

A Educação de Jovens e Adultos e Dificuldades na Resolução de Problemas Matemáticos

Autor: Nelma Sgarbosa Roman de Araújo

Orientador: Doherty Andrade

Co-orientadora: Regina Maria Pavanello

Prog. de Pós-Grad. stricto sensu em Educ. para a Ciência e o Ens. de Matemática

Universidade Estadual de Maringá - UEM

Introdução

Freqüentemente, para os alunos da Educação de Jovens e Adultos, a pessoa que compreende a linguagem¹ e manuseia a simbologia matemática, é considerada gênio; fórmulas e símbolos matemáticos são coisas muito complicadas para eles. Pensamos que isso se deve ao fato de os enunciados dos problemas apresentados aos alunos utilizarem-se de uma linguagem pouco compreensível ao estudante, criando dificuldades desnecessárias, chegando mesmo a impedir que eles compreendam a idéia representada. Na vivência que se tem dentro do sistema de Educação de Jovens e Adultos, observamos o quanto os alunos apresentam dificuldades para utilização de conhecimentos matemáticos para resolução de problemas, assim como os índices das avaliações oficiais também já nos apontaram.

Essas dificuldades apresentadas pelos alunos, geradas por uma apresentação inadequada da linguagem natural e/ou da linguagem matemática, são bastante lamentáveis; afinal de contas, a linguagem desenvolveu-se para facilitar a comunicação do conhecimento entre as pessoas. Nesse sentido, a comunicação, tanto escrita como oral, desempenha um papel fundamental para auxiliar os alunos a construírem os vínculos entre as noções formais e intuitivas, a linguagem natural e a linguagem matemática.

É muito recente a “conquista”, o “reconhecimento” e a “definição” da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) como política pública de acesso e continuidade à escolarização básica. Essa conquista vem sendo adquirida aos poucos e por pressões externas através de acordos que o Brasil assinou após a abertura democrática.

No ano de 1996 é promulgada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96, na qual a EJA passa a ser considerada uma modalidade da educação básica nas etapas do ensino fundamental e médio, usufruindo agora de uma “especificidade própria”.

¹ “A linguagem [...] corresponde a um meio de comunicação utilizado por uma comunidade [...] para transmitir mensagens” (MENESES, 2000).

Esta LDB manteve ênfase nos exames e, ao rebaixar a idade mínima para o acesso a essa forma de certificação de 18 para 15 anos no Ensino Fundamental e de 21 para 18 no Ensino Médio, sinalizou a identificação cada vez maior entre o ensino supletivo e os mecanismos de aceleração do ensino regular. Desta forma, contribuiu para confundir as estatísticas educacionais, gerando os analfabetos funcionais e causando a deslegitimação da EJA no conjunto das políticas educacionais.

No contexto que se inicia em 2000, foram promulgadas em 19/05/2000, as Diretrizes Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos (DNEJA), pelo Governo Federal, elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação, através da Câmara de Educação Básica. Este documento ressalta a EJA como direito, deslocando a idéia de compensação e substituindo-a pelas de reparação e equidade.

Neste mesmo período, ressaltamos a inclusão da EJA no Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado e sancionado em 09/01/2001, pelo Governo Federal. Este Plano, que vem em seu texto amenizar as incoerências e injustiças da Lei 9394/96, referenda a determinação constitucional que define como um dos objetivos do PNE, a integração das ações do poder público que conduzam à erradicação do analfabetismo (art. 214, I). O Plano compreende que da EJA devem fazer parte, no mínimo, a oferta gratuita pelos Estados (C.F. art.208 §1º) de uma formação equivalente às oito séries iniciais do ensino fundamental, estabelecendo, dentre as metas, alfabetizar 10 milhões de jovens e adultos, em cinco anos (já passados) e, até o final da década, superar os índices de analfabetismo.

Como vimos, no Brasil, existe um grande aparato de Leis em vigência que garantem o direito ao acesso e permanência à educação de qualidade para todos os cidadãos. No entanto, dados estatísticos oficiais (IBGE. Censos Demográficos e Contagem da População 1996. PNAD 1997) demonstram que a grande maioria da população, principalmente das camadas populares, não tem acesso garantido devido a ausência de políticas públicas sérias e de programas pedagógicos eficientes e adequados à diversidade e às necessidades do atual público jovem, adulto e idoso.

Em 2004, o teste aplicado na pesquisa do Indicador Nacional de Analfabetismo Funcional (INAF) pelo Instituto Paulo Montenegro revelava que: “[...] 2% da população brasileira com idade entre 15 (quinze) e 64 (sessenta e quatro) anos encontram-se numa situação considerada de analfabetismo matemático”, ou seja, não demonstram dominar sequer

habilidades matemáticas mais simples, como ler o preço de um produto, um anúncio ou anotar um número de telefone ditado por alguém; “29% *apresentam habilidade matemática elementar*”: lêem números de uso freqüente em contextos específicos (preços, horários, números de telefone, instrumentos de medida simples, calendários), mas encontram dificuldade em resolver problemas envolvendo cálculos, em identificar relações de proporcionalidade ou em compreender outras representações matemáticas como tabelas ou gráficos; “46% *dos entrevistados já demonstram dominar completamente a leitura dos números naturais, independente da ordem de grandeza*”, são capazes de ler e comparar números decimais que se referem a preços, contar dinheiro e “fazer” troco. Estes resultados também indicam que “[...] *apenas 23% da população jovem e adulta brasileira é capaz de adotar e controlar uma estratégia na resolução de um problema que envolva a execução de uma série de operações. É ainda mais preocupante a revelação de que apenas nesse grupo encontram-se os sujeitos que demonstram certa familiaridade com representações gráficas como mapas, tabelas e gráficos*” (INAF, 2004; p.8).

Diante desta realidade, a educação de jovens e adultos torna-se uma grande preocupação para nós, pois o sistema mundial exige que os indivíduos dominem cada vez mais as tecnologias no mercado de trabalho, tendo, portanto, que saber operar os códigos da modernidade e produzir com mais qualidade e agilidade; conseqüentemente, precisam saber matemática. Ao contrário do que necessitam, avaliações realizadas pelos alunos têm demonstrado que eles conhecem muito pouco de matemática e que a maior dificuldade apresentada está na resolução de situações problemas.

Essa pesquisa que ora apresentamos, trata de um estudo piloto que tem como um dos objetivos investigar as dificuldades que a maioria dos adultos que freqüenta a escola no programa de Educação de Jovens e Adultos, enfrenta no momento da utilização de conhecimentos matemáticos para a resolução de problemas. Especificamente, pretende-se verificar se estas dificuldades estão ligadas ao desconhecimento dos conceitos e algoritmos matemáticos, ou se, antes disso, têm sua origem na incompreensão da linguagem materna empregada nas situações problemas propostas.

A Pesquisa

Escolhemos como base para este estudo, educandos jovens e adultos de uma Escola Pública. Esta escola mantém parceria com o pólo do CEEBEJA da cidade vizinha. Iniciamos o

trabalho com as entrevistas, para as quais foram sorteados 04 (quatro) alunos: 2 (dois) que estavam cursando a Suplência equivalente a 5ª a 8ª Séries e 2 (dois) que estavam cursando a Suplência equivalente ao Ensino Médio, por módulos em um ano e meio. Foram separados para o sorteio, os alunos com maiores idades e de ambos os sexos, que ficaram algum tempo fora da escola. Desta forma, pretendíamos analisar com que conhecimentos matemáticos eles saem da 1ª e da 2ª fase do Ensino Fundamental da EJA e se as experiências do cotidiano influenciam na forma de resolução adotada.

Conversamos com os alunos sorteados para explicação dos objetivos do trabalho, como o mesmo se daria, para a verificação da aceitação quanto à participação, assim como para agendar os encontros. Trabalhamos com aqueles sorteados que concordaram em participar.

Essa entrevista é do tipo clínica, baseada no modelo Piagetiano, tal como é apresentado por Terezinha Carraher (1989). Apresentamos algumas situações problemas que constam dos livros didáticos mais utilizados pelos professores no Estado do Paraná. Neste tipo de entrevista, o entrevistador coloca uma questão para o aluno pensar e observa como ele resolve, que respostas ele dá. Para nós, as entrevistas são de grande importância, pois possibilitam, através da análise das formas como os alunos resolvem as questões, verificar se as dificuldades estão ligadas mais diretamente à compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos ou se, em primeiro lugar, é uma questão de compreensão do vocabulário da própria língua portuguesa (materna) que serve de base aos textos desses problemas.

Desta maneira, procuramos verificar se os alunos, após lerem primeiramente para si e depois em voz alta para a entrevistadora, entendem o enunciado e para compreendermos as condições de alfabetização dos mesmos, pois a forma que eles lêem nos dá indícios sobre a capacidade de compreensão do texto.

Pedimos também que explicassem o que entendem de forma narrativa, para perceber se com a passagem da forma objetiva para a forma narrativa, tornar-se-ia mais fácil ou não compreender o que se tinha a fazer na situação problema. Desta forma, procuramos verificar se, passado isso, a questão matemática apareceria ou não e como ela apareceria.

Trabalhamos com as mesmas questões para alunos do Ensino Fundamental e Médio para verificar se haveria correlação positiva entre o nível de escolaridade e o desempenho na resolução das questões.

As entrevistas piloto foram gravadas em áudio e anotadas ao mesmo tempo. Feitas as transcrições, realizamos as análises, tendo como fundamentação as leituras sobre o assunto, como por exemplo, CARRAHER (1988), FONSECA (2002), MACHADO (2001).

Situações problemas apresentadas na entrevista

1. A soma de três números consecutivos é 63. Quais são esses três números?

2. Com R\$ 80,00, posso comprar duas camisas, três pacotes de meias e ainda sobram R\$ 10,00 de troco. Cada camisa custa R\$ 20,00 a mais do que o pacote de meias. Quanto custa cada camisa? E cada pacote de meias?

3. Todos os dias José faz um percurso de 850 m. Desse percurso, 45% está asfaltado.
 - a) Quantos metros estão asfaltados?
 - b) Quantos por cento do percurso não estão asfaltados?
 - c) Quantos metros não estão asfaltados?
 - d) Quantos metros correspondem a 100%?

4. O perímetro de um retângulo é 72 cm. Sabendo que lado maior é o dobro do menor; encontre as medidas dos lados do retângulo.

Fonte: Livros didáticos mais utilizados pelos professores no Estado do Paraná.

Descrição e algumas análises das entrevistas

Na primeira questão, os quatro alunos tiveram dificuldades quanto à palavra consecutivos, disseram nunca terem ouvido falar. Então, fiz algumas analogias, usando o termo em outros contextos, aí eles disseram ter entendido que queria dizer “seguido”, ou “sem falhar um” ou “em seqüência”. Quando perguntados sobre o que dizia o texto, respondiam que o texto pedia para achar os três números seguidos que somados daria 63. Parecia que todos haviam entendido. No entanto, três deles disseram de início que o resultado era 21.

O aluno E disse que era só dividir por três. Quando perguntado o porquê, disse que daí acharia os números que somados daria 63. Perguntei como seria a resposta do problema (foi preciso ler novamente para saber o que se pedia) e ele se confundiu todo, foi preciso dar exemplos e dizer que precisava ser 3 números diferentes, mas que são seguidos, e que a soma

dos mesmos teria que dar 63. Parecia que naquele momento, havia entendido, porém iniciou os cálculos com $23+18+20$. Quando perguntei se eram consecutivos, então falou “pode ser 23, 24,... ou 22, 23,... ou 21...” (fez a conta $22+20=42$) e falou “ah, perai, acho que é 20, 21 e 22” e fez os cálculos chegando ao resultado. No momento de colocar a resposta, ele colocou “ a resposta é 63”. Questionado se estava certo, ele leu de novo a questão e disse que achava que sim.

Os alunos C e V somaram o número 21 três vezes e disseram que dava o resultado 63. Perguntei se achavam que estava certo. Disseram que sim, pois havia dado 63. Então, perguntei como seria a resposta do problema e aí então perceberam que não era possível, pois tinham que ter três números e não apenas um. No momento de colocar a resposta, fizeram de acordo com o que se pedia.

O aluno R disse que não havia entendido nada. Demorou mais tempo para entender. Primeiro disse que tinha que somar 3 vezes 63, aí pedi para ele ler novamente o problema e ele disse que tinha que somar $63 + 63$. Neste momento, perguntei se ele tinha entendido o que queria dizer três números consecutivos, três números seguidos, ele ficou quieto. Pedi para me falar três números quaisquer seguidos, aí então ele disse “*tá difícil eihm!!!*”. Perguntei a ele “*quem vem seguido do um?*”, ele respondeu “*o dois*”, eu novamente perguntei “*e seguido do dois?*”, ele respondeu “*o três!*”. Daí perguntei “*três números seguidos poderiam ser 1, 2 e 3?*”, ele disse que sim. Aí perguntei o que ele tinha que pensar nesse caso e ele ficou quieto. Perguntei “*esses três números seguidos, o que tem que acontecer com eles?*” Ele respondeu com outra pergunta “*que eu tenho que arrumar mais outro número seguido?*”. Nesse momento, voltei a ler o problema e explicar que ele tinha que pensar quais são os três números que são seguidos e que quando ele somasse teria que dar 63 e daí ele disse “*ah, agora entendi!!*”. Perguntei se tinha noção de quais números seriam, disse que não. Ficou parado, pensativo, aí disse a ele que poderia tentar, que não precisava acertar na primeira tentativa, poderia ir alterando conforme o resultado encontrado. Depois disso, iniciou as somas com 4, 5 e 6, depois foi para 13, 14 e 15, até encontrar o resultado e dizer que estava certo.

Observe que todos os entrevistados resolveram a questão proposta por tentativas e erros.

A segunda questão foi bastante confusa para eles. Talvez devido ao enunciado ser longo e conter várias informações. O fato de lerem sem respeitar pontuação e acentuação, influenciou

muito na dificuldade em entender o que se falava no texto. Foi preciso todos lerem várias vezes o enunciado.

Para dois alunos (R e C), precisei fazer algumas intervenções para conseguirem dizer do que se tratava a questão. Um outro (E), só conseguia falar lendo. Quando parecia estar tudo entendido, partiram para os cálculos. Todos fizeram muitas contas, cada um do seu jeito. O aluno (C) iniciou dividindo 5 por 2, mas não sabia ao certo o porquê, depois tentou diminuir R\$ 0,40 (diferença de 2 gibis) de R\$ 3,00, leu de novo a questão e parou por aí, também não soube explicar o que iria fazer. Na seqüência, tentou dividir 3 por 5, mas não sabia o processo de divisão correto para este caso, então chegou ao resultado 33 (disse que seria 3,30) e achou que não estava certo. Foi ficando nervoso, dizendo “*Ai meu Deus, me dá uma luz!*” Para todos precisei fazer algumas comparações para se acharem na questão. Um deles (R) usou adição de fatores iguais, os demais usaram a multiplicação, com inúmeras tentativas de se chegar aos R\$3,00 gastos. Quando perguntados se não tinham visto algum problema parecido, uma outra forma de se chegar ao resultado, todos disseram que não se lembravam.

Em geral, a maioria fixou o valor do pacote de figurinhas, adicionou os R\$ 0,20 para o valor do gibi e fizeram os cálculos para verificar se encontram os R\$ 3,00 gastos. Demoraram, mas chegaram ao resultado.

Um dos alunos (R) de 5ª a 8ª séries apresentou dificuldade em adicionar e subtrair os R\$ 0,20 “de memória”, fazendo contas no papel até para $1,00 - 0,20$; $0,70 + 0,20$;... Segundo a professora dos alunos de 5ª a 8ª, eles já estudaram equações, no entanto nenhum deles usou ou ao menos tentou.

Um dos alunos da 4ª série (E), se confundia o tempo todo, tive que ir relembando os valores que já havia calculado.

Na terceira questão, os alunos C e V tiveram menos dificuldades em compreender o que se dizia. O aluno R disse não lembrar nada de porcentagem, que não tinha nem noção de quanto seria 45%, nem como iniciar o cálculo. Sendo assim, fiz diversas explicações, dei exemplos, praticamente uma aula de porcentagem, mas ele não conseguia relacionar nada. Então, achei melhor desconsiderar esta questão dele. O aluno C iniciou o item a) deste problema dividindo 850 por 45. Quando questionado o porquê, disse que achava que tinha que dividir, mas não sabia explicar, possivelmente porque não sabia, estava tentando adivinhar a operação,

utilizando os dois números dados na questão. Porém, tinha noção do resultado, pois chegando ao quociente da divisão 108, disse que não estava certo, porque estava muito longe da metade e 45% é próximo à metade, 50%. Daí tentou por multiplicação, chegou ao resultado 38250, colocou a vírgula antes do 50 e disse que era 382,50 metros (trezentos e oitenta e dois, vírgula, cinquenta metros), mas ficou em dúvida, quando questionado o porquê da vírgula ser colocada antes do 50. Os alunos E e V fizeram direto por multiplicação, colocaram a vírgula corretamente, porém também não sabiam explicar o porquê, foram pela lógica do resultado. O aluno V fez contas de porcentagem “de memória”, disse que trabalhou muito tempo em supermercado, porém usava a calculadora que dava os resultados prontos, era só bater a tecla com o símbolo de porcentagem. No entanto, nenhum deles entende que o sinal de porcentagem (%) corresponde à divisão por 100. O aluno E se confundiu entre metros e porcentagem na letra b) desta questão; ele leu certo, mas achou que tinha que diminuir a quantidade do percurso que encontrou que estava asfaltado(382,50m), dos 850 m que é o percurso todo. Mesmo quando questionado (E) quanto ao resultado, se está de acordo com o solicitado, ele lê novamente (ênfatisando “*quantos por cento?*”), e responde “*sim, 467 metros e 50 % não estão asfaltados*”. Consequentemente, na letra d) desta questão, não compreendeu quanto corresponde a 100% do percurso, mesmo com muitas intervenções e comparações. Primeiro disse que seria 100m, quando questionado quanto à certeza da resposta disse que era 10 m e como resposta final atribuiu muito confusamente o valor de 1000 metros. Os alunos C e V compreenderam e responderam de acordo.

Com relação à quarta questão, só analisamos até o momento as entrevistas com os alunos E e V. A primeira dificuldade foi lembrar qual é a forma do retângulo. Mesmo o aluno E que utiliza constantemente as formas geométricas em seu trabalho, confundiu os nomes das figuras básicas. Nenhum dos dois alunos (E e V) utilizou-se de qualquer recurso algébrico, chegaram ao resultado por inúmeras tentativas de atribuir um valor para o lado menor e depois ao maior. O aluno E esquecia a todo momento o dado de que o lado maior teria que ser o dobro do menor.

Na seqüência, fazendo uma análise dos dados observados nas entrevistas com os quatro alunos, procuramos elencar as principais dificuldades que visualizamos de forma geral e suas possíveis causas:

- Em algumas falas, usam a idade e o tempo que ficaram fora da escola como causas das dificuldades (têm vergonha de dizerem que não sabem);

- Não compreenderam o significado da palavra consecutivos, mesmo após vários exemplos (o vocabulário dos alunos é restrito);
- A leitura da maioria é lenta e fragmentada, sem respeitar pontuação e acentuação, o que dificulta a interpretação do texto (tem pouco acesso e hábito de leitura); Iremos retirar estes dados das entrevistas;
- Têm dificuldade de pensar, de forma prática, numa maneira de resolver um problema, não conseguindo distinguir, de início, a operação a utilizar (pode ser que foram trabalhados com eles apenas probleminhas convencionais, muito simples, de resolução direta e solução única e o professor já deixava escapar a operação a ser utilizada);
- Disseram que já estudaram tudo o que constava nas questões, mas que não se lembravam como resolvia (acreditamos que não chegaram a aprender de fato, ou por que não conseguiram ver utilidade no conhecimento pela forma que lhes foi comunicado ou porque o professor trabalhou de forma muito rápida, apenas pincelando os assuntos).

Conclusão

Assim, as análises prévias vêm demonstrando que os alunos ignoram parcialmente os conhecimentos escolares e totalmente a álgebra, no momento da resolução dos problemas propostos nas entrevistas, pois buscam formas próprias de resolução (todas por tentativas e erros), alegando que as formas “ensinadas pelos professores” são muito difíceis e sem necessidade para a vida cotidiana doméstica e profissional. Também chegamos à conclusão, até o momento, que não há correlação positiva entre o nível de escolaridade e o desempenho dos alunos que entrevistamos, mas sim entre a experiência de vida e profissional de cada um, haja visto que aqueles que utilizam-se da matemática em suas atividades cotidianas, possuem melhor desempenho, flexibilidade e agilidade para resolução das situações problemas apresentadas. Com relação à compreensão do que se tinha a fazer nas situações problemas, foram necessárias várias leituras de um mesmo problema, além de intervenções da entrevistadora até que houvesse a transposição do enunciado para a forma narrativa. Passado isso, quando conseguiam explicar o que se pedia, sem ler, o problema se tornava mais compreensível por eles.

Referências:

4º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF). **Um diagnóstico para a inclusão social pela educação**. [Avaliação de Habilidades Matemáticas]. Instituto Paulo Montenegro, 2004, Ação Educativa. Disponível em: www.ipm.org.br/download/inaf04.pdf. Acesso em: 15/03/2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação de jovens e adultos**. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano nacional de educação**. Brasília, 2001.

BRASIL. **Mapa do analfabetismo no Brasil**. Brasília: MEC: INEP, 2003.

CARRAHER, David & outros. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

CARRAHER, Terezinha Nunes. **O Método Clínico**: usando os exames de Piaget. São Paulo: Cortez Editora, 1989.

D' AGOSTINI, Liliana Demarchi. **As Leis de Diretrizes e Bases da Educação no Brasil – 2000**. Disponível em: <http://virtual.udesc.br/midiateca/publicacoes/tutor_01.htm>. Acesso em: 23 maio 2006.

DI PIERRO, Maria Clara. **Educação de Jovens e Adultos no Brasil**: face às políticas públicas recentes. Em aberto, Brasília, nº 56, 1992.

FONSECA, Maria C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**: especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GADOTTI, Moacir. **Os compromissos de Jomtien**: Estado e Sociedade Civil. Disponível em: <www.paulofreire/Moacir_Gadotti/Artigos/Portugueses/Perspectivas_atuais_da_Educação/Os_compromissos_2000.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2006.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José E. **Educação de jovens e adultos**: teoria, prática e proposta. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GOMES, C. A. e CARNIELLI, B. L. Expansão do Ensino Médio: temores sobre a educação de jovens e adultos. **Cadernos de Pesquisa**, n.119, p.47-69, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 mar 2006.

HADDAD, S. e DI PIERRO, M. C. Escolarização de Jovens e Adultos. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 14, p.108-130, maio-ago. 2000.

IBGE. Censos Demográficos e Contagem da População 1996. **PNAD**. 1997

LIMA, Lauro de Oliveira. **Estórias da Educação no Brasil**: de Pombal a Passarinho. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasília, s.d.

MACHADO, Nilson J. **Matemática e Língua Materna**: análise de uma impregnação mútua. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MENEZES, Luís. Matemática, Linguagem e Comunicação. *Millenium*, 2000, 20, 239-251.
Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/20_ect3.htm>. Acesso em 23 jul. 2005.

PAIVA, Vanilda. **Educação popular e educação de adultos**. São Paulo: Loyola, 1987.