

A MATEMÁTICA POPULAR E A APROPRIAÇÃO DOS CÓDIGOS FORMAIS

Lucillo de Souza Junior¹

RESUMO:

O trabalho foi realizado na turma de EJA do NEJA/UFES tendo como objetivo estudar o processo de aquisição da alfabetização matemática, com uma aluna sem passagem pela escola regular. Neste trabalho, a matemática foi exigida pela turma e, por isso, sempre trabalhada com estreita vinculação com a realidade dos educandos. Nesse processo, a linguagem matemática foi explorada inicialmente com base na valorização das formas de representação trazidas pelas alunas, a medida que foi sendo observada a necessidade de apropriação e uso dos códigos.

Dentre as temáticas trabalhadas está o Plebiscito da Dívida Externa. A exploração dessa atividade permitiu constatar a transição feita, pela aluna, para representação do cálculo mental. A matemática foi também explorada através da temática Osteoporose, sendo possível observar uma melhor apropriação do código matemático e organização de dados, o que permite uma aproximação do algoritmo da adição.

20	20	20	20	20	20	
40	40	40				
240						
5	5	5	5	5	5	30
10	10	10				1009

PALAVRAS CHAVES:

Alfabetização Matemática na EJA, Resolução de problemas, Aquisição do código matemática

A sistematização da experiência em foco resulta da minha vivência enquanto educador do Núcleo de Educação de Jovens e Adultos (NEJA/UFES) numa turma localizada no Hospital das Clínicas e voltada para o atendimento de funcionários da universidade e comunidade externa, durante o ano de 2000.

A constituição do grupo foi marcada pela presença de (05) mulheres, que assumiam papel decisivo no orçamento doméstico, e um homem, todos com características comuns e que aproximam-se da definição do aluno de EJA de Oliveira & Podestá (2001, p.4)

Vindos do interior, ou já filhos do êxodo rural, em sua maioria esses alunos e alunas carregam suas marcas culturais e nos contam muito sobre um Brasil que não costuma aparecer nos cartões postais onde a seca castiga muito, onde a fome é muito presente, vivendo em regimes de semi-escravidão, conhecidos como peões ou meeiros, desprovidos das condições básicas para vida, fogem corridos para lugares [Grande Vitória] onde minimamente a sobrevivência seja garantida.

Tomaremos como referência para este trabalho a produção de uma aluna² de 33 anos que não havia frequentado, até o momento, uma sala de aula formal, mas foi adquirindo o domínio do código alfabético através da experiência escolar dos filhos e por motivação religiosa. Mesmo não passando pela escola na infância, ou por turmas de alfabetização de adultos, a aluna demonstrava domínio no uso da letra cursiva e lia pequenos textos.

A minha participação neste grupo foi de fundamental importância para a minha formação profissional. Como graduando em Matemática³ não conseguia ver sentido na ênfase com que o curso estava sendo oferecido, limitando-se a exploração de conteúdos do ensino fundamental e médio dentro do ensino regular. Com a minha entrada no NEJA, em 1999, pude ter contato com uma área da educação que não precisava somente de mais um professor de matemática. Percebi que na EJA o profissional de matemática possui um amplo caminho a seguir, pois está diante de algo ainda pouco estudado.

Segundo Oliveira & Podestá (2001, p. 2) as concepções de EJA que "fundamenta-se no direito à educação e à formação humana, o

¹ Educador do Núcleo de Educação de Jovens e Adultos do Centro Pedagógico da Universidade Federal do Espírito Santo (NEJA/UFES)

² A aluna participou da apresentação de parte deste trabalho no II Encontro do Fórum de EJA do Espírito Santo em 11/2000.

³ Licenciatura Plena em Matemática concluída em 2000.

que implica considerar a ênfase na formação "ao longo de toda a vida", foi determinante para a realização do trabalho. Durante o processo fui ampliando a visão através do estudo e da prática. Fui deixando de lado as concepções que estão enraizadas em cada um de nós no que se refere a educação de adultos como suprimimento de escolarização perdida na infância, como suplência e mesmo sua redução à alfabetização. Pude ver que não estava trabalhando com alunos que queriam somente o certificado de conclusão de 1º a 4º série. Na sala em que atuava e em outras salas do NEJA havia alunos que estavam em busca de outro espaço de formação. Assim o trabalho foi diferente do realizado no ciclo regular e requeria ampliação das concepções de conteúdo e de currículo, uma vez que cada grupo apresentava suas especificidades.

Com isso pude perceber que não seria um professor de matemática e sim um EDUCADOR DE JOVENS E ADULTOS, ou seja, um profissional capaz de transitar por todas as áreas: Língua Portuguesa, Matemática e Estudos da Sociedade e da Natureza (Ribeiro, 1997, p. 15), tendo domínio de uma em especial, a matemática. Pois estudos na área de formação alertam para a importância da formação específica do educador de EJA demandando saberes e fazeres específicos (Oliveira & Podestá, 2001, p. 2)

Para os alunos, saber que quem estava em sala de aula era um professor de matemática, era tudo. A minha presença em sala era o ideal para os alunos pois poderiam trabalhar a matemática com mais frequência e da forma próxima ao modelo escolar. Para a maioria de nossos alunos, ma-

temática é fazer contas, contas e mais contas deixando de lado momentos mais criativos como o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, o cálculo mental, a representação gráfica do pensamento e outras coisas que o modelo escolar não trabalha com o aluno adulto.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA EXPERÊNCIA

A partir da mobilização que começou a ser desencadeada para a realização do Plebiscito da Dívida Externa, o NEJA começou a se inteirar e participar das discussões sobre o tema, o que levou o coletivo de educadores a se definir pela inclusão do mesmo para estudo nas salas de aula.

Iniciei, em agosto de 2000 o trabalho com esta temática. Durante os planejamentos decidimos fazer um resgate histórico do processo de endividamento pelo qual passou e passa o Brasil. Utilizei materiais que buscavam "sistematizar e atualizar as informações sobre a dívida externa brasileira, contribuindo assim para o debate deste assunto" (Gonçalves & Pomar, 2000, p. 6). Com várias leituras analisamos as formas de crescimento da dívida externa.

Mas isso não era o suficiente, faltava mais consistência na análise. Para isso elaboramos um trabalho que envolveria a matemática, pois concluímos que esta era a parte que faltava

para fortalecer os elementos analisados anteriormente, ou seja, mostrar como a dívida externa comportou-se em si-

tuações de pagamento ou não. Utilizamos esta situação pois para alguns a questão da dívida "não os atingia" e por isso não conseguiam entendê-la.

Com base na discussão do grupo criamos uma família com padrões semelhantes à dos alunos, ou seja, com dois ou três filhos, renda entre três e seis salários mínimos e que sempre faz compras no crediário.

Resolvemos pautar o trabalho na resolução de problemas por a considerarmos estratégia ideal de análise, já que permitiria aos alunos uma libertação maior das amarras da escola formal e de seus problemas convencionais (Ribeiro, 1997, p. 103). Para tal observamos alguns princípios como: a elaboração de problemas que pudessem ser resolvidos pelo uso de vários algoritmos ou que fossem resolvidos observando a análise de questões temporais etc..

PROBLEMA 01

Em 1º de janeiro de 2000 fiz, por necessidade, uma dívida de R\$ 100,00, pela qual pagaria R\$ 20,00 de juros por mês. Até o dia primeiro de julho eu não pude pagar nada pelo empréstimo. No dia 2 de julho fiz um acordo com o credor e pagarei R\$ 25,00 por mês.

a) Qual o valor da dívida em 1º de julho?

b) Qual o valor da dívida em 31 de dezembro?

20	20	20	20	20	20	
40	40	40				
240						
5	5	5	5	5	5	30
10	10	10				1009

Pudemos observar que a aluna, por não possuir o domínio dos algoritmos, foi orientada a registrar o que pensava, com isso registrou todo um processo de cálculo mental que é a forma utilizada por ela no cotidiano para resolver as suas situações

A solução do item a) utiliza o agrupamento de parcelas (duas a duas), para representar os meses que ficou sem pagar a dívida, e depois soma esses agrupamentos criando outros três valores, determinando por fim o resultado final. Veja que o registro do resultado não é R\$ 220,00, mas sim R\$ 240,00. O registro desse valor não influenciará o resultado do item seguinte, pois serviu apenas como uma representação gráfica do pensamento.

A solução do item b) tem uma sutileza observada pela aluna. Durante os outros seis meses do ano, ao pagar R\$ 25,00 pela dívida, ela interpreta que, mesmo pagando R\$ 25,00, a dívida continuaria a crescer R\$ 20,00 todo mês. Conversando sobre as possibilidades de resolução observou que a dívida total diminuiria R\$ 5,00 por mês registrando para cada mês R\$ 5,00. A forma de registro segue a do item a), ou seja, agrupamento e cálculo mental. Ao final obtêm como resultado o valor de R\$ 190,00, mas escrito de forma não padronizada, ou seja, a aluna faz a representação gráfica da forma com que ela fala (10090).

Observe que o item b) depende do item a) e o registro da resposta do item a) (R\$240,00) não influenciou na resposta correta do item b).

Começam a surgir escritas fora do padrão formal.

PROBLEMA 02

Em 1º de janeiro de 2001 passei por problemas financeiros e pude pagar apenas R\$ 15,00 por mês. Pagando essa quantia em quantos meses a dívida seria de R\$250,00?

	J	F	M	A	M	J	J	A
190	20	20	20					
15	20	215	220					
	195	200	205	210	215	22	225	23
5	0	0	0					
235	24	245	250					
12 meses.								

Veja que a aluna inicia a resolução do problema com a transcrição do diálogo entre os monitores e a turma. Através do diálogo são feitas indagações para a turma para que percebam o que está acontecendo com a dívida. O registro acontece com a utilização de uma tabela onde representa, na primeira linha, os meses, na segunda os juros cobrados por mês, na terceira a soma R\$ 190 + R\$ 20. Só que a partir da terceira coluna esta operação fica perdida e a quarta linha representa o valor final da dívida todo mês, ou seja,

$$\begin{aligned} 190 + 20 - 15 &= 195; \\ 195 + 20 - 15 &= 200; \\ 200 + 20 - 15 &= 205; \end{aligned}$$

Dessa forma percebe a sequência criada (195, 200, 205, 210, ... , 250), ou seja, a dívida cresce R\$ 5,00 por mês. A resposta será dada pela quantidade de parcelas obtidas, sendo que cada parcela representa um mês.

A representação de alguns números terminada com o algarismo zero é feita de forma inadequada (22 para 220, 23 para 230 e 24 para 240) embora a escrita do 200 e do 210 esteja dentro do padrão. Mas em mo-

mento algum esta escrita inadequada impede a solução adequada do problema.

PROBLEMA 03

Se a dívida parasse em R\$ 250,00 em quantos meses seria paga utilizando para tal R\$ 15,00 por mês?

A resolução deste problema, por 2 alunos, envolveu a utilização do algoritmo da divisão, mas a obtenção da resposta esperada não foi possível pois a interpretação do resultado foi inadequado porque tinha resto diferente de zero. Para estes alunos a utilização do algoritmo correto não foi associado à interpretação do resultado obtido. Já a aluna Neide, utilizando a mesma forma de resolução dos itens anteriores, obteve a resposta desejada considerando um mês a mais que teria que pagar ou R\$ 10,00 ou R\$ 15,00.

A soma das parcelas agrupadas duas a duas tem como resultado R\$ 30, mas escreve 13. E ao somá-las obtêm a soma de R\$ 255,00.

$$\begin{array}{r}
 1000 \times 400 \quad 2000 \\
 1000 \times 400 \quad 650 \\
 1000 \times 100 \quad 1350 \\
 1000 \times 400 \\
 1000 \times 400 \\
 \hline
 500 \quad 2000
 \end{array}$$

mulheres

Para a resolução deste problema propus um desafio a aluna. Propus que o registro fosse menor pois ela possuía o domínio de estratégias para resolver o problema. E ela conseguiu. Veja que realizou a atividade organizando a informação, de cada 100 mulheres 40 tendem a ter osteoporose, em 1000 – 400.

Nessa atividade vimos que o trabalho com o QVL, com a leitura de textos com números significativos e a escrita por extenso dos números em nossos textos (veja os problemas 04 e 05) são estratégias válidas.

Pudemos, também, observar que todo o trabalho desenvolveu-se de forma diferente dos padrões escolares. Em momento algum foi mostrado à aluna como deveria ser resolvidos os problemas, nem houve a preocupação com as operações mas sim com a valorização do cálculo mental. Essa valorização não foi feita com a abertura de tempos definidos para tal, mas com a aceitação do cálculo mental como um recurso

utilizado constantemente pelo aluno para a resolução de muitas situações.

Em grande parte deste trabalho exploramos conteúdos escolares que não estão restritos à certificação almejada pela educanda, (1ª a 4ª séries). Foi possível trabalhar com os seguintes itens:

- Estatística. Neste item não houve o trabalho com confecção de gráficos, mas o trabalho de organização de informações. As informações em questão eram o próprio pensamento que precisava ser registrado de forma organizada para que uma outra pessoa pudesse ler e entender (Ribeiro, 1997, p. 153). No início a aluna organizava as informações em forma de tabelas com apenas duas linhas, pois estas atendiam à situação. Depois passou a organizá-las em forma de colunas só que com muito mais linhas, pois a situação exigia.

- Resolução de problemas e cálculo mental. Com a utilização de problemas que envolvem situações do cotidiano, a aluna pôde utilizar o cálculo mental como uma ferra-

menta importante, pois sendo uma situação real conseguiu dominar todas as operações que realizava, mesmo que os registros dessas não fossem apresentados na forma padrão. A utilização de problemas do cotidiano influenciou, pois pode-se estudar situações vivenciadas ao gerenciar o orçamento doméstico.

- Proporção. Utilizado continuamente com a turma, pois é de uso cotidiano e não podemos limitar o seu uso a algumas etapas da certificação. A proporção receberá, em momentos diferentes, nomes diferentes: proporção, regra de três, função do 1º grau, progressão aritmética etc..

A atuação do profissional deve ser de troca com o educando, pois as situações exploradas e os resultados obtidos só foram possíveis porque houve um diálogo constante entre a aluna e a dupla de monitores.

Este diálogo é o princípio básico de uma relação pedagógica que incentiva a autonomia do pensamento e de sua expressão. O respeito entre as partes no que se refere à produção da aluna e objetivos que eu buscava como educador foram fator fundamental para a transposição e aprimoramento do código pessoal da aluna para o código formal. O que se buscava neste momento não era apenas as respostas corretas para as situações propostas, mas sim o desenvolvimento de estratégias adequadas para resolvê-las.

REFERÊNCIA

- GONÇALVES, Reinaldo; POMAR, Valter. **O Brasil Endividado**: Como nossa dívida externa aumentou mais de 100 bilhões de dólares nos anos 90. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.
- RIBEIRO, Vera Maria Masagão (Coord.). **Educação de jovens e adultos**: proposta curricular para o 1º segmento do ensino fundamental. Brasília: MEC, 1997.
- OLIVEIRA, Edna Castro ; PODESTA, Marcus Vinícius Cardoso. **O que é necessário a educadoras e educadores saber fazer na ação alfabetizadora com jovens e adultos**. Texto apresentado na Casa da Leitura, Rio de Janeiro, 01 nov. 2001.