FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA A PARTIR DAS HISTÓRIAS DE SALA DE AULA

Maria Cezar de Sousa [1]

1 INTRODUÇÃO

O ensino das operações fundamentais exige mais do que a apresentação de procedimentos convencionais. Ao realizar uma adição ou subtração com reagrupamento, o estudante precisa compreender a organização decimal e posicional dos números, bem como as equivalências entre unidades, dezenas e centenas. Quando o ensino se restringe a comandos como “vai um” ou “empresta um”, a regra pode ser reproduzida sem que o significado matemático seja apropriado.

Dois episódios de ensino, ocorridos em contextos e momentos históricos diferentes, permitem examinar esse problema. No primeiro, um trabalhador rural que frequentava aulas de Educação de Jovens e Adultos questionou um resultado obtido por meio do algoritmo da adição. No segundo, uma estudante de Pedagogia produziu uma resposta incorreta a uma subtração porque invertia a ordem das parcelas em cada coluna sempre que o algarismo superior era menor. Em ambas as situações, a professora buscou compreender a estratégia utilizada e recorreu a representações do sistema monetário para discutir o reagrupamento.

A questão norteadora é: de que maneira a análise das dificuldades e dos conhecimentos experienciais dos estudantes pode subsidiar a mediação pedagógica no ensino da adição e da subtração com reagrupamento? O objetivo é analisar comparativamente dois episódios pedagógicos, identificando como a escuta dos raciocínios, a problematização do erro e o uso contextualizado do sistema monetário contribuíram para a reflexão sobre o Sistema de Numeração Decimal e a prática docente.

A aproximação dos episódios não pretende equiparar a EJA à formação inicial de professores, tampouco afirmar que as experiências produziram resultados equivalentes. Interessa examinar convergências e especificidades de situações em que a explicação do estudante transformou o encaminhamento didático.

2 METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Este texto articula dois relatos de experiência por meio de uma leitura qualitativa, retrospectiva, interpretativa e comparativa. Não se trata de uma intervenção planejada conjuntamente, nem de experimento com grupos equivalentes. A unidade de análise é o

[1] Doutora em Educação pela UFRJ, Professora Associada II da UFPI. mariacezar@ufpi.edu.br

episódio pedagógico, entendido como situação em que uma dificuldade explicitada pelo estudante provoca investigação do raciocínio e revisão da mediação.

O primeiro episódio ocorreu no final da década de 1970, na localidade Curralinho, município de Patos do Piauí, em aulas noturnas realizadas em espaço improvisado com oito trabalhadores rurais, de 18 a 50 anos, sem escolarização formal anterior. As aulas transcorreram durante aproximadamente um mês. O relato foi reconstruído a partir de cadernos de planejamento preservados e da memória reflexiva da professora. A operação 248 + 208 foi tomada no texto de origem como representação do equívoco, sem garantia de reprodução exata do registro original.

O segundo episódio ocorreu em 2024, na disciplina Didática da Matemática do curso de Pedagogia do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros da UFPI, em Picos. Uma estudante, diante de 310 − 148, apresentou 238 como resultado. O texto de origem informa a utilização de registros em diário de bordo da professora e menciona a orientação de Bardin (2016) na organização da análise.

Para a integração, os episódios foram examinados segundo quatro eixos: (a) natureza do erro e conhecimentos mobilizados; (b) diálogo e investigação do procedimento; (c) uso do sistema monetário para representar trocas; (d) aprendizagens e implicações para a docência. A comparação é analítica, não estatística. Os limites dos registros retrospectivos e das narrativas devem ser considerados na interpretação.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Sistema de Numeração Decimal e compreensão dos algoritmos

O Sistema de Numeração Decimal organiza-se por agrupamentos de base dez e pelo valor posicional dos algarismos. Dez unidades equivalem a uma dezena e dez dezenas equivalem a uma centena; essas relações fundamentam tanto o transporte de uma dezena na adição quanto a decomposição de uma ordem na subtração. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), retomados no relato sobre subtração, destacam a relevância de diferentes procedimentos de cálculo e de recursos para construir o significado das operações.

Na adição, o reagrupamento transforma dez unidades de uma ordem em uma unidade da ordem seguinte. Na subtração, uma unidade de ordem superior pode ser decomposta em dez unidades da ordem imediatamente inferior, preservando-se o valor do número. A representação concreta somente se torna pedagogicamente produtiva quando suas relações com os registros simbólicos são explicitadas (LORENZATO, 2008; 2010).

3.2 Erro, escuta e avaliação mediadora

A análise de erros permite investigar procedimentos, hipóteses e dificuldades conceituais, em vez de reduzir a avaliação à oposição entre certo e errado (CURY, 2019; PINTO, 2000). Na perspectiva diagnóstica de Luckesi (2011), a informação obtida deve

orientar decisões de ensino. Hoffmann (2001; 2014) contribui para compreender a avaliação como acompanhamento e mediação do processo de aprendizagem.

O erro não é, por si só, garantia de aprendizagem: é necessário solicitar explicações, confrontar procedimentos com os significados das operações e oferecer oportunidades de reorganização do pensamento. Em ambos os episódios, a pergunta da professora sobre como o cálculo foi realizado abriu espaço para identificar o ponto de ruptura entre a regra memorizada e a estrutura decimal.

3.3 Saberes experienciais e formação docente

Freire (1996) ressalta o respeito aos saberes dos educandos e o caráter recíproco da relação entre ensinar e aprender. D'Ambrosio (2019) oferece subsídios para considerar as práticas matemáticas presentes em diferentes grupos culturais, sem confundi-las com a sistematização escolar. Assim, as experiências de comércio e de uso do dinheiro podem servir de ponto de partida para investigar o cálculo escrito.

A reflexão sobre a prática também constitui dimensão formativa. A narrativa de episódios pedagógicos, discutida por Bolívar (2002), pode favorecer a análise crítica das escolhas docentes. No caso da formação em Pedagogia, as dificuldades de uma futura professora com a subtração tornam visível a necessidade de articular conhecimento matemático e conhecimento didático.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Adição na EJA: a dezena que não foi incorporada

No episódio da EJA, o estudante, reconhecido pela experiência em atividades comerciais, questionou a conta apresentada na aula anterior. Para 248 + 208, encontrou 446, embora esperasse 456. Seu procedimento somava 8 + 8 = 16, registrava 6 e dizia "vai um", mas, na coluna das dezenas, computava apenas 4 + 0, deixando de acrescentar a dezena formada. O questionamento revelou uma distância entre a linguagem do algoritmo e a compreensão do valor posicional.

Em lugar de encerrar a discussão por autoridade, a professora perguntou como o cálculo havia sido feito. A estratégia de mediação mobilizou equivalências entre cédulas do sistema monetário vigente, em cruzeiros: dez unidades monetárias de um cruzeiro correspondiam a uma de dez, e dez cédulas de dez correspondiam a uma de cem. A troca de dez unidades por uma dezena permitiu explicar por que a nova dezena deveria ser incorporada à ordem correspondente.

Matematicamente, 248 + 208 = 456: as 16 unidades são reagrupadas em uma dezena e seis unidades; as quatro dezenas iniciais, somadas à dezena reagrupada, perfazem cinco dezenas; as centenas totalizam quatro. A experiência comercial do estudante não dispensava a aprendizagem da notação escolar, mas oferecia critérios para contestar um resultado incompatível com suas práticas de cálculo.

Conforme a reconstrução apresentada no relato original, os estudantes reconheceram a origem do equívoco após a atividade. Essa conclusão deve ser entendida como interpretação retrospectiva da professora, não como medida independente de aprendizagem duradoura.

4.2 Subtração na Pedagogia: a inversão dos algarismos

No segundo episódio, a estudante foi convidada a resolver uma situação de pagamento de R$ 148 com R$ 310. Ela registrou 238, explicando que, quando o algarismo de cima era menor, retirava o menor do maior: $8 - 0 = 8$ nas unidades e $4 - 1 = 3$ nas dezenas, mantendo $3 - 1 = 2$ nas centenas. O procedimento revela a aplicação indevida de uma regra coluna a coluna, sem considerar o sentido da subtração nem o valor posicional.

A professora perguntou sobre a inversão das ordens e escutou a justificativa da estudante, que se apoiava na ideia escolar de que só se pode retirar de quem tem. Em seguida, propôs representar a operação com dinheiro. A estudante começou pagando R$ 100, restando R$ 210 para pagar R$ 48; depois realizou trocas entre cédulas de cem e de dez e entre dezenas e unidades. Ao final, identificou R$ 162 como troco e buscou relacionar as trocas ao cálculo escrito.

A decomposição do número pode ser representada por 310 = 2 centenas + 10 dezenas + 10 unidades, após as trocas necessárias. Subtraindo oito unidades, quatro dezenas e uma centena, restam uma centena, seis dezenas e duas unidades: $310 - 148 = 162$. Diferentemente do episódio da adição, a dificuldade central não era esquecer de incorporar uma ordem formada, mas inverter os algarismos em vez de decompor ordens preservando o valor do minuendo.

O relato registra que a estudante conseguiu verbalizar a relação entre trocas monetárias e algoritmo. Essa evidência indica compreensão no episódio observado, mas não permite concluir, sem acompanhamento posterior, que a dificuldade foi definitivamente superada.

4.3 Convergências e diferenças entre os episódios

As duas situações apresentam uma convergência: os estudantes dominavam fragmentos da linguagem operatória, mas não articulavam adequadamente esses procedimentos ao princípio decimal. Na EJA, o “vai um” foi anunciado e não incorporado; na Pedagogia, a impossibilidade de subtrair diretamente um algarismo menor de outro maior levou à inversão dos termos da coluna. Os erros são distintos e, justamente por isso, reforçam a necessidade de diagnóstico específico.

Outra convergência está no papel da escuta. Ao solicitar a explicitação do procedimento, a professora passou a dispor de informação que o resultado isolado não fornecia. O recurso monetário não foi empregado como ilustração genérica: foi escolhido

por sua proximidade com as experiências dos estudantes e associado explicitamente às equivalências do sistema decimal.

As diferenças também são decisivas. O episódio da EJA ocorreu em contexto de acesso precário à escolarização, com estudantes trabalhadores rurais e moeda histórica diferente; o da Pedagogia envolveu uma estudante universitária em formação para a docência, diante de dificuldades remanescentes de sua escolarização. No primeiro caso, o estudante contestou o ensino; no segundo, a professora identificou o procedimento inadequado ao dialogar com a estudante. Esses contextos não devem ser apagados em uma narrativa homogênea.

A comparação sugere que a análise de erros pode atuar tanto no ensino de jovens e adultos quanto na formação inicial de professores, desde que as intervenções considerem o significado particular de cada resposta. Também mostra que o sistema monetário não ensina sozinho: o trabalho docente consiste em tornar explícita a correspondência entre trocas materiais, composição decimal e escrita algorítmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa dos dois episódios permite responder à questão orientadora: as dificuldades e estratégias dos estudantes podem subsidiar a mediação quando são investigadas por meio de perguntas, relacionadas a seus conhecimentos experienciais e transformadas em oportunidades de explicitação das propriedades do Sistema de Numeração Decimal. Na adição, a intervenção voltou-se à incorporação da dezena reagrupada; na subtração, à decomposição de ordens sem alteração do valor total.

A principal contribuição da articulação está em mostrar que erros aparentemente elementares podem revelar diferentes formas de apropriação parcial de regras escolares. Reconhecer essas diferenças ajuda a evitar explicações padronizadas e favorece a construção de intervenções mais ajustadas ao raciocínio efetivamente mobilizado. A aproximação entre Matemática escolar e situações monetárias foi relevante porque os recursos foram acompanhados de diálogo e sistematização.

Para a formação docente, os episódios evidenciam a necessidade de compreender os conceitos matemáticos ensinados, examinar criticamente expressões rotineiras como “vai um” e “empresta um” e acolher dúvidas como informação para replanejar o ensino. As experiências também mostram que professores podem aprender com a contestação e com os procedimentos dos estudantes.

Como limitações, destacam-se a reconstrução memorialística do episódio histórico, a dependência de registros docentes no episódio universitário, a ausência de instrumentos comuns de avaliação e a impossibilidade de atribuir efeitos duradouros às intervenções. Assim, o artigo não generaliza resultados; propõe uma interpretação de duas

situações que podem alimentar reflexões e novas investigações sobre o ensino das operações fundamentais.

Palavras-chave: Educação Matemática; Análise de erros; Adição e subtração com reagrupamento; Sistema de Numeração Decimal; Mediação pedagógica.

REFERÊNCIAS

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

BOLÍVAR, A. **Profissão professor**: o itinerário profissional e a construção da escola. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CURY, Helena Noronha. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

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

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. Porto Alegre: Mediação, 2001.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 33. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. São Paulo: Autores Associados, 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2011.

PINTO, Neuza Bertoni. **O erro como estratégia didática**: estudo do erro no ensino da matemática elementar. Campinas, SP: Papirus, 2000.

SOUSA, M. C. de. **O conhecimento disciplinarizado em Matemática**: os discursos que produzem e são produzidos no Curso de Pedagogia da UFPI (1984–2014). Tese (Doutorado) — UFRJ, Rio de Janeiro, 2016.