

## O CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Méri Bello Koro

kooro33@hotmail.com

Celi Espasandin Lopes

celilopes@uol.com.br

UNICSUL/SP

### Introdução

Este texto refere-se a uma pesquisa de mestrado desenvolvida junto ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, em São Paulo. Realizamos uma investigação de natureza qualitativa com uma análise interpretativa dos documentos curriculares publicados por secretarias estaduais e municipais de educação.

Com o objetivo de responder a questões relacionadas às estruturas e conteúdos que são privilegiados em propostas de ensino de matemática na Educação Escolar de Jovens e Adultos, no nível correspondente ao ensino fundamental e também, a verificar se tais estruturas e conteúdos são adequados às especificidades do público da EJA, elegemos *a priori* as categorias: eixos organizadores do currículo; conhecimento matemático a ser adquirido em cada eixo e orientações didáticas. E a partir do conteúdo do material de análise definimos as categorias emergentes: objetivos da proposta para EJA; estrutura curricular; concepção de currículo; recomendações teórico-metodológicas e concepção de avaliação.

Apresentamos a seguir considerações sobre a concepção de currículo adotada neste trabalho.

### A Educação de Jovens e Adultos e o currículo

A relação pedagógica professor-aluno — normalmente determinada pela escola e pela prática docente — está muito centrada no desenvolvimento do currículo e não ocorre de uma forma dialogada. Desse modo, a atuação profissional dos professores está condicionada pelo papel que lhes é atribuído no desenvolvimento do currículo. Isso nos leva a concluir que as alterações curriculares deveriam ser constantes e com efetiva participação docente, a fim de possibilitar uma reprofissionalização dos professores.

Para Doll (1997), professores e alunos precisam ser livres, encorajados, estimulados a desenvolver seu próprio currículo numa interação conjunta uns com os outros. Acredita no processo de desenvolvimento do currículo por meio da

reflexão recursiva — tomando as conseqüências das ações passadas como a problemática das ações futuras — que estabelece as atitudes, valores e senso de comunidade, tão necessários para a sociedade. O autor diz que, ao construir uma matriz de currículo com um rico conjunto de relacionamentos, foi fortemente influenciado pela máxima de Whitehead de “não ensinar assuntos demais”, mas “ensinar cuidadosamente” aquilo que realmente ensina e deixar que as idéias principais “sejam lançadas em todas as combinações possíveis”.

Essas considerações nos auxiliam em uma percepção sobre a natureza contextualista do discurso, a qual nos permite perceber que os constructos daqueles que estão participando estruturam todas as conversações, todos os atos de ensino. Daí a necessidade de diálogos entre especialistas, professores e alunos sobre a constituição curricular de um curso, percebendo que o ato de ensinar é uma negociação entre os diversos construtos dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

A cooperação e a realidade cultural na qual os estudantes estão inseridos devem nortear a produção curricular. Alguns “curriculistas” que percebem a importância dos relacionamentos culturais encorajam-nos a repensar o nosso conceito de relações, a desenvolver uma consciência cósmica e inter-relacional; a respeitar o caráter local de nossas percepções; e a perceber que as nossas perspectivas locais estão integradas numa matriz cultural, ecológica e cósmica muito mais ampla (DOLL, 1997).

Segundo Fasheh (1998), a cultura influencia o modo pelo qual as pessoas vêem as coisas e compreendem conceitos. Percebemos, no decorrer de nossa prática docente, que este fato se acentua nas aulas da Educação de Jovens e Adultos, em particular na concepção que eles têm sobre o conhecimento matemático: na maioria das vezes uma ciência exata, pronta, acabada, de alto grau de complexidade e que marca o processo de exclusão que sofreram durante os anos de escola regular.

Os educadores matemáticos, ao atuarem na formação de pessoas jovens e adultas, devem perceber a Matemática como uma ciência sócio-historicamente construída e socializar essa concepção com os alunos. Vislumbrar essa Educação Matemática que considere e valorize as experiências pessoais e culturais do professor e dos alunos como fatores extremamente importantes, a fim de tornar o ensino dessa disciplina mais relevante e significativo para ambos. Isto possibilita um maior conhecimento sobre a realidade, sobre a cultura, sobre a sociedade e sobre si próprios, aumentando a autoconfiança, o senso crítico e a capacidade de julgamento de cada um.

Dessa forma, ao considerar as dimensões curriculares para uma formação matemática na educação de jovens e adultos, não se pode pensar em um processo de ensino e aprendizagem da Matemática fora do contexto cultural, declarando-a como absoluta, abstrata e universal, pois essa visão seria a principal razão para a alienação e os fracassos da grande maioria dos estudantes nesta disciplina.

## O processo de ensino e aprendizagem de matemática na EJA

Neste ítem apresentaremos algumas implicações educativas a partir da análise das categorias emergentes referentes aos objetivos da proposta para EJA, a estrutura curricular, a concepção de currículo, as recomendações teórico-metodológicas e a concepção de avaliação. E também, da análise das categorias definidas *a priori* relacionadas aos eixos organizadores do currículo ao conhecimento matemático a ser adquirido em cada eixo e às orientações didáticas.

A análise dos documentos mostrou-nos que, embora a maioria das propostas apresente considerações pertinentes e coerentes com os referenciais teóricos que consideramos relevantes para a Educação de pessoas jovens e adultas, a organização dos temas e as orientações didáticas não estão na mesma perspectiva, sendo ainda muito similares às que são feitas no ensino regular, sem considerar as especificidades da Educação de Jovens e Adultos.

É preciso considerar atividades de ensino que propiciem um *fazer Matemática*, o que significa recorrer a uma interação educativa na qual o aspecto matemático de uma situação possa ser identificado pela linguagem usada; dessa forma, é possível tornar o acesso ao conhecimento matemático simples, o que difere de um fazer simplista. Ou seja, propiciar aos estudantes uma aprendizagem matemática que lhes permita estabelecer relações com outras áreas do conhecimento.

Nesta perspectiva, a formação matemática na Educação de Jovens e Adultos deve propor atividades que considerem características exploratórias e investigativas, que sejam sistematizadas priorizando os procedimentos desenvolvidos pelos estudantes.

O conceito de investigação matemática como atividade de ensino e aprendizagem auxilia os estudantes não apenas na formulação de questões e conjecturas, mas também na observação de regularidades que podem indicar padrões que viabilizem um processo de generalização. Além disso, é uma opção didática que valoriza a socialização das observações e dos resultados e propicia a discussão e a argumentação entre os estudantes e o professor (PONTE et al, 2003).

Um currículo de Matemática para EJA deve considerar a autonomia em Matemática na formação dos estudantes, o que, segundo Coriat, (1997) significa:

- Desenvolver ou fomentar a capacidade para enunciar, compreender e confrontar perguntas matemáticas significativas.
- Desenvolver ou fomentar a capacidade de avaliar e usar métodos de raciocínio matemático atualmente aceitos como meios de obter conclusões.
- Usar a linguagem matemática.

- Aceitar, sem renunciar a discuti-los, enunciados que a comunidade matemática considera atualmente como bem estabelecidos.

Essas considerações relacionam-se a uma visão educativa ampla, que considera o conhecimento matemático como uma atividade social, própria dos interesses cognitivos, normativos e afetivos das pessoas. Além disso, vale acrescentar a importância da leitura e da escrita nas aulas de matemática como etapas desencadeadoras de processos investigativos e/ou de sistematização do conhecimento matemático.

Segundo Rico (1990), a Matemática é uma atividade social complexa, com cujo ensino se pretende atender a múltiplas necessidades, porém dificilmente o professor admite que a formação matemática deva cobrir, em primeiro lugar, necessidades sociais. O autor ressalta que a compreensão supõe a capacidade de reconhecer e fazer uso de cada conceito matemático em uma grande variedade de contextos. Assim, não tem sentido falar de conhecimento, se não for relacionado aos sujeitos que o vão assimilar e aos princípios de solidariedade e cooperação, além de uma ampla base de fenômenos e experiências que estão relacionados com os conhecimentos que se querem presentes na aquisição de conhecimento. Essa perspectiva exige do professor um papel interativo como coordenador no processo de ensino e aprendizagem.

O professor deve aumentar sua compreensão sobre os processos didáticos, possuir um fundamento e desenhar uma estrutura para a organização de aspectos do currículo. Além disso, deve estar capacitado para realizar uma reflexão crítica sobre as causas e as conseqüências de suas ações em aula.

Na perspectiva de um desenvolvimento profissional, o professor deve também assumir responsabilidade sobre sua formação contínua, buscando socializar seus saberes docentes e ampliar seus conhecimentos didático-pedagógicos em relação à Matemática. Desse compromisso, faz parte, também, a participação nos estudos curriculares, definindo as abordagens e conceitos matemáticos para a EJA, já que a relação do próprio educador com o conhecimento matemático é um fator decisivo na inibição ou na potencialização das possibilidades de (re)significação do conhecimento matemático que uma Educação Matemática responsável deve comprometer-se a realizar.

A escola produz toda uma dinâmica cultural que institui visões de homem, de mulher, de mundo e de sociedade, constituindo uma linguagem a dizer às pessoas/sujeitos ali presentes o que elas devem ser e fazer. O objetivo maior é despertar as pessoas jovens e adultas para a reflexão filosófica sobre o conhecimento, de modo a auxiliá-las a articular conceitualmente os diversos aspectos culturais. Cada área do conhecimento deve envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo.

Nesse sentido, o trabalho com *projetos* favorece a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares, ao integrar os diferentes saberes disciplinares: pode-se partir de um problema bem particular ou de algo mais geral, de uma temática ou de um conjunto de questões inter-relacionadas (LOPES, 2003).

Esta autora ressalta a importância de priorizar um tema que seja de interesse dos alunos, de forma que se promova a interação social e a reflexão sobre problemas que fazem parte da sua realidade. Deve-se optar por relacionar os conteúdos escolares com assuntos do cotidiano dos estudantes e enfatizar aspectos pluriculturais da comunidade, da escola, do meio ambiente, da família, da etnia etc.

Essa abordagem conduz, naturalmente, ao aparecimento de situações-problema, que podemos caracterizar como situações geradoras de problemas que exigem conceitos para sua resolução — o que corresponde ao que queremos que o aluno construa. É um processo contínuo desenvolvido para traçar os encaminhamentos a serem feitos, no sentido de direcionar e definir os procedimentos a serem realizados.

Na EJA, para se atingirem os objetivos estabelecidos, é preciso considerar as questões emergentes e analisar as possibilidades para uma tomada de decisão que atenda as necessidades sociais e individuais dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Há necessidade, também, de diagnosticar a realidade educativa para se ter clareza sobre as concepções de EJA e Educação Matemática que nortearão as tomadas de decisão durante a ação pedagógica.

Ao elaborar um currículo para a EJA, devemos lembrar que desenhar currículos que o professor não possa modificar é uma estratégia pouco eficaz; o desenvolvimento do currículo há de basear-se no aperfeiçoamento do professor (Rico, Castro e Coriat, 1997).

Defendemos a necessidade de integrar a formação de professores aos processos de desenvolvimento curricular. É fundamental que o professor conheça a concepção de currículo do curso em que atua e quais os seus objetivos, buscando encontrar equilíbrios entre suas crenças e seus conhecimentos, para melhor coordenar sua prática docente.

Um aspecto relevante a ser considerado na produção curricular para a EJA refere-se à leitura e escrita nas aulas de Matemática. Como destaca Fonseca (2002), é importante o cuidado que os programas e a proposta de formação de educadores devem ter ao contemplar o conhecimento da Matemática como aporte para o desenvolvimento de habilidades de leitura. Um dos papéis prioritários da Educação Escolar é o de possibilitar um acesso mais democrático à cultura letrada, e o ensino de Matemática deve engajar-se nessa tarefa, aproveitando os recursos e as oportunidades que lhe são próprias.

Em Santos (2005), podemos perceber as contribuições que um processo com leitura e escrita nas aulas de Matemática traz para a formação matemática dos

estudantes quando utilizamos a escrita de cartas, a elaboração de glossários e a elaboração de mapas conceituais, na perspectiva do metaconhecimento e da metaprendizagem.

A definição de objetivos para o ensino da Matemática na EJA deve contemplar conceitos essenciais da Matemática, como o domínio do Sistema de Numeração Decimal, as idéias das operações, propriedades geométricas, domínio sobre cálculo e uso de grandezas e medidas, porcentagem, raciocínio combinatório, raciocínio proporcional, idéias probabilísticas, construção e leituras de tabelas e gráficos, coleta e organização de dados, medidas estatísticas.

Em relação às abordagens didáticas, é preciso considerar a resolução de problemas, jogos, história da Matemática, uso da calculadora e outras tecnologias, aulas investigativas, trabalho com projetos e leitura e escrita em Matemática.

Os conteúdos conceituais selecionados devem relacionar-se ao diagnóstico realizado pelo professor em relação ao nível de desenvolvimento e expectativas dos estudantes, considerando os aspectos essenciais da formação do pensamento matemático. Deve-se ter uma atenção especial também aos conteúdos procedimentais e atitudinais que serão priorizados nessa seleção. A discussão desta opção curricular deve ser um processo dialógico com as pessoas jovens e adultas que se estão inserindo nesse processo de formação.

Disto decorre que, ao refletir sobre a reconfiguração da Educação de Jovens e Adultos, é preciso considerar a concepção de Matemática que irá nortear esse repensar, reconhecendo as especificidades caracterizadas pelas questões socioculturais.

Ao pensar as funções da Educação Matemática para esses estudantes fortemente marcados pela exclusão, devemos considerar suas necessidades, reconhecendo-os com suas histórias de vida, seus saberes e sua cultura, para então tomar decisões que busquem possibilitar sua re-inclusão e uma melhor compreensão sobre a realidade, aumentando sua autoconfiança, senso crítico e a capacidade de tomar decisões.

As considerações aqui apresentadas em relação à elaboração de um currículo de Matemática para a educação de pessoas jovens e adultas ecoam do confronto de nossa prática pedagógica na EJA com o processo de análise documental e bibliográfica que realizamos.

A investigação em Educação Matemática deve indicar caminhos para ajudar os professores a encontrar equilíbrios entre suas crenças, a fim de melhor coordenar sua prática. As implicações culturais do ensino e aprendizagem da Matemática devem constituir uma reflexão permanente pelas equipes docentes porque, independentemente da crença individual adotada, a Matemática constitui um elemento de cultura.

## Considerações Finais

Nem todos os documentos contemplam a área de Matemática e os que a contemplam não orientam o professor na forma como deve fazer a abordagem na EJA.

Ainda merece destaque o fato de que o discurso dos documentos apresenta um texto que dialoga pouco com o professor, que discute minimamente a abordagem dos eixos temáticos da Matemática e tampouco explora os aspectos formativo e funcional.

Segundo Coriat (1997), cabe à Educação Matemática minimizar a tensão que existe entre *aplicação* e *abstração*. Para diminuir esta tensão, por um lado, é necessário que os alunos adquiram um conjunto de práticas culturais de corte matemático. Por outro, é necessário que essas práticas culturais se integrem, total ou parcialmente, através de certos processos de aquisição de conhecimento, precisamente para conseguir que o aspecto matemático não seja fictício ou de simples aparência.

Decorre desta pesquisa indicações para pesquisas futuras em Educação Matemática para EJA sobre o trabalho com projetos, aulas investigativas, o uso da tecnologia, o processo de avaliação, dentre outras. A Educação de Jovens e Adultos precisa de uma atenção maior dos pesquisadores em Educação Matemática.

## Referências Bibliográficas

- CORIAT, Moisés. **Cultura, Educación Matemática y Currículo**. In: RICO, Luis. Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria. Madrid/ES: Síntesis, 1997.
- DOLL JR., William E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- FASHEH, Munir. Matemática, cultura e poder. In: **Zetetiké/Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática** - - n.1, mar. (1993-) - Campinas, SP: UNICAMP – FE – CEMPEM, 1998.
- FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2002.
- LOPES, Celi A.E. (org.). **Matemática em projetos: uma possibilidade!** Campinas, SP: Graf. FE; CEMPEM, 2003.
- PONTE, João Pedro et. al. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- RICO Luis, CASTRO Encarnación e CORIAT Moisés. Revisión teórica sobre la noción de currículo. In: RICO, Luis. **Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria**. Madrid/ES: Síntesis, 1997.

RICO, Luis. Diseño curricular en Educacion Matemática una perspectiva cultural. In: LLINARES, Salvador e SÁNCHEZ, Maria Victoria. **Teoria y Practica en Educacion Matematica**. Sevilla/ES: Alfar, 1990.

SANTOS, Sandra. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: LOPES, Celi A.E. e NACARATO, Adair (org.). **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.