

A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE PESSOAS JOVENS E ADULTAS

*Liliane Maria Teixeira de Lima*⁷³

Introdução

O processo de pesquisa aqui focalizado, tem como sujeitos alunos e alunas dos Cursos de Formação de Educadores de Pessoas Jovens e Adultas, que participam de programas sob a coordenação pedagógica do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Educação de Jovens e Adultos e Educação Popular (NUPEP), quais sejam: Programa Nacional de Educação da Reforma Agrária (PRONERA) e Programa Alfabetização Solidária (PAS).

O NUPEP é o núcleo responsável, no Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco, pelo movimento Pró- Educação de Pessoas Jovens e Adultas. A abrangência das ações que empreende, envolve coordenação pedagógica de projetos de ensino, pesquisa e extensão, os quais congregam professores da própria universidade e de organizações sediadas no estado de Pernambuco. No âmbito dessas ações podem ser citados os Cursos de Formação de Educadores de Pessoas Jovens e Adultas, destinados especialmente para os monitores do PRONERA e do PAS. Estes cursos concentram ações de coordenação pedagógica diversificadas, não sendo direcionados apenas para o ensino, contribuindo, portanto, para as inter-relações entre as diferentes dimensões da docência. Através dessa coordenação pedagógica, o NUPEP beneficia quarenta e dois assentamentos junto ao PRONERA e ainda, quatorze municípios do estado de Pernambuco e dois localizados no estado do Ceará, junto ao Programa Alfabetização Solidária.

Os cursos de formação de monitores possuem uma configuração pedagógica que se concretiza por meio de seis áreas de conhecimento voltadas para a educação de jovens e adultos, quais sejam: Fundamentos da Educação, Ciências Sociais, Arte-Cultura, Ciências Naturais, Português e Matemática. Essas áreas do conhecimento estão inseridas, de forma integrada, em dez temáticas gerais, denominadas módulos pedagógicos, a saber: a historicidade do ser humano (módulo 1); a sociabilidade do ser humano (módulo 2); o ser humano descobrindo e transformando a natureza: conhecimento e política (módulo 3); o ser humano e a natureza em transformação: a cultura (módulo 4); o ser humano e o meio ambiente natural e cultural (módulo 5); o ser humano, a organização e as relações sociais (módulo 6); o ser humano e a produção do espaço (módulo 7); as organizações populares no entorno social (módulo 8); o ser humano, suas lutas e conquistas: a qualidade de vida, o equilíbrio / desequilíbrio ecológico (módulo 9); o governo da sociedade, os serviços públicos (módulo 10).

Os módulos pedagógicos visam garantir a satisfação das necessidades básicas de aprendizagem de pessoas jovens e adultas, indispensáveis a uma vida digna no mundo moderno. Os mesmos correspondem ao Ensino Fundamental e encontram-se organizados em cinco blocos de aprendizagens ou níveis, correspondendo cada, a dois módulos pedagógicos. Nesse caso, o Nível I, congrega os módulos 1 e 2, o Nível II, os módulos 3 e 4 e assim por diante até finalizar com o Nível V, o qual envolve os módulos 9 e 10. Cada um desses níveis de escolaridade deve garantir a vivência adequada dos conteúdos requeridos, buscando o desenvolvimento de uma formação com qualidade. A metodologia pedagógica básica é centrada em “oficinas de aprendizagem”.

A hipótese básica de trabalho nos Cursos de Formação de Monitores providos pelo NUPEP de acordo com Souza (1999) consiste em assumir que,

⁷³ Universidade Federal de Pernambuco/Centro de Educação.

“uma atividade ou situação tem um potencial educativo, especificamente, se contribuir para a humanização. Trabalhamos com a convicção de que a educação escolar pode contribuir com a CONSTRUÇÃO DA HUMANIDADE DO SER HUMANO” (grifos do autor).

Os fundamentos básicos da educação colocados como eixos norteadores na condução dos trabalhos, buscam a implementação de uma prática pedagógica que contribua para a construção da humanidade do ser humano, sendo considerado este processo enquanto algo inconcluso e em constante movimento. Tais aportes teóricos tomam como base as idéias teóricas de Freire (1978; 1996) e remetem para considerações importantes no âmbito escolar. Em particular, para as relações entre os saberes que as pessoas jovens e adultas, com pouca escolarização, já dominam e os significados que são continuamente construídos e reconstruídos em sala de aula.

Cognição matemática na EJA: cálculo mental e construção de significados

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Esta frase de Paulo Freire (1996), envolve uma concepção de conhecimento como algo que não se encontra pronto e acabado e que também não está dado *a priori*. Ensinar, nesta perspectiva, exige pesquisa e respeito aos saberes prévios que os sujeitos possuem, e principalmente à consciência do inacabamento do ser humano.

As idéias de Freire a respeito da inconclusão do ser humano remetem para a constatação de que a natureza humana se constrói socialmente. A educação emerge, a partir de tal constatação, como processo que possibilita a formatação humana. Em casa, no trabalho, com os amigos, na escola, enfim, nas várias atividades humanas que vivenciamos no nosso dia-a-dia, experienciamos situações que vão contribuindo para nos moldar como pessoas no mundo. Essa educação que recebemos, pode contribuir tanto para a nossa humanização como pode também ser desumanizadora.

Uma prática pedagógica voltada apenas para a transmissão de conteúdos, tendo como cerne do processo didático a invocação de processos de memorização e uso de regras sintáticas, dificulta o desenvolvimento da humanização do ser humano. É o caso, por exemplo, do que ocorre na maioria das escolas, onde é usual observamos a veiculação do conhecimento matemático se concretizar como algo destituído de significados.

A matemática enquanto fenômeno ocorrendo na vida cotidiana de pessoas jovens e adultas, que não tiveram oportunidade de experienciar a escolarização formal, ou tiveram que parar de estudar por motivos relacionados a questões econômicas de sobrevivência, encontra-se direcionada para a resolução de problemas práticos.

Carraher, Carraher e Schliemann (1988), realizaram um estudo onde analisaram as habilidades e estratégias utilizadas para resolver um problema de marcenaria, por um grupo de marceneiros profissionais e um grupo de aprendizes de marcenaria. Os marceneiros profissionais tinham de zero a seis anos de experiência escolar, enquanto os aprendizes freqüentavam o sistema regular de ensino e recebiam treinamento em um curso profissionalizante. O objetivo do estudo era analisar a contribuição da escolarização formal, em contraste com a contribuição da experiência de trabalho na resolução do problema. O problema consistia em calcular quanta madeira era preciso comprar para construir cinco camas, de acordo com um desenho apresentado aos sujeitos durante o experimento. Os resultados obtidos no estudo revelaram a busca, pelos sujeitos, de uma resposta relacionada as suas experiências diárias. Os marceneiros profissionais buscaram um lista de peças-padrão a serem compradas, enquanto os aprendizes tentaram encontrar as medidas de um único bloco de madeira do qual as partes necessárias para construir as camas seriam retiradas. O uso do cálculo mental, envolvendo processos de multiplicação, foi mais efetivado pelos profissionais do que pelos aprendizes (92% contra 42%).

Os resultados desse estudo colocam em evidência a importância do cálculo mental em situações que envolvem a resolução de problemas práticos. No processo de compra e venda numa feira e no cálculo da área de um terreno, por exemplo, o cálculo mental e o uso de aproximações se configuram enquanto ações de base e que permitem ao usuário monitorar o processo, tornando-a uma atividade significativa.

A matemática tradicional veiculada na escola congrega um saber estritamente formalizado, expresso na estruturação linear dos programas e conteúdos curriculares cujas práticas pedagógicas privilegiam processos de memorização e repetição mecânica. Uma implicação para a EJA é a ênfase em procedimentos didáticos que envolvem “contas secas”, em que o estudante-trabalhador aprende a memorizar o algoritmo das operações básicas, sem, contudo, compreender o que eles significam no âmbito da sua experiência de vida. Nessa forma de abordagem, procedimentos e regras sintáticas são privilegiados em detrimento aos significados para os quais os conteúdos matemáticos remetem.

Entendemos, em conformidade com os aspectos teóricos de Paulo Freire e com o estudo citado, que a educação matemática escolar, pode contribuir para a construção da humanidade do ser humano, apenas se considera a emergência da subjetividade de cada sujeito no processo de ensino e aprendizagem. Em adição a este aspecto discutido, na educação de jovens e adultos, de modo específico, é comum a utilização de atividades didáticas direcionadas para crianças. As pessoas jovens e adultas não são consideradas dentro da sua especificidade e da sua trajetória pessoal e social de vida e que envolve, por exemplo, a realização de uma atividade de trabalho. Além do reducionismo epistemológico, tem-se um reducionismo social e de exclusão e que se expressa nas especificidades da didática da matemática nessa modalidade de ensino.

Oficinas pedagógicas: processos didáticos e uso de ferramentas matemáticas

Os blocos de aprendizagem na proposta de matemática estão organizados em torno de conteúdos considerados fundamentais à integração da pessoa jovem e adulta numa sociedade cada vez mais tecnológica e científica. Neste sentido, Almeida (1998) destaca que nesta modalidade de ensino, é de fundamental importância considerar:

“A função social da leitura e da escrita de nomes e números; Os pontos de vista que eles têm sobre a escola e o que dela esperam; Os mecanismos por eles utilizados para sobreviverem numa sociedade letrada (apanhar o ônibus, identificar preços dos produtos, dividir o salário no fim do mês, guardar o número de telefone, etc.); Os conhecimentos e experiências que eles trazem ao chegar à escola”.

Entende-se que a experiência matemática prévia da pessoa jovem e adulta envolve não apenas relações com quantificação e números mas também identificação e utilização das formas, simetrias e movimento dos objetos.

A proposta curricular contempla: os níveis, módulos pedagógicos e os objetivos matemáticos que se pretende alcançar e envolve conteúdos matemáticos direcionados para o processo de iniciação à formalização matemática de pessoas jovens e adultas. Em termos globais, busca-se a construção e reconstrução pelos estudantes- trabalhadores de abordagens amplas e significativas, sendo estas efetivadas de forma gradativa e processual. Busca-se ao final do processo que o estudante possa resolver problemas do tipo:

“Saindo pela tangente”. O que se quer dizer com essa afirmação? A prefeitura de uma cidade deseja cimentar o contorno de uma praça retangular de 40m por 20m. Para que a faixa a ser cimentada seja uniforme e a área interna da praça tenha 476m², que largura deverá ter essa faixa? Como calcular a largura de um rio sem atravessá-lo? Quanto mede a diagonal um retângulo de lados medindo 3cm e 4cm?” (Almeida, 1998).

Problemas dessa natureza fazem parte dos objetivos e das aprendizagens que se deseja sejam construídas/reconstruídas pelos estudantes ao final dos estudos correspondentes ao ensino fundamental.

A proposta matemática incluída no Nível I, módulo pedagógico 1, é trabalhada com frequência na formação de monitores alfabetizadores do PRONERA e do PAS. A partir de trabalhos por intermédio da assessoria pedagógica realizada pelo NUPEP, os futuros monitores são selecionados dos municípios de abrangência dos programas e, em seguida, participam de um curso presencial, no Recife, onde são inseridos em discussões e reflexões teórico-práticas pertinentes as cinco áreas de conhecimento que compõe a proposta pedagógica do NUPEP (ver introdução).

Em matemática, este módulo objetiva: 1. Possibilitar o ingresso do trabalhador-estudante no mundo da leitura e da escrita dos números; 2, resolver situações- problema envolvendo várias idéias das operações aritméticas e 3. Reconhecer as figuras e formas geométricas presentes em nossas vidas. Estes objetivos se concretizam a partir de processos didáticos centrados no uso de ferramentas matemáticas diversificadas tais como: caixa de agrupamentos, quadro valor de lugar, ábaco. Além disso, utiliza-se também como recurso, o sistema monetário, leitura e produção de textos e pesquisas em revistas e jornais de informações que envolvem quantidades e/ou relações entre quantidades. Uma preocupação que permeia esses encontros presenciais refere-se a transposição didática dessas formas de abordagens junto aos alunos nos municípios de origem. Uma questão central e que envolve o trabalho com textos faz referência ao fato das classes de alfabetização de jovens e adultos apresentarem-se diversificadas quanto a habilidade de escrita e leitura. Com relação a esse aspecto, é comum o grupo de professores- pesquisadores destacarem o fato de poderem ser estimulados trabalhos em pares, de modo que alunos que possuam algumas habilidades sejam colocados junto com alunos que tenham mais dificuldades, num processo de aprendizagem colaborativa.

Nos momentos presenciais é dada oportunidade aos professores alfabetizadores para que os mesmos possam refletir sobre as atividades em si e aos conteúdos matemáticos que elas envolvem. Além disso, os mesmos são estimulados também a conceberem a sala de aula como espaço dinâmico onde os alunos- trabalhadores devem ser engajados a participar ativamente, aliando a matemática ao contexto de uso, contribuindo, portanto, para que os mesmos desenvolvam a sua capacidade de produzir e lidar com informações que envolvam quantidades.

Em Lima e Barbosa (1999), é analisada uma experiência matemática com dinheiro, desenvolvida num curso de formação de monitores. O trabalho com o dinheiro no módulo 1 de matemática é apresentado numa perspectiva de resolução de problemas, em que o levantamento de possibilidades de agrupamentos e reagrupamentos de valores se constitui na atividade matemática colocada em evidência. Em relação ao problema: Margarete queria pagar uma prestação de 73 cravos (dinheiro fictício). Como ela poderia pagar a prestação? Dê três tipos de maneiras distintas de Margarete pagar a prestação, foram levantadas pelos participantes do curso questões do tipo: O que Margarete havia comprado? Será que ela tinha apenas essa prestação ou existiriam ainda outras? Essas questões fizeram emergir discussões matemáticas significativas, tendo as autoras do trabalho colocado em evidência a necessidade dos participantes em criar situações que representassem a transação comercial apontada no problema. Tal aspecto pode ser conceptualizado enquanto criação de um contexto significativo na resolução do problema. Neste sentido, a atividade matemática do grupo envolveu passos significativos e foi discutida e apresentada a partir de encenações de situações diversificadas tais como: livraria, loja de eletrodomésticos, sapataria.

Os resultados apresentados pelas autoras evidenciaram que os participantes utilizaram diferentes formas para expressar o nível de compreensão acerca do conteúdo matemático trabalhado, tornando claro que o saber desenvolvido contribuiu significativamente no

processo de construção/reconstrução das noções de agrupamentos e de ordenação de quantidades, sobretudo por ter sido trabalhado partindo da experiência de vida dos participantes.

Considerações finais

Buscando superar uma abordagem tradicional da didática da matemática e considerando a escassa produção para a EJA nesta área específica do conhecimento, o grupo de professores-pesquisadores do NUPEP tem se engajado no projeto do núcleo, voltado para a elaboração e experimentação de material didático.

A experiência que vem sendo desenvolvida pelo grupo é ressaltada pelo seu caráter de pesquisa-ação, configurando-se como vivência enriquecedora tanto para os monitores como para os pesquisadores por possibilitarem uma contínua revisão entre pensar/fazer matemática nesta modalidade de ensino. Entende-se que a proposta curricular em matemática, materializada nos livros didáticos, não encontram-se prontas e acabadas. Ao contrário, as mesmas requerem um repensar constante, ressaltando-se o seu caráter de experimentação.

Com relação ao módulo pedagógico 1, por exemplo, a partir da análise apresentada em Lima e Barbosa (1999), pode-se destacar o fato de que as atividades matemáticas propostas não esgotam as possibilidades de construção/reconstrução de significados quando da sua resolução. O problema analisado, por exemplo, ao expressar uma atividade matemática envolvendo uma transação comercial, mostrou-se propiciador ao desenvolvimento de abordagens significativas por parte dos monitores. No entanto, tal aspecto não se encontra explicitado no livro didático, o que requer uma abordagem didática flexível e que mobilize os alunos no sentido de uma compreensão prazerosa e significativa da matemática.

Entende-se que a dinâmica da sala de aula deve oportunizar a participação efetiva dos alunos, aliando a matemática à experiência prévia dos estudantes-trabalhadores, de modo a contribuir para o desenvolvimento da capacidade dos mesmos lidarem de forma criativa e crítica com as informações que envolvam conteúdos matemáticos. Tal forma de abordagem inscreve-se dentro da proposta da educação de jovens e adultos construída pelo NUPEP e vem sendo analisada também a partir do acompanhamento pedagógico aos professores monitores nas suas respectivas cidades de origem. Este acompanhamento também tem se revelado eficaz no redirecionamento das ações de ensino, pesquisa e extensão do NUPEP, na medida em que tem possibilitado investigar o impacto dos cursos presenciais sobre o desempenho posterior dos monitores nos trabalhos com os estudantes-trabalhadores.

Por último, é importante ressaltar o campo aberto de pesquisas científicas que essa modalidade de ensino envolve, principalmente no que se refere aos processos pedagógicos relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. A proposta matemática pontuada no presente relato não pretende esgotar as possibilidades didáticas no âmbito da educação de jovens e adultos. Assumida enquanto processo que se encontra em construção, a mesma pode oferecer algumas pistas para tentar resolver uma dívida social com pessoas que foram impossibilitadas (por questões de ordem sócio-econômica e cultural) de iniciarem/efetivarem a sua escolarização formal, acompanhando o período normal de desenvolvimento do ser humano.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, A. P. Proposta Curricular. Matemática. NUPEP/CE/UFPE. Recife: Bagaço, 1998.
- ALMEIDA, A. P. et al. Matemática. Módulo I. NUPEP/CE/UFPE. Recife: Bagaço, 1998.
- CARRAHER, T. N., CARRAHER, D. e SCHLIEMANN, A. D. Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 1988.

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

_____. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1978.

LIMA, L. M. T. E BARBOSA, M. R. Capacitação de monitores para Alfabetização de Jovens e Adultos: uma experiência matemática em Xingó. Cadernos da Extensão, Nº 2- jun. Recife: Pró- Reitoria de Extensão- PROEXT da Universidade Federal de Pernambuco: Gráfica e Editora Ltda., 1999.

SOUZA, J. F. A Educação Escolar, nosso fazer maior des(A)fia o nosso saber. Educação de Jovens e Adultos. Recife: Bagaço; NUPEP/CE/UFPE, 1999.