

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO OCORRIDAS COM ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Neylde dos Santos Oliveira*

Marcelo Franco Leão**

Resumo: Este estudo apresenta a análise de algumas atividades que envolvem resolução de problemas por meio de duas operações fundamentais da Matemática: adição e subtração. Seu objetivo principal é analisar os processos de ensino e de aprendizagem no decorrer dos estudos dessas operações e identificar os obstáculos que impedem a compreensão das mesmas. A pesquisa ocorreu durante o 3º trimestre de 2013, no Centro de Educação de Jovens e Adultos 15 de Outubro, localizado em Barra do Bugres – MT, cuja amostra é uma turma do 2º ano do 1º segmento do Ensino Fundamental. Para coletar dados, inicialmente foi elaborado um questionário constituído por 13 situações-problema. Estas questões foram elaboradas de forma contextualizada, o que possibilitou aproximar a Matemática da realidade dos estudantes. Também foi elaborado um questionário aberto cujas perguntas foram de cunho conceitual e individual, para obter as percepções dos participantes. Os dados coletados possibilitaram discussões sobre o ensino destas operações matemáticas na Educação de Jovens e Adultos, assim como sobre os obstáculos de aprendizagem que este público pode apresentar. Verificou-se que as principais dificuldades referem-se à construção dos cálculos e a questões conceituais; não constituindo, todavia, obstáculos metodológicos. Desta forma, evidencia-se a importância de explorar a elaboração conceitual, a construção do cálculo relacional e a contextualização dos ensinamentos para proporcionar aprendizagens com significado.

Palavras-Chave: Educação de Jovens e Adultos. Ensino. Adição. Subtração. Obstáculos de Aprendizagem.

1 Introdução

O ser humano é, por excelência, o ser capaz de desenvolver aprendizagem em todas as suas ações e/ou reflexões. Conforme Santos (2008), aprender é o principal instrumento de sobrevivência. O processo de aprendizagem se estabelece desde os primeiros instantes de vida, pois sem aprender a respirar não se sobrevive. Assim, a aprendizagem se torna condição de sobrevivência.

* Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail: neylde_oliveira@hotmail.com

** Graduado em Química pela UNISC. Pós-graduado em Orientação Educacional (Dom Alberto) e em Relações Raciais na Educação e na sociedade Brasileira (UFMT). Mestre em Ensino pela UNIVATES. Doutorando em Educação em Ciências pela UFRGS. Professor do Centro de Educação de Jovens e Adultos "15 de outubro" de Barra do Bugres-MT. E-mail: marcelofrancoleao@yahoo.com.br



Aprender matemática, assim como outras áreas do conhecimento, não é das tarefas mais fáceis, pois exige abstração e requer atenção. Contudo, o entendimento desse ramo do conhecimento é fundamental para os seres humanos, pois suas aplicações cotidianas são inúmeras e contribuem para a melhoria da qualidade de vida quando bem utilizadas. Porém, a matemática ainda é considerada um “bicho de sete cabeças” para muitos estudantes, sejam eles adultos ou não.

Muito se escuta que as pessoas não gostam de estudar matemática ou que as maiores dificuldades escolares estejam atreladas à compreensão dessa disciplina, não por ser algo totalmente novo ou desconhecido – visto que ela faz parte da vida das pessoas –, mas por não conseguirem estabelecer relações com o cotidiano. Alguns livros didáticos trazem no enunciado objetos que não pertencem ao cotidiano dos estudantes, ou sem exemplificações concretas.

Outra característica a ser considerada é que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é constituída por pessoas que normalmente trabalham o dia todo, têm filhos para cuidar, maridos/esposas que deixam em casa para irem à escola e que passam por dias ruins no trabalho. São pessoas que assumiram responsabilidades muito cedo para ajudar com as despesas de casa e por isso abandonaram a escola na idade apropriada. Pessoas reais e de um mundo onde tudo é cobrado. Frente a essa problemática, o ensino de matemática precisa ser repensado.

Os estudiosos Silva e Ploharsk (2011) salientam a importância da adequação metodológica para a EJA. Segundo os autores supracitados, o professor precisa ter certeza do quê, para quê, como, e a quem está ensinando. Em outras palavras, a melhor metodologia será aquela que contemple as necessidades dos estudantes. Nesse sentido, é preciso considerar aspectos inerentes ao estudante, tais como seu ritmo de aprendizagem, suas vivências extraescolares, sua faixa etária e suas potencialidades, entre outros.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002, p.74), uma das metodologias indicadas para o ensino de Matemática para a EJA é a de solução de problemas, pois oferece aos estudantes a oportunidade de interpretar problemas, compreender enunciados, utilizar informações dadas, estabelecer relações, interpretar resultados à luz do problema colocado e enfrentar, com isso, situações novas e variadas.

Nesse contexto, surge o problema que norteou o estudo: Quais são os obstáculos de aprendizagem de Matemática apresentados por estudantes jovens e adultos ao estudarem as operações de adição e subtração?



Diante do problema, esta investigação teve por objetivo principal analisar os processos de ensino e de aprendizagem durante o estudo de duas operações fundamentais da Matemática no contexto específico de Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do interior do Estado de Mato Grosso. Também objetivou identificar quais são as principais dificuldades de aprendizagem encontradas pelos estudantes ao estudarem adição e subtração.

2 A Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que se divide entre Ensino Fundamental e Médio, é ofertada nas redes escolares do Brasil e se caracteriza como uma política pública. Esta modalidade recebe, em geral, estudantes jovens e adultos que apresentam distorção idade-série – ou seja, por algum motivo, não tiveram escolarização na idade apropriada. Essa modalidade de ensino é regulamentada pelo artigo 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional sob nº 9394/96 (BRASIL, 1996).

No Brasil, há registros de educação formal para adultos desde a época dos Jesuítas. A oferta dessa modalidade se intensifica a partir dos anos 90, em atendimento à Conferência da UNESCO sobre a Educação de Adultos, realizada em Hamburgo¹, que propôs atendimento educacional a todas as pessoas, incluindo aqueles que ficaram à margem do processo de escolarização – ou seja, contemplou também a população adulta.

Segundo Fonseca (2007), o significado de EJA está associado ao desenvolvimento de ações educativas dirigidas a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude. Nesse sentido, a educação dos adultos destinava-se às pessoas que não tiveram oportunidade educacional em idade apropriada, ou cujo ensino não tenha sido significativo, e, por conta disso, não foram alfabetizadas.

A Constituição Federal do país (BRASIL, 1988) e a Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996) preconizam que os municípios brasileiros têm por responsabilidade oferecer gratuitamente educação de qualidade, tanto nos Ensinos Fundamental e Médio, quanto a jovens e adultos que por seus motivos não puderam completar os estudos na idade própria, assegurando-lhes condições que garantam o acesso e a permanência na escola.

Contudo, a EJA tem por finalidade, de acordo com a visão de Brunelli (2012), a suplência e a educação fundamental, cujo principal objetivo é a reintrodução dos jovens e

¹ Cidade-estado localizada no norte da Alemanha, nas margens do Rio Elba.



adultos no sistema de educação. Em geral, o ensino é ofertado no período noturno, com carga horária menor, cuja finalidade é fazer com que o aluno complemente seu ensino.

Os alunos da EJA são considerados um público da oralidade e não da escrita, até porque a escrita é novidade para alguns ao ingressarem na escola. Já conversas, mesmo que informais, fazem parte de suas vidas desde as primeiras palavras. São pessoas que usam da oralidade para se expressar. Portanto, além de alfabetizar e ensinar os jovens e adultos, é importante levar em consideração a expressão de oralidade que esse público apresenta, a bagagem de cultura e experiências que cada um traz para a sala de aula (BRASIL, 2001).

Neste sentido, Fávero (2000) apud Sousa (2005) explana que o desenvolvimento do texto falado está diretamente ligado ao modo como a atividade interacional se organiza entre os participantes. E que essa atividade resulta de decisões interpretativas, inferidas a partir de pressupostos cognitivos e culturais.

Quem explica melhor a condição de não criança dos jovens e adultos é Fonseca (2007), afirmando que os professores, juntamente com a escola, mesmo que imbuídos de boa vontade e dispostos a criar e reformular projetos pedagógicos para os estudantes da EJA, enfrentarão os desafios que essa modalidade de educação apresenta.

3 Obstáculos de aprendizagem de Matemática

Um obstáculo de aprendizagem se manifesta através de um conjunto de dificuldades comuns; diversas pessoas partilham uma concepção equivocada de uma determinada noção ou conceito matemático (GOMES, 2006). Trata-se de conflitos e barreiras que impedem a construção e o avançar do conhecimento do estudante. Esse conjunto de dificuldades pode ser classificado em dois grupos: obstáculo didático, criado pelo próprio professor com os estudantes durante as aulas; e obstáculo conceitual, que é a ausência de conceitos formados sobre determinado conteúdo.

Além disso, poucas pesquisas sobre metodologias, dificuldades de aprendizagem e/ou ideologias educacionais para essa modalidade de ensino são encontradas na literatura, especificamente aquelas que falam sobre o cognitivo de uma condição de não criança. Uma das autoras que discute a temática é Fonseca (2007), ao dizer que:

As teorias do desenvolvimento referem-se, historicamente, de modo predominante à criança e ao adolescente, não tendo estabelecido, na verdade, uma boa psicologia do adulto. Os processos de construção do conhecimento e de aprendizagem dos adultos são, assim, muito menos explorados na literatura psicológica do que aqueles referentes às crianças e aos adolescentes (FONSECA, 2007, p.20).



A autora supracitada ainda destaca uma possível justificativa para a pouca discussão sobre o tema. Sugere que pode estar relacionada ao pensamento de que, quando atingida a idade adulta, remetemo-nos tradicionalmente a uma fase de estabilidade e ausência de mudanças. Nessa fase, os adultos são tratados pela sociedade como se o limite de tempo para se aprender coisas novas expirasse. Em relação aos conhecimentos matemáticos, isso atinge outra proporção, porque os próprios estudantes, segundo Fonseca (2007), assumem o discurso da dificuldade, da quase impossibilidade de “isso entrar na cabeça de burro”.

Fonseca (2007) relata com clareza que é comum os estudantes do EJA procurarem as escolas – novamente ou pela primeira vez – por causa da vontade de aprender Matemática, e a principal condição para essa procura é o desejo de assimilar e facilitar a Matemática cotidiana dessas pessoas. Eles procuram a escola para enfrentar e sanar situações da vida real, social ou até mesmo profissional, demandas e tomadas de decisões referentes às análises quantitativas, parâmetros lógicos ou estéticos, pois essas são situações nas quais a Matemática tem grande destaque, ou seja, em fornecer informações, oferecer modelos ou compartilhar posturas que podem contribuir ou definir, em muitos casos, a composição dos critérios a serem assumidos.

A autora reforça essa ideia ao dizer que:

Naturalmente, os alunos e alunas da EJA percebem-se pressionados pelas demandas do mercado de trabalho e pelos critérios de uma sociedade onde o saber letrado é altamente valorizado. Mas trazem em seu discurso não apenas as referências à necessidade: reafirmam o investimento na realização de um desejo e a consciência (em formação) da conquista de um direito (FONSECA, 2007, p.49).

Para Vergnaud (1996) apud Queiroz e Lins (2010), o campo conceitual de operações aditivas é o conjunto de situações em que se incluem cálculos relacionados às adições ou subtrações, compreendendo uma variedade de conceitos, como o de numeral, antecessor, sucessor, além de diversas operações envolvendo as variáveis do problema, tais como: seriar, ordenar, reunir, juntar, somar, acrescentar, subtrair, separar, afastar, transformar, comparar, entre outros.

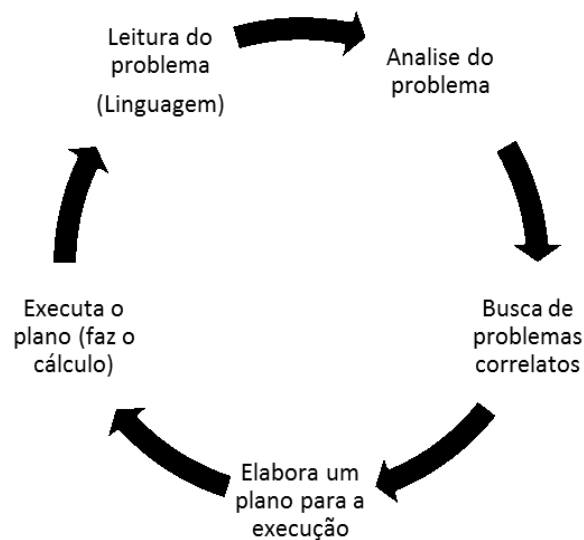
Para os estudantes da modalidade de ensino EJA, sejam eles jovens ou adultos, todas as situações acima não totalmente desconhecidas; ao contrário, são bastante familiares e enfrentadas durante o dia a dia, como por exemplo: ir às compras no mercado ou organizar as contas a pagar no começo do mês, separando o salário de acordo com as dívidas. Porém, são feitos cálculos mentais e, às vezes, com ajuda de aparelhos para calcular mais facilmente. Nesses momentos do cotidiano não há, pelo menos explicitamente, a presença de enunciados.

Então, há a inexistência de interpretação ou compreensão do problema, os quais são mais voltados aos cálculos mecanizados e rotineiros (BRASIL, 2001).

Ao contrário dessas situações, em sala de aula, o professor mostra o enunciado e a problematização nas atividades envolvendo essas operações. A esse respeito, analisando em seu estudo a forma de proceder ante um enunciado, Queiroz e Lins (2010) admitem a ideia de que o estudante tem por necessidade compreender e interpretar a problemática da questão, ou seja, passar da linguagem formal para a linguagem matemática.

Diante de situações como essas, de atividades que requerem compreensão e interpretação, o primeiro passo – e, talvez, o de maior importância – a ser considerado, é o de recorrer aos conhecimentos matemáticos prévios dos estudantes (POLYA, 2006). Nesse momento, o do pré-cálculo, deve-se buscar mentalmente cálculos correlatos e, assim, após a leitura e compreensão da questão, avançar para a etapa de construção da solução do problema. O autor supracitado demonstra em um fluxograma todo o caminho percorrido do início ao fim da questão a ser resolvida, o que pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma do percurso percorrido até a resolução do problema.



Fonte: Adaptado de Queiroz e Lins (2010, p. 4).

Para Polya (2006, p. 68), o estudante:

[...] inicia este processo no momento em que ele faz a leitura do problema, analisa os dados dele (interpreta-o), busca problemas correlatos em sua mente, elabora um plano de execução e executa-o. Muitas vezes faz um retrospecto para saber se a resposta está coerente com a pergunta levantada pelo problema. O retorno à fase ou fases anteriores pode ser feito durante qualquer uma delas, para se certificar se está no caminho correto.



Para Vergnaud (1996) apud Queiroz e Lins (2010), o nome que se dá a todo esse processo é de Cálculo Relacional, que são os procedimentos anteriores ao do pré-cálculo, compostos de idas e vindas de conhecimentos prévios dos alunos. Ainda conforme Vergnaud, há outro campo de atuação dos alunos após esse trajeto do Cálculo Relacional: o do cálculo numérico. E é neste momento, segundo o autor, que o estudante se depara com seus conhecimentos operacionais matemáticos, mais precisamente os de adição e subtração.

4 Materiais e Métodos

Esta investigação foi elaborada por meio de uma abordagem qualitativa. Vale lembrar que o objetivo foi analisar o processo educativo na Educação de Jovens e Adultos e identificar os obstáculos destes estudantes no tocante à aprendizagem da Matemática, em especial, das operações de adição e subtração.

Bardin (2001) destaca a importância de se abordar a pesquisa qualitativa pois, segundo a autora, trata-se de uma pesquisa cujo procedimento é mais intuitivo, também mais maleável e mais adaptável a índices não previstos à evolução das hipóteses. Esse tipo de pesquisa permite sugerir possíveis relações entre um índice da mensagem e uma ou mais variáveis do locutor. Já para Demo (2000), a pesquisa qualitativa é caracterizada pela abertura das perguntas, rejeitando-se respostas fechadas. Esse tipo de pesquisa busca aprofundamento por familiaridade, convivência e comunicação.

O locus da pesquisa foi o Centro de Educação de Jovens e Adultos “15 de Outubro”, situado à Rua Gustavo Henrique Oenning, nº 451, no Bairro Maracanã, município de Barra do Bugres, aproximadamente a 160 km de Cuiabá – capital do Estado de Mato Grosso. A escola foi criada em 05 de fevereiro de 1988 pelo decreto nº579/88.

O público investigado foi uma turma do 2º ano do 1º segmento, o que equivale à 3ª e 4ª série do Ensino Fundamental ou 4º e 5º ano pela nova estrutura educacional. Esta turma é constituída por 14 estudantes cujas idades variam entre 15 e 53 anos, com predomínio de estudantes do sexo masculino. Seu desenvolvimento ocorreu no 3º trimestre do ano letivo de 2013, durante as aulas de Matemática dessa turma. Trata-se de uma pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Matemática, o qual foi defendido em dezembro do mesmo ano.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, “feita com base em documentos já elaborados, tais como livros, dicionários, enciclopédias, periódicos, como jornais e revistas,

além de publicações, como comunicação e artigos científicos, resenha e ensaios críticos” (SANTOS, 2005, p. 173), a fim de nos familiarizarmos com a temática.

Em seguida, realizou-se uma pesquisa exploratória a fim de alcançar o objeto de estudo. Após a observação de algumas aulas na turma, foram elaboradas algumas atividades de fácil entendimento envolvendo o uso das operações matemáticas em forma de situações-problemas presentes no cotidiano. Essas questões foram encontradas em um site² que apresenta resoluções de problemas envolvendo situações cotidianas. Polya (2006) recomenda o uso dessa metodologia, afirmando que a resolução de problemas é uma habilitação prática, ou seja, ao desenvolver cada situação-problema, aprendemos a resolver.

O estudo também contou com a aplicação de dois questionários como ferramentas para coletar parte dos dados da pesquisa. Segundo Gil (2007), o uso do questionário é uma técnica de investigação por questões, elaborado pela pessoa que levanta a hipótese da pesquisa, tendo como objetivo o conhecimento de opiniões, situações, expectativas, etc.

O primeiro questionário contemplou treze situações envolvendo apenas as operações de adição e subtração, até porque os estudantes da turma investigada ainda não tinham visto as outras duas operações elementares: multiplicação e divisão. Dentre as questões propostas, cinco utilizavam apenas umas das duas operações e as demais eram mais elaboradas, com o intuito de diagnosticar se os alunos eram capazes de resolvê-las quando as mesmas envolviam mais de uma operação, exigindo dos estudantes maior raciocínio e encadeamento lógico e sequencial no processo de resolução. O Quadro 1 ilustra as questões propostas.

Quadro 1: Situações que foram elaboradas de forma contextualizada.

Problemas	Resolução/ Estrut. Aditiva	Operação Aritmética
1. Comprei 20 livros e depois comprei mais 13 livros. Quantos livros comprei ao todo?	$20 + 13 = 33$	Adição sem reserva
2. Ao pagar R\$ 400,00, liquidei uma dívida de R\$ 1000,00. Quanto já havia pago dessa dívida?	$1000 - 400 = 600$	Subtração sem reserva
3. Vovó recebeu 36 rosas. Uma dúzia foi mandada pelos netos e as outras pelos filhos. Quantas rosas mandaram os filhos?	$36 - 12 = 24$	Subtração sem reserva
4. Comprei 9 revistas. Já li 5. Quantas revistas	$9 - 5 = 4$	Subtração sem reserva

² Disponível em: www.antoniorobertoandrade.com/problemas1.pdf, acessado em: 02 de maio de 2013.



ainda tenho para ler?		
5. Gastei R\$500,00 do que possuía e ainda fiquei com R\$600,00. Quanto eu tinha?	$? - 500 = 600$ $600 + 500 = 1.100$	Adição sem reserva
6. Que idade terá, em 2014, uma pessoa que nasceu em 1992?	$2014 - 1992 = 22$	Subtração com reserva
7. Recebi 20 quilos de uvas. Dei 6 quilos para meu irmão e 5 para um primo. Com quantos quilos de uva eu fiquei?	$20 - 6 - 5 = 9$	Subtração sem reserva
8. Numa granja havia 132 galinhas num galinheiro e 40 em outro. O granjeiro vendeu 58 galinhas. Quantas galinhas ainda havia?	$132 + 40 - 58 = 114$	Adição e subtração sem reserva
9 Um funcionário foi admitido numa empresa aos 14 anos e aposentou-se após 43 anos de trabalho. Qual a idade desse funcionário ao se aposentar?	$14 + 43 = 57$	Adição sem reserva
10. Um carro usado foi comprado por R\$ 3500,00 e vendido por R\$ 7150,00 após passar por reparos no valor de R\$ 2300,00. Qual o lucro obtido nessa venda?	$3500 + 2300 - 7150 = 1650$	Adição sem reserva/subtração com reserva
11. Um pasteleiro fez 89 pastéis de carne e 76 de queijo. Vendeu 135 pastéis. Quantos ainda não foram vendidos?	$89 + 76 = ?$ $? - 135 = ?$	Adição com reserva e subtração sem reserva
12. Uma pessoa comprou uma casa por R\$ 60000,00. Gastou R\$ 75000,00 em reformas e vendeu com um lucro de R\$ 120000,00. Qual o preço de venda da casa?	$60000 + 75000 + 120000 = 255000$	Adição sem reserva
13. Uma biblioteca adquiriu livros de ciências, português e história. Os livros de história eram em números de três a mais que os de português; e estes, seis a mais que os de ciências. Qual a quantidade de livros adquirida se os livros de ciências eram vinte e quatro?	$24 + 6 + 30 = 33$	Adição sem reserva

Fonte: Adaptado de www.antoniorobertoandrade.com/problemas1.pdf

O outro instrumento utilizado para coletar dados foi o segundo questionário, constituído por questões abertas e independentes, para os estudantes expressassem suas



percepções sobre o estudo das operações. Tal questionário foi aplicado em outro momento, em aulas posteriores àquelas que envolveram a resolução de situações-problema, com o intuito de investigar se os erros cometidos tinham ou não relação com a possível existência de obstáculos pedagógicos ou conceituais.

As questões foram as seguintes: a) O que é adição? b) O que você entende por subtração? c) Como são as aulas de Matemática? d) Quais são as suas dificuldades no estudo da Matemática?

Para garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa, os nomes foram substituídos pelas siglas E1 (estudante 1), E2 (estudante 2), E3 (estudante 3), e assim sucessivamente. Os participantes da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido após a apresentação dos objetivos do estudo. A análise e a discussão das respostas coletadas foram realizadas à luz do referencial teórico.

5 Resultados e Discussões

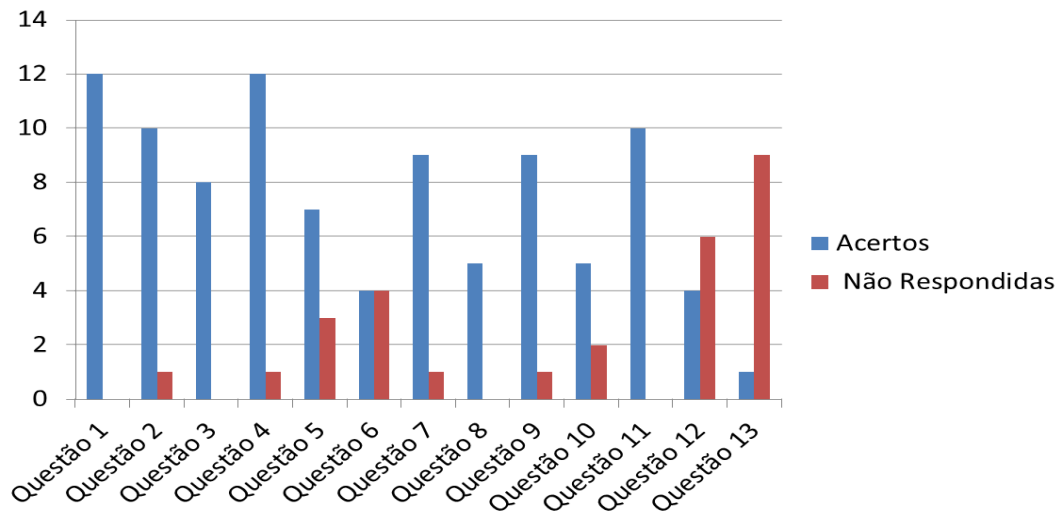
Durante as primeiras aulas, foi observado que a maioria dos estudantes não conseguia desenvolver as atividades propostas. Levando em consideração o simples fato de haver uma pessoa de fora do convívio dos estudantes e que estava ali para desenvolver uma pesquisa, presumia-se que esses estudantes se sentissem acuados, retraídos e pouco participativos, como uma tentativa de se preservarem. Porém, todos foram muito receptivos e apresentavam suas percepções na oralidade.

Um dos estudantes da turma, durante as atividades de resolução de problemas, chegou a informar que iria desistir de tentar, pois estava muito difícil. Porém, afirmou, sorrindo, que era muito bom em Matemática quando os cálculos envolviam dinheiro: “Professora, eu sou bom mesmo é no dinheiro. Ninguém consegue passar a perna em mim nisso, nem mesmo a senhora” (E9). Essa situação, entre inúmeras outras observadas, corrobora o pensamento de Freire (1996), ao afirmar que os estudantes da EJA são extremamente gentis e atenciosos.

Os dados coletados pela aplicação do primeiro questionário envolvendo a resolução de situações-problema foram tabulados e podem ser visualizados na Figura 2. Esse gráfico contém a relação entre o número de acertos e de questões não respondidas. Considera-se, portanto, que a diferença entre o público total (14 estudantes) e os dados apresentados são as respostas erradas.



Figura 2: Número de acertos e de questões não respondidas das situações-problema.



Fonte: Dados coletados na pesquisa (2013).

Observa-se que a questão 13 foi a que obteve o menor número de acertos, sendo também a questão com menor número de respostas. Esse resultado pode estar relacionado com a falta de compreensão do enunciado, que, segundo Queiroz e Lins (2010), é condição necessária para solucionar o problema, bem como passar da linguagem escrita formal para a linguagem matemática e assim completar o que os autores definem como Cálculo Relacional.

Quando Polya (2006) explica o caminho percorrido por um estudante para resolver uma operação aditiva, fica evidenciada a necessidade de haver leitura, interpretação, busca por problemas correlatos em sua memória, elaboração de um plano de execução e a própria execução. Na questão 13, por exemplo, verifica-se que o estudante, de fato, precisa fazer todo esse processo, começando pelo entendimento de cada detalhe do enunciado, pois a resposta vai depender da etapa anterior, em um ciclo fechado até a obtenção da resposta final.

As questões de números 1, 3, 8 e 11 foram respondidas por todos os estudantes. Contudo, na questão 8, menos da metade da turma obteve êxito. As questões com menor número de acertos foram a 6, a 8 e a 10. Outro aspecto a ser considerado foi a grande quantidade de atividades não resolvidas no geral. O desempenho dos estudantes não foi o esperado, até mesmo porque durante a realização da atividade muitos diziam que as questões eram fáceis.

Vale ressaltar ainda que, durante a aplicação do questionário, vários estudantes falaram as respostas corretamente, pois faziam o cálculo mentalmente, porém não



conseguiram chegar ao mesmo resultado na folha, e outros até simulavam o resultado transcrevendo as respostas dadas pelos demais colegas na oralidade.

Contudo, o que mais aparece nas folhas de respostas foram questões estruturadas com posição errada dos algarismos, ou seja, mesmo pronunciando corretamente o resultado, acabavam errando durante a execução do cálculo. Ressalta-se ainda que alguns estudantes fizeram a operação inversa da que seria a correta, ou seja, somando ao invés de subtrair e vice-versa. Diante disso, as dificuldades para solucionar os problemas parecem estar relacionadas, segundo os estudos de Polya (2006), com a elaboração do plano de execução ou com a própria execução do cálculo matemático.

Percebeu-se também que as questões mais próximas do contexto desses estudantes foram resolvidas com maior facilidade. É o caso das questões de número 1, 2, 4 e 11, as quais abordam compra e venda, ou seja, cálculos que envolvem dinheiro. Utilizar esse tipo de problema pode facilitar o processo de construção do conhecimento. Segundo Vergnaud (1996), a execução correta de um cálculo é influenciada pelos pré-cálculos advindos dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Essa facilidade na realização desses cálculos pode estar relacionada, dentre outros motivos, com o fato de as perguntas estabelecerem relações com o cotidiano. Acredita-se que a contextualização, sugerida pelos PCN+ (BRASIL, 2002) e pela Proposta Curricular para EJA (BRASIL, 2001), seja um dos motivos de os estudantes não apresentarem dificuldades ao responder rapidamente a enunciados lidos pela professora.

Uma dessas situações problemas foi selecionada e trazida para este artigo. Trata-se da questão de nº 6. A pergunta teve a mesma quantidade de não respondentes (4 pessoas) e de pessoas que responderam corretamente. Vale lembrar que foram seis as respostas apresentadas de forma incorreta. O enunciado segue transcrito: “Que idade terá, em 2014, uma pessoa que nasceu em 1992?” Duas respostas dadas para essa questão podem ser observadas nas Figuras 3 e 4.

Figura 3: Situação problema nº 6

$$\begin{array}{r} 6) \quad 2014 \\ + 1992 \\ \hline 4006 \end{array}$$

Fonte: Aluno E3.

Figura 4: Situação problema nº 6

$$\begin{array}{r} 6) \quad 2014 \\ - 1992 \\ \hline 0022 \end{array}$$

Fonte: Aluno E5.

Observa-se na Figura 3 que o estudante realizou outra operação matemática (adição) que não a solicitada. Será que o enunciado não foi compreendido, ou o estudante não sabia realizar a operação de subtração realizando a que já dominava?

Polya (2006), ao destacar que o campo conceitual como antecessor a qualquer possível resposta para a resolução de cálculos envolvendo operação aditiva e/ou subtrativa, afirma que o estudante percorre todo um caminho chamado pré-cálculo, e é nessa fase de resolução que ele faz a leitura do problema e a relaciona a algo existente em sua memória, buscando situações que se assemelham com a questão a ser respondida. Talvez seja exatamente nessa fase que algo falha, e faz com que ele não consiga chegar à resposta correta. Uma possível explicação para os erros ocorridos durante o desenvolvimento dos cálculos, na perspectiva desse autor, é que, mesmo não sendo distante do cotidiano, o estudante acaba não se encontrando no problema.

No geral, o número de acertos é maior do que o de erros. Isso pode ter ocorrido pelo fato de as questões estarem relacionadas com o contexto de vida, o que é defendido por autores como Fonseca (2007), Vergnaud (1996) e Polya (2006), ao sugerirem que sejam relacionados os conteúdos matemáticos com o cotidiano do estudante. Tudo está contemplado em um processo, que se estrutura em ler, interpretar, realizar com sucesso o pré-cálculo, estabelecer relações com conhecimentos prévios e, então, apresentar a resolução correta da questão, como defendem os autores supracitados.

Mesmo depois de analisar e diagnosticar que houve alguns obstáculos perante a construção dos cálculos, deixando evidente falhas no processo de estruturação e interpretação dos problemas, levanta-se a hipótese de se tratar também de obstáculos conceituais, o que é reforçado pelo outro questionário aplicado.



As respostas dadas às perguntas abertas forneceram mais características dos processos de ensino e de aprendizagem das duas operações matemáticas desenvolvidos nesta turma da EJA. Estas perguntas e algumas respostas³ foram transcritas e trazidas para este artigo:

a) **O que é adição?** “Amaro, Brena, Cabeça, Maria, Daniela, Sueli” (E1). “Contas” (E2).

No caso da resposta do aluno E1, não se pode afirmar que não houve compreensão conceitual de adição, mas a resposta dele pode ser caracterizada como um agrupamento e/ou junção, que é justamente um dos pré-requisitos defendidos por Vergnaud (1996) para que o estudante tenha condições de executar operações de adição.

Percebe-se que essa pergunta fez sentido para o aluno E2, cuja resposta foi “Contas”, o que não deixa de ser algo pertinente à pergunta, uma vez que seria natural os mesmos apresentarem respostas semelhantes a essa questão.

Na análise desses dados, as perguntas não respondidas também foram tratadas como respostas, que podem ser interpretadas como o estudante não saber/não compreender o conceito das duas operações, mas também pode ser entendida como uma tentativa de preservar ao julgamento se o que pensam sobre o assunto está correto ou não.

b) **O que é subtração?** “Entedo poco de matemática” (*sic*) (E2). “Não sei” (E4).

Analisando as respostas para essa pergunta, não houve nenhuma elaboração conceitual escrita. Ao se perceber tal resultado no momento da entrega da folha, o questionamento foi novamente realizado; porém, dessa vez, de forma oral. Como a turma permaneceu em silêncio, foi perguntado se a palavra subtração era desconhecida por eles. A resposta foi afirmativa. Porém, muitos desses estudantes que desconheciam o conceito foram os mesmos que conseguiram responder corretamente as atividades de subtração do primeiro questionário. Dessa maneira não é possível afirmar que eles não tenham nenhum tipo de conceito da operação de subtração. Da mesma forma, não se pode afirmar que o professor titular trabalhou ou não o conceito de operações matemáticas, ou de adição e subtração antes de iniciar o conteúdo, uma vez que essa informação não ficou clara.

c) **Como são as aulas de matemática?** “Na ala de matemática ta ida bem mai ito a prededo” (*sic*) (E1). “É ótima” (E2). “Boa” (E3). “Na hora das aulas de matemática eu fico preocupada eu já acho que não vou cosegui” (*sic*) (E4). “Ótima” (E9).

³ Optamos por deixar as respostas dos alunos da maneira como eles as escreveram. Não foram feitas, portanto, correções ortográficas.



A pergunta foi respondida por todos de forma semelhante, pois afirmam que as aulas de Matemática são prazerosas. Exceto a resposta do aluno E4, que diz ficar preocupado quando se iniciam as aulas dessa disciplina; porém, explica os motivos pelos quais isso acontece na pergunta posterior, respondendo que sente dificuldades com outra operação, a multiplicação. Analisando as respostas apresentadas e as demais, reforça-se a ideia de que os estudantes consideram as aulas interessantes e que a professora as ministra bem. Confrontando tais resultados com os estudos de Gomes (2006), é possível presumir que não há obstáculos didáticos que interfiram na aprendizagem desses estudantes.

d) **Quais suas maiores dificuldades no estudo da Matemática?** “Eu zero a pre do mai le eceve a qua da dia” (*sic*) (E1). “Conta e percuta” (*sic*) (E2). “A minha dificuldade são as conta de vezes não consigo fazer é muito dificio na hora de subi eu confundo tudo” (*sic*) (E4). “Não acho dificuldades” (E7).

A esta pergunta o estudante E3 não forneceu resposta. Esperava-se que as respostas apresentassem as principais dificuldades no entendimento das operações desenvolvidas durante as aulas de matemática. As respostas foram discretas e poucas informações revelaram: o estudante E1 apenas disse que está disposto a aprender cada dia mais sobre a matemática; já o estudante E2 afirma ter dificuldades em fazer contas; o E4 reconhece ter dificuldades em multiplicação, conceito ainda pouco trabalhado nesta etapa; por último, o E7 é o único que diz não apresentar dificuldades das aulas de matemática.

Ao analisar todas as respostas desse questionário aberto, fica evidente que esses estudantes têm muita dificuldade de escrita. Logo, tal dificuldade pode interferir de forma negativa na interpretação e na compreensão dos enunciados. Essa característica é preocupante, pois, mesmo sendo um público que prefere a oralidade, segundo Fávero (2000), a compreensão dos enunciados escritos é imprescindível para o entendimento da matemática.

Nota-se também que o conceito das operações existe, ainda que vago, nas respostas apresentadas pelos estudantes, pois as resoluções de problemas nas atividades anteriores foram satisfatórias em alguns casos. Porém, destaca-se que são conceitos rasos. As respostas poderiam ser diferentes se fossem coletadas de forma verbal? Não se pode afirmar isso devido a não se ter realizado tal procedimento; porém fica essa indagação por ser respondida, talvez em outro momento, em outra pesquisa.

Diante do exposto, as dificuldades mais evidentes que os estudantes de EJA apresentam ao estudarem adição e subtração parecem estar na construção conceitual, no receio de expressar o que pensam por medo de errar, na elaboração de um plano para



solucionar problemas e na própria execução do cálculo. Essas características corroboram o pensamento de Fonseca (2007), que destaca que os maiores obstáculos de aprendizagem de estudantes jovens e adultos são aqueles que estão presentes dentro do estudante, em pensar que já não são capazes de aprender algo ou de não se permitirem aprender com os erros.

6 Considerações Finais

As observações das aulas evidenciaram a importância da contextualização para atrair e dar significado aos conceitos ensinados ao público envolvido. Constatou-se que uma metodologia que pode ser adotada pelos professores de matemática na EJA para favorecer a aprendizagem é a de resolução de situações-problema. Outro aspecto a ser considerado é que esses estudantes jovens e adultos têm ritmos de aprendizagens diferenciados, ou seja, alguns apresentaram facilidade e raciocínio rápido na resolução de problemas; outros, por sua vez, necessitam de um acompanhamento mais próximo para ocorrer a assimilação de conceitos e consequente aprendizado.

Com a realização do estudo foi possível verificar que as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes do 2º ano do 1º segmento do Ensino Fundamental do CEJA 15 de Outubro ao estudarem as operações matemáticas estão relacionadas com a definição do conceito, com a elaboração de um plano de execução e com a realização do cálculo propriamente dito. Assim, os obstáculos de aprendizagem são de natureza conceitual e não didática, uma vez que os sujeitos investigados apresentaram afetividade e naturalidade nas relações com a professora regente desse componente curricular.

LEARNING DIFFICULTIES IN ADDITION AND SUBTRACTION OCCURRING WITH STUDENTS OF YOUTH AND ADULT EDUCATION

Abstract: This study presents the analysis of some activities that involves problem-solving through the two main mathematical operations: addition and subtraction. Its main goal is to analyze the teaching and learning processes during the studies of these operations and identify the obstacles that prevent the understanding of the same. The research occurred during the third trimester of 2013, in Education Center for Youth and Adults "15 de Outubro", located in Barra do Bugres -MT, whose sample is a second year group of the first segment of elementary school. To gather information, initially, it was elaborated a questionnaire consisting of 13 problems situations. These questions have been prepared in a contextualized form, allowing approximate the Mathematic to the students' reality. Also, it was designed an open questionnaire to obtain perceptions of the participants whose questions were conceptual and



individual. The information collected enable discussions about the teaching of these mathematics operations in Youth and Adults Education, as well as on the obstacles of learning that this audience can present. It was found that the main difficulties relate to the construction of the calculations and conceptual issues, not being methodological obstacles. This way, it is evident the importance of exploring the conceptual elaboration, construction of the relational calculation and the contextualization of teaching to provide meaningful learning.

Keywords: Youth and Adult Education. Education. Addition. Subtraction. Learning Barriers.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo 70. ed. Livraria Martins Fontes, 2001.

BRASIL. **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 20 dez. 1996.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 2002.

_____. **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos**: Primeiro Segmento do Ensino Fundamental: 1ª a 4ª série: introdução / Secretaria de Educação Fundamental, 2001.: il.: v. 3. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/primeirosegmento/propostacurricular.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2013.

BRUNELLI, Osineia Albina. **Concepções de EJA, de ensino e de aprendizagem de matemática de formadores de professores e suas implicações na oferta de formação continuada para docentes de matemática**. Osineia Albina Brunelli. Cuiabá (MT): Instituto de Educação/IE, 2012. Disponível em: <
https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&ved=0CEIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.ie.ufmt.br%2Fpape%2Fdissertacoes%2Findex.php%3Fop%3Ddownload%26id%3D380&ei=b6VmUvOsOI2pkAer7IHQBA&usg=AFQjCNFP3HkVSSIWekrTEJlzsKGEgka9qw&sig2=DA5-6ugT-Z895PmU1_saZg&bvm=bv.55123115,d.eW0>. Acesso em: 15 set. 2013.

DEMO, Pedro. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

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

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**: Especificidades, desafios e contribuições. 2. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.



GOMES, Maristela G. **Obstáculos na aprendizagem Matemática:** identificação e busca de superação nos cursos de formação de professores das series iniciais. UFSC, 2006. Disponível em: <<http://ppgect.ufsc/files/2012/03/tese4.pdf>>. Acessado em 20 de fevereiro de 2015.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas:** um novo aspecto do método matemático; tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. 2.ed. – Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

QUEIROZ, Simone; LINS, Monica. **O Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos:** As Dificuldades dos Alunos em Problemas Aritméticos de Estrutura Aditiva. 2010. Disponível em: < http://www.educonufs.com.br/ivcoloquio/cdcoloquio/eixo_06/E6-49.pdf >. Acesso em: 07 set. 2013.

SANTOS, Izequias Estevam dos. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica.** Rio de Janeiro: Impetus, 2005.

SANTOS, Júlio Cesar Furtado dos. **Aprendizagem significativa:** Modalidade e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SILVA, Joelma Batista da; PLOHARSKI, Nara Regina Becker. **A metodologia de ensino utilizada pelos professores da EJA - 1º segmento - em algumas escolas da rede municipal de ensino.** Curitiba, 2011. Disponível em:<http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5067_2554.pdf>. Acesso em:24 ago. 2013.

SOUSA, Gilvan dos Santos. **A cultura e a oralidade como estratégia de valorização dos educandos da EJA.** Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho_Comunicacao_oral_idin_scrito__c31d5998ad60b54bc84cab5cb43e156a.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2015.