstâncias.

4. Dificuldades dos alunos em várias séries com conceitos fundamentais da matemática

A formação de conceitos matemáticos pelos alunos constitui um dos objetivos centrais desse componente curricular. Como explica Vigotski (2001), a formação de conceitos científicos requer um ensino sistemático e altera todo o processo de pensamento da criança, relacionando-se dialeticamente com os conceitos cotidianos, que se formam pela atividade prática e o convívio social da criança. O que foi relatado pelos residentes foram grandes dificuldades das crianças para utilizar o sistema de numeração, revelando falta de domínio dos seus princípios básicos. Analisando os materiais didáticos utilizados nas escolas-campo e algumas atividades aplicadas pelas professoras, foi possível verificar a ausência de um trabalho mais sistemático com os conceitos fundamentais do sistema de numeração, particularmente a noção de valor posicional. Uma das residentes abordou com mais detalhe esse tema e produziu uma sequência didática com videoaulas baseada no chamado “material dourado”, que aparece corriqueiramente nas escolas e nos livros didáticos de matemática dos anos iniciais. Dada a importância desse conteúdo para o desenvolvimento posterior do ano, formando parte essencial do que se poderia chamar de alfabetização matemática, foi realizado um trabalho específico de estudos e discussão desses conceitos, envolvendo palestras sobre o assunto, estudo de textos de Duarte (1985a, 1985b), e análise conjunta com os residentes e preceptoras do material dourado e da abordagem predominante no ensino. Nesses estudos de textos e palestras, foi apresentado o ábaco como material alternativo para apoiar o ensino desses conceitos. Foram apontadas as principais diferenças entre o ábaco e o material dourado, esclarecendo que este último baseia-se no conceito de agrupamento, que é conflitante com a ideia de valor posicional, apresentando-se com mais clareza no ábaco. Na Figura 2, aparece um uso comum do material dourado, inserindo seus elementos (cubinhos, barrinhas e placas) no Quadro Valor de Lugar (QVL).

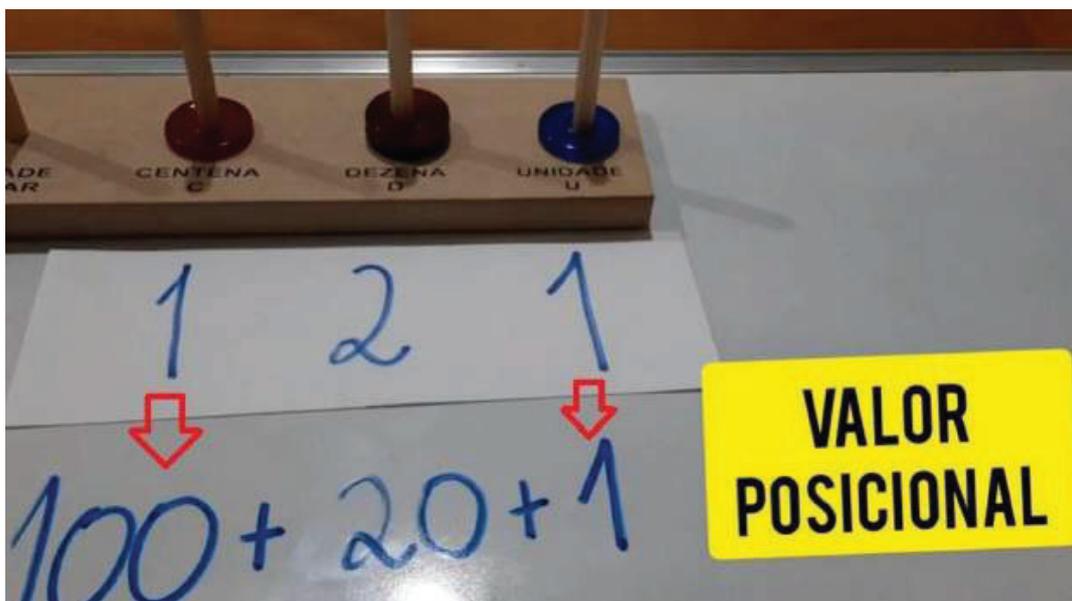
Figura 2 – Representação do número 145 com o material dourado e o quadro valor de lugar



Fonte: Relato de experiência da residente Mariana Zaváglio de Carvalho, enviado à Capes em abril de 2022.

Pode-se notar aí um conflito entre os conceitos implícitos no QVL e o material dourado. Neste último, por exemplo, as barrinhas constituem um agrupamento de 10 cubinhos, correspondendo, portanto, a dez unidades ou uma dezena, independentemente da posição que ocupam no QVL. Se, inadvertidamente, a barrinha fosse colocada na posição correspondente às unidades, seu valor não se alteraria, continuaria sendo dez. Da forma como foi usada, uma barrinha colocada na posição das dezenas corresponderia, na verdade, a 100 unidades e não a dez. O material dificulta, portanto, a formação do conceito de valor posicional em que nosso sistema de numeração se baseia. O mesmo não ocorre com o ábaco, como se pode ver na figura 3.

Figura 3 – Representação do número 121 no ábaco



Fonte: Relato de experiência da residente Mariana Zaváglio de Carvalho, enviado à Capes em abril de 2022.

É possível perceber, nesse caso, uma coerência da representação no ábaco e nos símbolos gráficos, pois temos duas peças na posição das dezenas, correspondendo a 20 unidades, e uma peça na casa das centenas, equivalendo a 100 unidades. Portanto, o que determina o valor de cada peça não são suas características visuais, o que reforçaria na criança o uso do que Vigotski (2001) denominou “pensamento por complexos”, e sim sua posição relativa, o que configura um nível mais elevado de abstração, próprio do pensamento por conceitos. É através desse engenhoso processo de representação, resultado de milhares de anos de conhecimentos acumulados pela humanidade, que se pode dispor de um sistema que permite registrar qualquer quantidade utilizando somente dez algarismos.

A partir desses debates teórico-metodológicos, os residentes reformularam suas propostas de intervenção, utilizando o ábaco como suporte para a explicação dos princípios do sistema de numeração. As preceptoras relataram que sabiam da existência desse recurso, mas não utilizavam em sala de aula por não estar presente nos materiais e propostas oficiais. Indicaram a intenção de passar a adotar como recurso tanto para ensinar esse conteúdo, quanto para ajudar alunos com dificuldades ou

defasagens na aprendizagem. Esse exemplo demonstra a necessidade de aprofundamento conceitual e metodológico na formação dos pedagogos, bem como o caráter formativo do PRP também para as professoras das escolas- campo.

CONCLUSÕES

Avaliando as atividades desenvolvidas no Núcleo durante o período 2020-2022 é possível fazer um balanço positivo, apesar dos grandes limites que o contexto da pandemia impôs. O ensino de matemática possui uma presença limitada no currículo do curso de Pedagogia, dada a necessidade de atender a muitos ditames legais, e o projeto enriqueceu bastante a formação dos estudantes residentes, e também das preceptoras, em relação ao trabalho com esse componente.

A experiência do ensino remoto, ainda que tenha havido um grande empenho das professoras que se dedicaram a produzir atividades e aprenderam a lidar com recursos tecnológicos, como aplicativos para a produção de videoaulas, uso das redes sociais para interagir com os alunos etc., demonstrou o caráter insubstituível do ensino presencial. As crianças em pior situação socioeconômica ficaram parcial ou totalmente excluídas das atividades remotas, agravando as desigualdades educacionais já existentes.

Ao final do projeto, quando houve o retorno a certa normalidade nas escolas públicas, foi possível perceber um esforço para promover ações de recuperação da aprendizagem, o que tem prosseguido até o momento, porém com muitas dificuldades, sobretudo pela falta dos investimentos necessários em contratação de docentes, recursos didáticos, auxílio com transporte e alimentação dos alunos para realizarem atividades no seu contraturno, e até mesmo vestimentas para a chegada dos meses de inverno, dada a nítida pauperização das famílias ocorrida nos últimos anos. Essa realidade foi objeto de reflexão pelos participantes do projeto, no sentido de renovar o compromisso com a escola pública, com a redução

das desigualdades e com a luta por melhores condições de trabalho para todos os docentes.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. *Base Nacional Comum Curricular*. Secretaria de Educação Básica e Conselho Nacional de Educação. Brasília: SEE/ CNE, 2017.
- DUARTE, Newton. Recriando o ábaco e o sistema de numeração. *Educação & Sociedade*, Revista Quadrimestral de Ciências da Educação, São Paulo, v. 20, p. 141 - 157, 1985a.
- DUARTE, Newton. O ensino de adição e subtração para alfabetizando adultos. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v.66, n. 154, p. 448-475, 1985b.
- MARSIGLIA, A.; PINA, L.; MACHADO, V.; LIMA, M. Os Pressupostos Filosóficos da Base Curricular Comum Nacional (BNCC). *Germinar: Marxismo e Educação em Debate*, Salvador, v. 9, n. 1, p. 107, 2017.
- PRANDO, Fabiana Corrêa. *Narrativa e Resiliência: a invenção de si*. Um estudo das narrativas produzidas a partir do jogo Enredo. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.
- PROPP, V. *Morfologia do conto*. Brasília: Editora CopyMarket.com, 2001.
- RODARI, Gianni. *Gramática da Fantasia*. Tradução de Antonio Negrini; direção da coleção de Fanny Abramovich. São Paulo: Summus Editorial, 1982.
- SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 2. ed. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1986.
- UNESP. *Princípios Norteadores à Política Institucional de Formação de Professores*. São Paulo: Unesp, 2017.
- VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

