

Educação Matemática: Formação de Alfabetizadores de Jovens e Adultos

Área Temática de Educação

Resumo

Esta pesquisa visa ao estudo do processo da formação de alfabetizadores de jovens e adultos, sujeitos capazes de identificar elementos matemáticos no contexto do aluno e analisar o significado dos elementos que constituem a alfabetização matemática. No desenvolvimento desta pesquisa, o caminho escolhido foi de uma pesquisa participativa e cooperativa, em que o conhecimento matemático foi construído numa relação interativa entre o professor e o aluno. Embora não seja possível ainda uma projeção dos reflexos desses estudos nos alfabetizadores, em longo prazo, a observação do comportamento revelou sua melhoria, principalmente, no que diz respeito à aprendizagem matemática. A trajetória, como pesquisadora, foi muito importante, pelo prazer com que foi desenvolvida esta pesquisa que considere fundamental para minha prática docente. Entretanto, o principal benefício que trouxe foi possibilitar aos alfabetizados e alfabetizadores a construção do próprio conhecimento, de forma efetiva. Isso ficou muito claro nas atividades realizadas, nas interações entre aluno, mediador e pesquisador e de intervenções construtivistas do professor-pesquisador com o mediador e este junto ao aluno.

Autora

Maria Auxiliadora Antunes dos Santos, mestrado em Ciência da Educação, Especialização em Fundamentos da Matemática, Licenciatura em Matemática.

Instituição

Universidade Católica de Brasília – UCB

Palavras-chave: educação matemática; alfabetizadores; jovens; adultos.

Introdução e objetivo

Meu pai, homem simples da roça, matematizava e me ensinava a sua matemática. Aprendia a matemática do meu pai, a matemática da escola...e ensinava. Ao ensinar aprendia. E pesquisando continuo a aprender.

Esta pesquisa visa ao estudo do processo da formação de alfabetizadores de jovens e adultos, sujeitos capazes de identificar elementos matemáticos no contexto do aluno e analisar o significado dos elementos que constituem a alfabetização matemática.

Foi investigada a linguagem matemática conhecida pelos adultos, linguagem essa, cultural e espontânea, que aparece nos textos por eles produzidos. Esse conhecimento matemático do aluno deve - se articular com o conhecimento matemático científico. E essa ligação só é possível com a presença de um mediador isto é alfabetizador.

Compreender a linguagem matemática faz parte da formação dos alfabetizadores da Universidade Católica de Brasília por entendermos que antes de o homem conhecer o simbolismo matemático, ele faz cálculos mentais e isso mostra que o homem consegue desenvolver sua compreensão, interpretação e comunicação mediante as relações que estabelece no seu cotidiano. “Ao comunicar o seu pensar, ele o faz mediante a linguagem”. (DANYLUK, 2002:22)

A Linguagem Matemática

A leitura matemática do mundo parece ser uma das características da espécie humana. O homem age matematicamente, por razões que os cientistas da cognição ainda não podem dar uma explicação satisfatória. Assim como falamos, matematizamos. Linguagem é a capacidade organizacional de expressar o nosso agir. Ao falar damos espaço para que nossa criatividade se manifeste, organizando e transmitindo o imaginário. D'Ambrósio (in Danyluk, 2002:11).

Vivenciamos nossas experiências com os outros, pois estamos sempre nos relacionando, no mundo, com os outros. Segundo Freire, 1967, estamos sempre tentando compreender o mundo e os outros. E, para que essa compreensão aconteça há necessidade de uma educação dialogal e ativa.

[...] o homem não é isolado dentro do processo de construção e de aquisição do conhecimento. Ele vive dentro de uma 'cultura matemática' quando da resolução de um problema. Esta cultura é o resultado de uma trama entre conhecimentos espontâneos e conhecimentos extraídos da cultura do sujeito. (MUNIZ, 2003)

O homem produz códigos próprios de linguagem e de interpretação. Esses códigos pertencem ao indivíduo em particular ou mesmo a comunidades específicas, cabendo a eles a compreensão dos mesmos. Dentre esses códigos com os quais o homem na sua comunidade compreende interpreta o mundo encontra-se a matemática. Essa linguagem matemática com a qual a comunidade expressa em códigos é chamada de matemática cultural, da qual a etnomatemática tenta dar conta.

O termo etnomatemática foi proposto em 1975 nos Ubiratan D'Ambrósio para descrever as práticas matemáticas de grupos culturais. Etno = contexto cultural próprio. Etnomatemática = matemática cultural.

Na etnomatemática a contextualização é fundamental. As idéias matemáticas, particularmente de comprar, classificar, quantificar, explicar, generalizar, avaliar são formas de pensar e que estão presentes em toda espécie humana.

Portanto é preciso que o alfabetizador aprenda primeiro a matemática cultural para poder estabelecer vínculos entre os conhecimentos intuitivos ou espontâneos que o jovem e adulto tem sobre a matemática com base em sua experiência cotidiana. Dessa forma o alfabetizador tomando conhecimento dessa matemática pode estabelecer pontes através de diálogos constantes com os alunos, entre os conceitos matemáticos espontâneos e os conceitos matemáticos científicos segundo Vygotsky.

Conforme Vigotsky (1984), a aprendizagem do indivíduo na escola tem uma pré-história, pois essa aprendizagem começa muito antes da escolar (conhecimento cotidiano). Portanto, é necessária uma articulação entre o conhecimento do cotidiano e o formal.

Se formos capazes de desenterrar essa pré-história da escrita, teremos adquirido um importante instrumento para os professores: o conhecimento daquilo que a criança era capaz de fazer antes de entrar na escola. (LURIA, 1988:145)

Apesar de esse pensamento de Luria referir-se à criança, acontece também com o adulto. O adulto trás toda uma pré-história de aprendizagem antes de aprender a ler e escrever, daí a importância do mediador desse conhecimento cultural com o conhecimento elaborado.

O alfabetizador deve saber o que o alfabetizando adulto é capaz de fazer antes de entrar na escola. Partindo desse fazer cotidiano, e levando-se em consideração as diferentes experiências por ele vividas, o educador possibilitará um ensino significativo. Além disso, ao orientar o processo de aprendizagem, sentir-se-á envolvido com a leitura e com a escrita da linguagem matemática efetuada na sala de aula.

Por ser uma linguagem abstrata, a matemática:

[...]utiliza-se de signos para comunicar significados matemáticos. Assim, a leitura da linguagem matemática ocorre a partir da compreensão e da interpretação dos signos e das relações implícitas naquilo que é dito de matemática. Ler matemática significativamente é ter

a consciência dirigida para o sentido e para o significado matemático do que está sendo lido (Danyluk, 2002:35).

Os alfabetizadores e alfabetizados devem perceber que num texto no qual há letras e números ou somente letras podem-se identificar conceitos matemáticos e que letras e números podem ser lidos e escritos e não colocam limites entre o que é da matemática e o que é da língua materna, isto é, a língua portuguesa. Os alfabetizados conseguem escrever textos, seus nomes, idade, datas, resolver problemas em matemática familiarizando dessa forma com as letras e números, confirmando que “desde os contatos iniciais, antes mesmo do ingresso na escola, aprendemos o alfabeto e os números como uma mescla simbólica”. (MACHADO, 1990:97)

O estudo da linguagem matemática na formação dos alfabetizadores constitui desafio tendo em vista a perspectiva de favorecer a integração com a prática do viver social desenvolvido nas turmas de alfabetização de adultos, objetivando a formação de uma consciência crítico-social na construção de sua cidadania.

Alfabetização matemática na educação de jovens e adultos

Riacho Fundo II – DF, vinculado à Coordenadoria Comunidade Educativa – Diretoria de Programas de Extensão – DPE/ PROEx da Universidade Católica de Brasília (UCB), observamos que os alunos dessas classes, na alfabetização matemática, escrevem os números do mesmo modo que falam, por exemplo, vejam como a Nas classes de Alfabetização de Jovens e Adultos do Projeto Alfabetização e Comunidade Educativa no senhora Naldina de 36 anos e, freqüentando o curso há apenas três meses na cidade do Riacho Fundo II-DF escreveu a data do aniversário de seu filho:

Naldina dos Santos
Rua da Sabugosa
Riacho Fundo II - DF
Eu sou do Pia
Tenho 2 filhos
30/10/89
Data de nascimento do filho: 30/08/89

Percebe-se que ela usa uma composição aditiva dos números. Cabe, então, ao alfabetizador orientá-la utilizando material manipulável para a construção desses números, isto é, valor posicional, ordens e classes, bem como a composição e a decomposição deles.

A Matemática privilegia o texto como ponto de partida e chegada. O texto produzido pelos alunos traz uma matemática concreta, isto é, espontânea. O conhecimento matemático espontâneo, cultural do aluno deve-se articular com o conhecimento matemático científico. E isso só é possível com a presença de um mediador para fazer essa ligação: conhecimento cultural ↔ conhecimento científico

Não existe uma seqüência de conteúdos a serem trabalhados. Eles vão depender do texto produzido individual ou coletivamente. O alfabetizador (mediador do processo ensino-aprendizagem) identifica nos textos os conceitos matemáticos de números, medidas, geometria ou estatística, analisa e planeja atividades para o domínio científico dos

mesmos. Por isso, precisamos, além de material concreto, fazer uma "ligação" entre a linguagem escrita tanto no que se refere à língua materna como à linguagem matemática. Além disso, o adulto, que é um trabalhador, traz consigo uma matemática "sua", isto é, uma matemática particular que precisa, a partir dela, ser sistematizada para assim ele poder entender a matemática dos livros e também poder aplicá-la no seu trabalho, dando-lhe oportunidade do domínio básico da escrita e da matemática, instrumentos fundamentais para a aquisição de conhecimentos mais avançados.

O senhor Genivaldo, 45 anos, alfabetizando de uma das classes do Riacho Fundo II ao pesquisar o preço do macarrão e calcular o custo de 2 Kg desse macarrão que compunha a cesta básica que ele recebe do governo todo mês, fez o seguinte algoritmo:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ kg macarrão } 979 \\ 7918 \\ \hline 7418 \\ \times \\ 158 \end{array}$$

Observa-se que neste texto o aluno fez seu próprio algoritmo. Cabe ao alfabetizador dialogar com ele e a partir desse algoritmo, criar condições para que esse adulto se aproprie do código matemático, enquanto instrumento de inserção do mundo letrado como cidadão trabalhador.

...Podemos afirmar que cada pessoa tem seu modo de pensar e de resolver situações que se lhe apresentam no cotidiano, com caminhos alternativos para atingir o mesmo fim. Com isso, pensamos na possibilidade de que seja permitido o uso de vários algoritmos par que se veja a história da descoberta e sugerimos que, especialmente, seja ressaltado o modo como as pessoas conseguem resolver situações matemáticas. assim, pensamos que, sentindo-se sujeitos de suas aprendizagens, as pessoas terão a possibilidade de verificar que sabem e que podem conhecer mais. Olhar para o modo como resolveram a situação evidenciada é acompanhar a aventura de uma descoberta; é, também, desocultar como a pessoa pensou e construiu sua idéia; é, enfim, mostrar o que se passa no momento de criação e verificar que, nesse processo, não existe uma forma única de ação. (DANYLUK,2001:180)

A Matemática não pode ser vista apenas em seu aspecto formal, como um conhecimento pronto e acabado. É preciso saber criar o espaço do aprender a pensar, da criatividade, da discussão, da interpretação de textos e situações matemáticas, da construção de instrumentos e de reconstrução de conceitos. É neste espaço que o professor deixará fluir o prazer da descoberta, da participação e da compreensão.

O alfabetizador no processo de construção do conhecimento matemático de jovens e adultos.

De acordo com Freire (1986) o educador não é aquele que “deposita” o conhecimento na cabeça do educando e também não é deixando o educando

sozinho que o conhecimento “brota” de forma espontânea. Quem o constrói é o sujeito, mas a partir da relação social, mediada pela realidade.

Portanto, o alfabetizador deve ser aquele que provoca situações nas quais os interesses possam emergir, e o educando possa atuar. Dar condições para que o aluno tenha acesso a elementos novos, para possibilitar a elaboração de respostas aos problemas suscitados. Esse mediador deve interagir com as representações do sujeito, isto é, identificar conceitos matemáticos nas produções dos alunos, acompanhar o percurso da construção deles para

poder melhor orientá-los na passagem do conhecimento espontâneo, conforme D'Ambrósio (1986), para o conhecimento elaborado, isto é, sistematizado.

Dessa forma, os alfabetizadores são colocados em um contexto de aprendizagem e aprendem a “fazer fazendo”, isto é, errando, acertando, tendo problemas a resolver, discutindo, construindo hipóteses, observando, revendo, argumentando, tomando decisões, pesquisando, uma vez que experiência vivida no processo de formação é uma referência importante na construção de possibilidades de intervenção como profissionais.

O papel do alfabetizador como mediador deve favorecer no educando a reconstrução das relações existentes no objeto de conhecimento. Como mediador do conhecimento, o alfabetizador precisa ter, como prática pedagógica, em sala de aula, uma ação dialógica, à luz dos ensinamentos de Paulo Freire que é também lembrado durante a formação inicial e continuada do alfabetizador. Nenhum educador adquire competência profissional apenas estudando. É necessário, também, que sejam colocados diante da realidade em que irão atuar. Competência profissional (Perrenoud, 1999) significa a capacidade de mobilizar vários recursos entre os quais os conhecimentos teóricos e práticos da vida profissional e pessoal. Aprender a ensinar matemática em classes populares é um desafio para esse alfabetizador, pois exige dele o conhecimento de uma realidade muito diferente da que ele vive. Portanto, o acompanhamento sistemático desse educador é muito importante para que ele possa perceber os alunos como pessoas que precisam aprender a matemática a partir da realidade em que vivem, dos saberes espontâneos e culturais, matemática essa chamada de etnomatemática por D'Ambrósio (1986). Dessa forma, o alfabetizador estará valorizando esse saber e tornando a matemática prazerosa, lúdica e com problemas voltados para o cotidiano do aluno, bem como melhorando a auto-estima dele, dando-lhe oportunidades de conquistar sua autonomia. O alfabetizador estará assim, interagindo como um orientador, mediador da relação que se estabelece entre o aluno e o conhecimento matemático e não como um transmissor de conhecimentos acabados e destituídos de significados.

A formação inicial e a continuada estão intimamente ligadas, pois a primeira se complementa e é ampliada pela segunda. É por meio dessa formação e de sua prática que os alfabetizadores conseguem conquistar sua autonomia, melhorando sua criatividade e o modo de se relacionar consigo e com os outros, bem como desenvolvendo competências para ensinar e aprender matemática. O alfabetizador deve saber escutar, dialogar, deve querer bem aos educandos e a afetividade deve constar no seu dia-a-dia de educador e quanto a isto escreve Freire (1986).

Compreender o significado da alfabetização matemática tanto nos aspectos da leitura como quanto nos da escrita contribui para o alfabetizador entender melhor os atos de ler e de escrever do educando.

Metodologia

No desenvolvimento desta pesquisa, o caminho escolhido foi de uma educação participativa, onde o conhecimento matemático é construído numa relação interativa entre o professor e o aluno. O alfabetizador deixa de ser transmissor de verdades prontas já constituídas nos livros para ser um mediador entre o conhecimento matemático do cotidiano e o conhecimento sistematizado.

Ao longo da experiência procuraremos atuar simultaneamente ao lado do alfabetizador no sentido de dinamizar o trabalho de reflexão e por considerarmos que esse sujeito é aquele que deve compreender a vida da comunidade sem ir a ela, necessariamente “dessilenciar” o alfabetizando, o aluno, da forma como o aprendiz se apropria dos conteúdos, além de imprimir também a sua visão sobre a língua materna e o significado da matemática.

O público-alvo foram os dois alfabetizadores, estudantes da UCB e vinte e oito alfabetizados moradores do Riacho Fundo II no Distrito Federal.

Procuramos, no início, selecionar os alfabetizadores, mediadores, mediante uma conversa informal. Fez-se em seguida a formação inicial desses alfabetizadores e depois dessa formação eles ingressaram no trabalho de campo (Riacho Fundo II) dando início à execução do projeto. Produzido o primeiro texto pelos alfabetizados, com ajuda dos mediadores, identificaram conceitos matemáticos que foram analisados pelo professor-pesquisador durante a formação continuada. Feita a análise dos conceitos, elaboramos com o alfabetizador, atividades matemáticas para domínio e sistematização do código matemático e confeccionamos também o material didático utilizado na sala de aula. Visitamos as turmas de alfabetização e atuamos simultaneamente ao lado do alfabetizador. As observações feitas eram registradas em um caderno de campo. A avaliação dos resultados foi contínua e sistemática, uma vez que consideramos a alfabetização como um processo contínuo.

Resultados e discussão

Embora não seja possível ainda uma projeção dos reflexos desses estudos nos alfabetizadores, em longo prazo, a observação do comportamento revelou sua melhoria, principalmente, no que diz respeito à aprendizagem matemática. Relatos de experiências dos alfabetizadores e alfabetizados também confirmaram essa mudança.

Depoimentos de Alguns dos Alunos das Turmas de Alfabetização do Riacho Fundo I

Aprender ler, escrever e entender os números mudou a minha vida. Antes eu pedia as pessoas para lerem o nome das ruas e os números das casas. Agora eu já leio o nome das ruas, os números das casas e anoto endereços. (Sr. Joaquim, 26 anos, entrega encomendas usando carroça).

Esse aluno revelou haver conquistado a autonomia, isto é, sua independência ao ler e escrever números.

As atividades de geometria e medidas me ajudaram a entender melhor o programa Globo Rural (área de plantio e outras) e as aulas do Tele-curso (os números e as contas). (D. Francisca, 51 anos, dona de casa).

Verificamos, nesse depoimento, que a partir do momento em que ela entrou em contato com outros conhecimentos, foi automaticamente construindo novos conceitos, assumiu novas posturas perante si mesma, perante a sociedade e, principalmente, enriquece a visão de mundo.

Ler, escrever, entender os números e resolver problemas melhorou a minha vida para: pegar ônibus, viajar, falar melhor, ler a Bíblia, ler preços, fazer compras, anotar telefone, escrever os nomes das pessoas, negociar... (D. Maria, 45 anos, serviços gerais)

À medida que o educando entra em contato com a resolução de problemas ele começa a ter uma visão de compreensão de mundo muito mais ampliada e projeta-se como cidadão do mundo, atuante e capaz, melhorando assim, sua auto-estima.

Ler, escrever e fazer contas me fez ficar mais feliz. (Sr. Nicodemos, 53 anos, pedreiro)

Ao aprender a escrever e fazer contas esse aluno revelou que o contexto reproduzido por ele significou sua auto-realização e por isso ele se sentiu feliz, permitindo-lhe ter o acesso a melhor qualidade de vida.

Tenho mais segurança para sair de casa. Antes tinha medo de ficar perdida... (Maria Lúcia, 23 anos, dona de casa).

O educando que antes tinha medo de sair às ruas, além de aprender a ler e a calcular, desenvolveu também sua autoconfiança e melhorou sua auto-estima.

Depoimento dos Alfabetizadores

Com essa experiência estou aprendendo a ser mais compreensivo e humilde. Descobrimos mundos. Enxergamos o homem e a sua vida. Inovamos as nossas formas de aprender. A cada momento de interação avaliamos o que aprendemos: no afetivo, no conteúdo, no desempenho, nas habilidades e nas competências.

Aprendi a trabalhar em grupo, a socializar o meu saber e ganhei autonomia e competência resolvendo problemas matemáticos.

A Matemática, como um campo de conhecimentos essencialmente lógico, dá instrumentos de pensamentos para descobrir, criar, organizar, representar em situações não necessariamente matemáticas, mas isso se o ensino não 'podar as asas' de quem aprende... O aluno precisa voar no espaço matemático e em outros espaços.

Com a experiência de alfabetizar, aprendi a cooperar, trabalhar em grupo e ganhei autonomia.

Percebemos, depois do curso de formação, que os alfabetizadores desenvolveram a autonomia e ficaram mais confiantes para exercer o papel de educador, permitindo aos seus alunos trabalhar melhor as habilidades da linguagem oral e a escrita, bem como o saber lógico-matemático, desenvolvendo a consciência de cidadania e estimulando o alfabetizando à permanente escolarização e educação continuada.

Conclusões

A trajetória, como pesquisadora, foi muito importante, pelo prazer com que foi desenvolvida esta pesquisa que considere fundamental para minha prática docente.

Entretanto, o principal benefício que trouxe foi possibilitar aos alfabetizados e alfabetizadores a construção do próprio conhecimento, de forma efetiva. Isso ficou muito claro nas atividades realizadas a partir de desafio e resolução de problemas, das interações entre aluno, mediador e pesquisador e de intervenções construtivistas do professor-pesquisador com o mediador e este junto ao aluno.

Os alfabetizadores desenvolveram não só o domínio do conteúdo em questão, como também sua capacidade de estabelecer relações, elaborar conclusões e aplicá-las a situações diferenciadas junto aos alunos.

Essa experiência fez-me recordar, com muita saudade, do meu pai, meu primeiro professor. Diante dos alfabetizados, observando aqueles olhos atentos e ansiosos em aprender, pude lembrar da roça onde vivenciei minha primeira experiência com a matemática. Isso me ajudou a orientar os alfabetizadores na missão de educar.

Muitos são os desafios e difícil é o caminho de quem se dispõe a enfrentá-los, porém, maiores são as recompensas. Nem todos conseguiram um resultado positivo desse processo, e ainda não conseguimos atender a certas dificuldades individuais de aprendizagem.

Existem dúvidas, questionamentos em relação à aprendizagem do alfabetizando adulto. As nossas ações devem ser revistas e é por isto que tenho consciência de que este estudo não está acabado. Espero que este estudo seja um estímulo aos alfabetizadores, alfabetizados e pesquisadores que desejam, também, buscar novos conhecimentos.

Referências bibliográficas

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática, 3ª ed., São Paulo: Sumus e Campinas: Editora da UNICAMP, 1986.

DANYLUK, Ocsana. Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Ediupf, 2002.

_____. Educação de adultos: ampliando horizontes de conhecimento. Porto Alegre: Sulina. 2001.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1967.

_____. *Extensão ou comunicação*, 4 ed, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

LURIA, A. R. O desenvolvimento da escrita na criança. In: VYGOTSKY, I. S.; LEONTIEV, A. N.; LURIA, A. R.. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 1988.

MACHADO, N. J. Matemática e a língua materna. São Paulo: Cortez, 1990.

MUNIZ, Cristiano. Textos para estudo. GESTAR – MEC, 2003.

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SANTOS, Maria Auxiliadora Antunes dos. Matemática para a formação do alfabetizador. Brasília: Universa, 2003.

A educação matemática na formação dos alfabetizadores de jovens e adultos... *dissertação de mestrado (em fase final)*.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1984