

Educação de Jovens e Adultos: (des)construindo saberes nos espaços do aprender e ensinar matemática*

Maria Cristina Kessler**

Resumo: Este texto relata algumas das reflexões, no campo da educação matemática de jovens e adultos, oportunizadas por um estudo de caso centrado no acompanhamento da prática pedagógica de dois acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática que estiveram, durante um semestre, sob minha coordenação. Cabe destacar que esse envolvimento se deu a partir de duas perspectivas: como professora coordenadora e como pesquisadora. Como coordenadora desse alunos professores busquei, através do auxílio na preparação das aulas e na construção do material didático, problematizar a prática pedagógica desses professores, dando visibilidade aos saberes ali construídos. Como pesquisadora centrei-me na problematização de alguns elementos constitutivos do *habitus* do professor de matemática que sustentam determinadas práticas pedagógicas e na possibilidade de mudança nesse *habitus*. A descrição desse movimento centra-se em categorias que foram assim nomeadas: a) o básico em EJA; b) a linearidade do currículo de matemática; c) quando ensino também aprendo.

Palavras-chave: EJA; matemática; saberes; *habitus*; reflexão.

Young Adult and Adult Education: (de)constructing knowledgements in mathematics learning and teaching environments

Abstract: This paper reports on some reflections on the program of Mathematics Education for Young Adults and Adults (*Educação de Jovens e Adultos - EJA*). Such reflections took shape as the author carried out a one-semester case study focusing on the pedagogic practice of two in-service student teachers. The author had a twofold involvement in this research process, both as a supervisor

* A partir da perspectiva freireana ensinar é precedido do aprender (FREIRE, 1998).

** Professora de matemática e pesquisadora na área de Educação Matemática da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. E.mail: mkessler@unisin.br

and as a researcher. As a supervisor of these student teachers, the researcher aimed at offering help and guidance in lesson planning and teaching materials design. In this coaching process, the author purported to question the pedagogic practice of these student teachers and to create some visibility for the new knowledge generated in this process. As a researcher, the author problematized the taken-for-granted nature of some constitutive elements of the *habitus* of mathematics teachers, which support specific pedagogic practices, and questioned the possibilities of changing this *habitus*. The description of this process focuses on the following categories: a) what is basic in EJA, b) the linearity of the mathematics curriculum, and c) teaching as a learning experience.

Key words: EJA; mathematics; knowledge; *habitus*; reflection.

Introdução

Este texto trata de algumas das reflexões oportunizadas por um estudo de caso centrado em um projeto de ensino inserido no Programa de Educação Básica de Jovens e Adultos Trabalhadores, um projeto de Extensão da Universidade do Vale do Rio dos Sinos em parceria com empresas da região. De forma específica, trata-se da experiência realizada com uma empresa do setor agro-avícola da região, em duas de suas unidades, Montenegro e Salvador do Sul, no Rio Grande do Sul. Neste programa os educadores são alunos dos Cursos de Licenciatura, assessorados por professores da Universidade em cada uma das áreas de conhecimento do projeto — Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Ética e Cidadania e Educação Artística.

Dentre os objetivos que o programa persegue, destaco os seguintes:

- Oportunizar, aos alunos dos Cursos de Licenciatura, experiência docente em educação de adultos que, além de atender às necessidades e exigências da comunidade acadêmica, favoreça a integração da Universidade à comunidade.

- Possibilitar, pela construção de conhecimentos teórico-práticos, o redimensionamento da formação acadêmica e do currículo dos Cursos de licenciatura, considerando a integração dos acadêmicos no trabalho docente com jovens e adultos durante o período de sua formação.

Este texto relata, particularmente, as reflexões no campo da educação matemática; a experiência, desenvolvida em encontros semanais com duração de duas horas, envolveu dois acadêmicos de licenciatura em matemática que estiveram, durante um semestre, sob minha coordenação. Cabe referir que meu envolvimento no projeto se deu a partir de duas perspectivas: como professora coordenadora e como pesquisadora, atuações que perseguiam distintos, mas não desvinculados objetivos.

Como coordenadora desses alunos-professores busquei, através do auxílio na preparação das aulas e na construção do material didático,

problematizar a prática pedagógica desses professores, entendendo-a como um processo de aprendizagem através do qual os professores retraduzem sua formação, adaptando-a à realidade vivida. Trata-se, portanto, de um espaço de produção de saberes denominados saberes da experiência, na medida em que são constituídos no exercício da prática cotidiana da profissão (TARDIF et al., 1991).

Como pesquisadora busquei problematizar alguns elementos constitutivos do *habitus* que sustenta as práticas pedagógicas do professor de matemática, bem como analisar as possibilidades de mudanças no *habitus* destes professores.

Os saberes experienciais e o *habitus* não são compreendidos como desvinculados, visto que estes saberes, de acordo com Tardif et al. (1991), “são saberes que brotam da experiência e são por ela validados. Incorporam-se à vivência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber fazer e de saber ser” (p. 220).

No meu entendimento acerca da modificação do *habitus*, ganha importância nestes espaços de formação justamente a problematização desses saberes mobilizados na prática, mas numa perspectiva de ação-reflexão sobre esta prática, na medida em que formar o professor implica, também, orientá-lo a submeter sua prática à crítica. O acompanhamento desses discípulos centrou-se, portanto, em uma perspectiva de professor-reflexivo, utilizando a categorização de Schön (1992) e seu conceito de reflexão na ação, em oposição à concepção do professor técnico, que limita suas necessidades à aquisição de conteúdos, métodos e técnicas, numa postura basicamente instrumentalista e reprodutora.

1. O *habitus* do professor de matemática

Entendo o *habitus*, a partir da teorização de Bourdieu, como uma matriz, como um princípio estruturador de práticas e representações, ou ainda como:

Um sistema de disposições duráveis e transponíveis que, integrando todas experiências passadas, funciona a cada momento como uma matriz de percepções, de apreciações e de ações, e torna possível a realização de tarefas infinitamente diferenciadas, graças às transferências analógicas de esquemas, que permitem resolver os problemas da mesma forma, e às correções incessantes dos resultados obtidos, dialeticamente produzidos por esses resultados (BOURDIEU, 1994, p. 65).

Em estudo realizado (KESSLER, 2003), explícito o *habitus* do professor de matemática, discutindo sua constituição a partir da matemática como campo de saber científico e como campo de saber a ser ensinado¹. Bourdieu (apud

¹ A referida pesquisa centrou-se em dois estudos: um teórico e um empírico. No estudo teórico, que analisou a matemática como campo científico, foram privilegiadas as contribuições da escola pitagórica e as contribuições de Isaac Newton. Em se tratando da matemática como campo de saber a ser ensinado, o recorte centrou-se na gênese da matemática como saber escolar, na participação da Academia Militar na constituição desse

DOMINGOS, 1986) relaciona campo científico e *habitus*, na medida em que entende que o campo científico é ao mesmo tempo produto e produtor de um *habitus*, uma mentalidade produzida pelas práticas e relações típicas do campo que se inculcam e se incorporam nos agentes que as realizam.

De acordo com o referido estudo, o *habitus* do professor de matemática constitui-se privilegiando o racional, o quantificável, o que pode ser verificado e, ao instituir a razão como fundamento, condiciona como caminho de acesso à “verdade”, à abstração do corpo e dos sentidos, desvalorizando os elementos da ordem do sensível, tais como a emoção, a intuição, a imaginação.

Nessa perspectiva, a matemática apresentada aos alunos é uma matemática árida, asséptica, um solo fértil para a instalação da inflexibilidade, da intolerância, da rigidez.

Há uma concepção de “rigor”, “um rigor positivista”², compartilhada por professores de matemática.

Outros aspectos da prática pedagógica, apontados por este estudo, também podem estar relacionados às influências da formação positivista que, em geral, orienta as práticas em educação matemática. O discurso positivista sobre a neutralidade e objetividade da ciência encobre a questão do condicionamento histórico e social do conhecimento científico, enquanto propõe uma justificação científica com vistas à aceitação da ordem social estabelecida. Estes elementos, traduzidos no *habitus*, legitimam uma certa falta de comprometimento com relação ao processo de ensino-aprendizagem, pensado exclusivamente dentro do espaço da sala de aula.

Este *habitus*, sustentado no paradigma da ciência moderna, apresenta-se determinístico, na medida em que busca sempre uma relação de causa-efeito. O pensamento científico, a partir de critérios de verdade sustentados na lógica clássica, permite afirmações dicotômicas como: é ou não é; sim ou não; verdadeira ou falsa, excluindo o “talvez”, o “pode ser”. É a lógica do tudo ou nada.

Para o professor Antonio Miguel, “as noções de ordem, a uniformidade de raciocínio, a lógica bivalente do tudo ou nada e a lógica do descompromisso encontram-se introjetadas na mente de professores e estudantes” (MIGUEL, 1995, p.10).

O descompromisso a que se refere Miguel pode estar relacionado com a neutralidade atribuída à matemática, concepção compartilhada por um número ainda expressivo de professores. Compreender a matemática como ciência neutra significa também acreditar na neutralidade da prática pedagógica, e, portanto, vê-la como desvinculada de caráter político.

Algumas características acima referidas são elementos constitutivos do *habitus* do professor de matemática explicitado, o que leva o professor a um distanciamento do aluno, uma incompreensão do seu processo de construção do conhecimento, uma desvalorização de seu conhecimento prévio, elementos que definem uma certa conduta para lidar com os erros dos alunos. O ensino de

saber, no desenvolvimento da matemática superior no Brasil e na influência da filosofia positivista sobre esse saber.

² A matemática, para Comte, como para muitos matemáticos da época e, inclusive, dos nossos dias, é a ciência da certeza, da consistência (SILVA, 1999).

matemática orienta-se destacando, como afirma D'Ambrosio (2000), "o fazer matemático como um ato de gênio, reservado a poucos que, como Newton, são vistos como privilegiados pelo toque divino" (p. 245).

O fato de a matemática ter-nos sido apresentada a partir de uma perspectiva internalista de ciência, omitindo dessa história não apenas o processo de desenvolvimento com erros e acertos, como também aqueles aspectos extracientíficos que tiveram expressiva participação na sua constituição, corrobora essa concepção referida por D'Ambrosio, que orienta, tradicionalmente, o ensino de matemática, constituindo parte integrante do *habitus* que produz e é produzido por este campo científico.

O estudo anteriormente mencionado, ao configurar o *habitus* do professor de matemática, aponta, também, vinculações desse *habitus* com o sistema de mensagens veiculado na sala de aula de matemática que, segundo a teorização de Bernstein (1996), é compreendido por currículo, pedagogia e avaliação. Essa vinculação integra forma e conteúdo da transmissão, na medida em que o *habitus* do professor de matemática guarda expressivas relações com as estruturas de transmissão do conhecimento, o currículo sustentado no código coleção e a pedagogia visível.

2. O *habitus* do professor de matemática e o sistema de mensagens

Segundo a teorização de Bernstein (1996), no currículo do tipo coleção, o conhecimento, a que nem todos têm acesso, é encarado como sagrado e misterioso, ou seja, desvenda-se após uma longa caminhada através da educação. O fato de pensar o conhecimento como sagrado engrandece não apenas o significado do assunto, como também daqueles que o professam, configurando-se, assim, o conhecimento como meio de controle, na medida em que o poder se encontra nas mãos daqueles que detêm o saber. Esta concepção sustenta ditos como este, que afirma "nem todas as pessoas são capazes de aprender matemática".

O entendimento acerca do conhecimento matemático como algo sagrado faz parte do *habitus* do professor de matemática. O conhecimento nesta perspectiva não é visto como um direito a ser alcançado, mas como algo que tem ser ganho ou merecido.

O currículo tradicional de matemática, na perspectiva do currículo coleção, sustenta-se no chamado modelo euclidiano, com uma listagem de conteúdos hierarquizada e fortemente linearizada, sem qualquer apelo à intuição e sem vinculação com o cotidiano dos alunos. Uma matemática independente da realidade sensorial, um ato de pura abstração. Ao organizar as idéias matemáticas ordenando-as exclusivamente segundo o critério da precedência lógica, eliminam-se os demais aspectos: psicológicos, culturais, socioeconômicos, envolvidos na construção do conhecimento. A matemática aparece fechada em si mesma, separada do mundo real, desligada dos contextos que dão significado às suas idéias. Esta concepção sustenta-se nas idéias de Platão, sendo, portanto, denominada de concepção platônica. Conforme o estudo

referiu, Platão defendia o uso racional da mente, ou seja, a mente libertando-se do mundo sensível para alcançar a verdade.

Para uma ampliação da compreensão do sistema de mensagens veiculado no espaço escolar, Bernstein (1996) introduz os conceitos de classificação e enquadramento. A classificação refere-se às relações entre os conteúdos e remete à estrutura profunda do currículo. O enquadramento vincula-se ao que pode e o que não pode ser transmitido. De acordo com a teorização de Bernstein, os sistemas de mensagens são analisados a partir desses conceitos, apresentando diferentes graus de enquadramento e classificação.

Em um currículo coleção, de forte classificação, há um isolamento muito intenso entre conhecimento puro e aplicado. Esta relação entre o teórico e o prático, desde Platão, tem-se constituído em uma relação problemática. Para Platão, o fazer era uma atividade técnica, enquanto que o planejamento e as idéias sobre o como fazer assumiam características de ciência.

As pedagogias visíveis, nas quais o enquadramento é forte, realizam uma classificação forte do conhecimento, que se desenvolve a partir de uma progressão explícita, removendo incertezas, anunciando a hierarquia e fornecendo ao estudante uma indicação imediata da posição em que se encontra em relação aos colegas. Uma aula de matemática tradicional, dotada dessas características, constitui um ambiente fértil para a criação de relações competitivas.

Como já mencionado anteriormente, o *habitus*, segundo Bourdieu, é pensado como uma matriz, como um princípio organizador de práticas e representações, e não como um conjunto de dispositivos rígidos. Percebo-o atravessado pela idéia de processo submetido às influências de diferentes contextos e, portanto, as modificações no *habitus* podem acontecer a partir de ações que emergem do cotidiano e que constituem os chamados saberes experienciais, aqueles construídos pelos professores através de suas próprias experiências, no exercício da sua ação pedagógica.

Ainda segundo Bourdieu (1990):

O habitus está intimamente ligado com o fluido e o vago. Espontaneidade geradora que se afirma no confronto improvisado com situações constantemente renovadas, ele obedece a uma lógica prática, a lógica do fluido, do mais ou menos, que define a relação cotidiana com o mundo (p. 98).

Partindo destes pressupostos, minha intenção, como pesquisadora e coordenadora destes alunos-professores, não foi apenas assessorá-los em questões teórico-metodológicas, mas também auxiliá-los a entender sua prática pedagógica, problematizando os elementos constitutivos do *habitus* do professor de matemática com vistas à modificação deste *habitus*.

3. Descrevendo a forma de trabalho

O projeto, no que tange à área de matemática, contou com dois acadêmicos do curso de licenciatura em matemática, assessorados por mim no período de fevereiro a julho de 2004. Este grupo encontrava-se semanalmente para discutir não somente metodologias que pudessem melhor atender aos

diferentes grupos de alunos, como também alternativas aos desafios e dificuldades impostos por estas práticas. Nesse espaço os alunos tinham voz ativa, visto que as decisões só eram tomadas após intenso debate, não havendo nenhum tipo de imposição por parte da coordenadora.

As discussões eram enriquecidas com teorizações relacionadas à temática em pauta, ou seja, teorizações que poderiam auxiliar na superação dos desafios aos quais esses alunos estavam submetidos, tanto na área de educação matemática quanto na área de educação de jovens e adultos.

Cabe enfatizar que a construção deste referencial teórico partiu do pressuposto de que “o próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática” (FREIRE, 1998, p. 44).

3.1. Descrevendo os acadêmicos

Os acadêmicos, nomeados neste texto de forma fictícia, foram convidados a participar do projeto pela coordenadora da área de matemática na época. Cabe referir que o grupo já existia há um ano e meio quando assumi sua coordenação.

Acadêmica Ana: cursava o 5º semestre do curso de licenciatura em matemática e até então não havia lecionado. Tinha na época 26 anos, era casada e morava em São Leopoldo-RS. Iniciou no projeto em fevereiro de 2003.

Acadêmico João: cursava o 2º semestre do curso de licenciatura em matemática e também não havia lecionado até então. Tinha na época 20 anos, era solteiro e morava em Montenegro. Iniciou no projeto em fevereiro de 2003.

4. Problematizando o *habitus*

Como já anteriormente mencionado, minha intenção, como pesquisadora e coordenadora destes alunos-professores, foi problematizar suas experiências pedagógicas, bem como os elementos constitutivos do *habitus* do professor de matemática com vistas a modificações neste *habitus*.

Como já referido, também, o acompanhamento destes alunos centrou-se em uma perspectiva de professor-reflexivo a partir da qual os alunos foram provocados a analisar e interpretar a sua própria prática.

Neste processo de reflexão destaco dois importantes movimentos: a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação. O processo reflexivo, denominado reflexão na ação, vincula-se ao fato de que “os professores têm conversas reflexivas com as situações que estão a praticar” (ZEICHNER, 1993, p.20). Na compreensão de Alarcão (2003):

[...] acompanha a ação em curso e pressupõe uma conversa com ela. Reflectimos no decurso da própria ação, sem a interrompermos, embora com breves instantes de distanciamento e reformulamos o que estamos a fazer enquanto estamos a realizá-lo, tal como fazemos na interação verbal em situação de conversação (p. 50).

A reflexão sobre a ação implica um distanciamento, um olhar retrospectivo acerca do que foi realizado, e a reflexão sobre a reflexão na ação exige uma sistematização dessas realizações. De acordo com Alarcão (2003):

Para que a dimensão formadora atinja um alto grau formativo e um valor epistêmico, resultando em aquisição de conhecimentos a disponibilizar em situações futuras, importa que este processo seja acompanhado por uma meta-reflexão sistematizadora das aprendizagens ocorridas. É o processo de meta-reflexão de que nos fala Schön, ao pôr em destaque a relevância da reflexão sobre a reflexão na acção (p. 50).

No espaço delimitado deste texto este processo de reflexão, de construção de saberes, de mudanças, de sistematizações pode ser descrito a partir dos seguintes aspectos:

- a) básico em EJA;
- b) a linearidade do currículo de matemática;
- c) quando ensino também aprendo.

4.1. O básico na Educação de Jovens e Adultos

Ao assumir a coordenação do grupo, minha primeira ação foi ouvir os alunos-professores acerca da experiência que vinham desenvolvendo. De acordo com os relatos, uma das grandes dificuldades encontradas por eles era conseguir cumprir o programa. Estava posto, portanto, nosso primeiro desafio: repensar aquela listagem de conteúdos.

Cabe referir que o *habitus* do professor de matemática, configurado em estudo já mencionado (KESSLER, 2003), ao sustentar um currículo do tipo coleção, que apresenta forte enquadramento, determina que aprender matemática significa para o aluno envolver-se em um processo que apresenta uma determinada seleção, organização, “ritmagem” e organização do tempo.

Quanto à “ritmagem” e à organização do tempo do conhecimento a ser transmitido-adquirido na relação pedagógica, Bernstein (1996) introduz o conceito de compassamento, referindo-se à velocidade na qual se espera que a aprendizagem ocorra. As regras de compassamento regulam o ritmo da transmissão e esse ritmo varia em velocidade. Em uma sala de aula com regras de compassamento forte, o tempo é valorizado, fazendo com que os exemplos, as ilustrações e os demais elementos que podem auxiliar na compreensão de algum conteúdo, sejam regulados, assim como a fala do aluno, sendo privilegiada a fala do professor. Há uma predominância do tempo didático sobre o tempo de aprendizagem. O tempo didático refere-se ao cumprimento de uma exigência legal que implica enquadrar o saber em um determinado espaço de tempo. Seu compromisso com o cumprimento do programa é maior do que com a aprendizagem. Esta é uma característica forte do professor de matemática: a preocupação em vencer o programa. O tempo de aprendizagem vincula-se a rupturas e conflitos e exige uma permanente reorganização de informações, podendo ser definido como “o tempo necessário para o aluno superar os bloqueios e atingir uma nova posição de equilíbrio. Trata-se de um tempo que não é seqüencial e nem pode ser linear, na medida em que é sempre necessário retomar as antigas concepções para poder transformá-las” (PAIS, 1999, p. 31).

A partir dessas considerações o grupo optou por privilegiar o chamado tempo de aprendizagem, o que exigiu uma redefinição dos conteúdos a serem ministrados, desencadeando uma discussão acerca dos conteúdos essenciais no âmbito da Educação de Jovens e Adultos.

Nossa intenção era de romper com uma forma de educação essencialmente supletiva, aquela que, em tempo reduzido, deve suprir o que deveria ter sido ensinado/aprendido em um outro momento.

A partir das leituras realizadas, dentre as quais destaco Kirk (1989), Infante R (1994) e o documento denominado Plano Decenal de Educação para Todos, percebeu-se a complexidade da reflexão acerca do básico em educação, visto que os parâmetros variam de uma sociedade para outra ou de uma região para outra. É evidente, porém, que a forma como os países enfrentam as mudanças está, de alguma maneira, ligada aos níveis de competência de sua população; portanto, definir e pesquisar esses níveis, observando características culturais a partir do cotidiano, é tarefa importante para orientar nosso sistema educacional (INFANTE R, 1994).

A Declaração Mundial sobre a Educação para Todos, de Jomtien, Tailândia, em 1990, ao centrar-se no conceito de "necessidades básicas de aprendizagem", amplia a forma habitual de pensar a educação básica, em termos de seus beneficiários, não só crianças como também jovens e adultos, e em termos de conteúdos culturais, incluindo as aptidões culturais básicas para enfrentar problemas urgentes como saúde, saneamento ambiental, organização comunitária, etc. Estas necessidades básicas se distinguem quanto aos seguintes aspectos:

1) o que é necessário ter aprendido para poder continuar aprendendo, isto é, ferramentas essenciais para a aprendizagem, tais como: leitura, escrita, expressão oral, cálculo, solução de problemas, etc;

2) o que é necessário ter aprendido para poder continuar vivendo, ou seja, os conteúdos necessários para sobreviver, desenvolver as capacidades pessoais, trabalhar com dignidade, participar efetivamente na vida da comunidade, do país, melhorando a qualidade de sua própria vida.

A questão do básico em educação, sustentada na visão neoliberal, entende que os referenciais não são as necessidades das pessoas e dos grupos envolvidos, mas as necessidades de competitividade e lucro das empresas, levando os empresários a pensar que o baixo nível de escolaridade de uma grande parte da população começa a se constituir em obstáculo à reprodução ampliada do capital que emprega cada vez mais novas tecnologias.

Segundo Gentili (1994), esta é a razão da investida dos homens de negócio, a partir do final dos anos 80, em favor da escola básica, utilizando um discurso ideológico que privilegia a valorização humana do trabalhador. A escola básica, na visão dos empresários, possibilitaria a formação do cidadão e do trabalhador polivalente, participativo, flexível, com elevada capacidade de abstração e decisão. Estas competências tornam-se importantes devido ao fato de que as novas tecnologias, ao mesmo tempo em que diminuem a necessidade quantitativa do trabalho vivo, aumentam a necessidade qualitativa do mesmo (GENTILI, 1994).

Neste sentido a escola é pensada como um lugar adequado à formação profissional, mas não se pode esquecer de que o trabalho é apenas uma das atividades do ser humano.

Estas propostas nos levam a pensar a educação como um manual de habilidades técnicas, isoladas dos assuntos que apresentam valor crítico para os educandos. O objetivo da escola deveria ser educar para a vida em uma

sociedade industrial, levando o aluno a adquirir habilidades técnicas e sociais que permitam atuar nessa sociedade (KIRK,1989). É na escola, através de diferentes áreas de conhecimento, que ocorrerá o desenvolvimento cognitivo e intelectual do educando, bem como a aquisição de habilidades, valores e disposições que se supõe necessários para a competência social em uma sociedade democrática (KIRK,1989). Não se trata, portanto, somente de uma adequação à sociedade existente, alheia ao indivíduo, mas da inserção deste nela como sujeito pensante.

Percebe-se, portanto, que o qualificativo "básico" em educação assume diferentes conotações, muitas vezes contraditórias entre si, valorizando, de acordo com tais conotações, determinadas habilidades. Para a participação social pode ser importante o senso crítico, enquanto na estrutura hierárquica do trabalho pode ser mais importante a atitude obediente, em que as ordens são cumpridas sem questionamentos. Observa-se desse modo que não há uma relação harmônica entre as necessidades da sociedade e as do indivíduo. Pelo contrário, existe conflito (INFANTE R, 1994).

Penso ser este nosso grande desafio como educadores de jovens e adultos: promover uma educação incluyente através da competência exigida pelo mercado e ao mesmo tempo capacitar o indivíduo para o exercício de uma cidadania ativa (KESSLER, 1997).

Faz-se necessário, portanto, que nesses anos de escolaridade esses adultos desenvolvam competências, sejam incentivados a pensar, sejam orientados no sentido da construção do conhecimento para que possam continuar, mais tarde, aprendendo por si.

Uma proposta de ensino de matemática que venha contemplar tais objetivos precisa necessariamente considerar o aluno concreto, historicamente e culturalmente situado.

Enfatiza Freire (1980):

Cada homem está situado no tempo e no espaço, no sentido em que vive numa época precisa, num lugar preciso, num contexto social e cultural preciso. O homem é um ser de raízes espaço-temporais. Para ser válida a educação deve considerar a vocação ontológica do homem - vocação de ser sujeito - e as condições em que ele vive: em tal lugar exato, em tal momento, em tal contexto [...] a educação não é um instrumento válido se não estabelece uma relação dialética com o contexto da sociedade na qual o homem está radicado (p. 34).

Pensar o aluno trabalhador como sujeito cultural implica reconhecer nesse aluno as marcas da cultura que sustenta suas posturas e decisões, intenções e modos do seu fazer e do seu estar no mundo e, portanto, de suas motivações e recursos de *matemática* (FONSECA, 2002). Esse adulto, inserido no mundo do trabalho, traz consigo experiências, conhecimentos acumulados e, provavelmente, maior capacidade de reflexão sobre o conhecimento e sobre seus próprios processos de aprendizagem (OLIVEIRA, 1999). Seu mundo é constituído por determinados códigos que se apresentam completamente diferentes dos códigos que permeiam o ambiente escolar regular. Há que considerar, também, que tais alunos, mesmo que apresentem histórias de vida bastante diferenciadas, apresentam um elemento comum, a marca da exclusão, o que nos

impele a uma posição de negociação de significados e à construção de sentidos nas situações de ensino-aprendizagem.

As leituras realizadas levaram o grupo a pensar que a organização do currículo para aqueles alunos exigia um rompimento com as compartimentações disciplinares, com a segmentação e linearidade dos conteúdos — imposições da organização escolar regular tradicional, elementos que contribuem muito pouco com o desenvolvimento de uma aprendizagem que possa fazer diferença na vida destes adultos. Parece haver uma preocupação maior, centrada em dar conta de respostas memorizadas para questões formatadas. Com relação aos conteúdos essenciais é importante observar, como lembra Fonseca (1999), que:

[...] a “busca do essencial” não pode ter a conotação de mera exclusão de alguns conteúdos mais sofisticados, dando a sensação de que os alunos jovens e adultos “receberiam menos” do que os alunos do curso regular. Pelo contrário, é preciso tecer em conjunto uma programação cuja qualidade seja tanto melhor, na medida em que é consciente e honestamente elaborada por aqueles que se dispõem a desenvolvê-la (p. 36).

Após intensos debates, subsidiados sempre por aportes teóricos, foi feita uma seleção, que acabou excluindo alguns conteúdos que constavam na listagem inicial.

Os acadêmicos decidiram, também, que a metodologia utilizada na proposta deveria sustentar-se em ações que envolvessem o aluno ativamente no processo de aprender, desafiando-o a formular e reformular hipóteses e a verbalizar suas concepções acerca do que está sendo proposto — ações importantes na construção do conhecimento matemático.

Inserir-se, nesta compreensão, o método da resolução de problemas, no qual o conhecimento matemático ganha significado, na medida em que envolve os alunos em situações desafiadoras para propor e resolver estratégias de resolução.

Segundo o INAF - Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional -, que em 2002 centrou-se nas habilidades matemáticas, a maior dificuldade dos entrevistados não está em “fazer contas”, mas em resolver problemas.

De acordo com Fonseca (2004):

Na vida e na escola, as pessoas parecem ter sido treinadas para a execução de tarefas pré-definidas, mas não para a análise de situações, para o estabelecimento de um plano, para a seleção e/ou a busca de dados relevantes, para a execução articulada e o controle desta execução de procedimentos criados ou adaptados, para a interpretação e a crítica dos resultados encontrados e sua disponibilização para novos usos futuros (p. 22).

Em uma metodologia centrada na resolução de problemas o aluno tem a possibilidade de colocar em ação seus conhecimentos e desenvolver a capacidade para ler e gerenciar informações expressas de diferentes maneiras, ampliando sua visão acerca da matemática. Nestas ações inserir-se, também, a utilização não somente das calculadoras mas também de outros recursos tecnológicos.

Nesta perspectiva, o grupo voltou-se então à criação de situações significativas, que se relacionavam com o cotidiano dos alunos e com a listagem

de conteúdos definida. O resultado acerca da utilidade desses problemas constatou-se no depoimento de uma aluna, que chegou eufórica na aula dizendo, conforme relatado pela acadêmica Ana:

Professora, hoje eu usei regra de três. Lá na firma eles estavam pagando os vales e eu usei regra de três para calcular quanto que eu iria receber. Eu sabia quanto custava cada vale, sabia quantos vales eu tinha e calculei. E deu certinho o valor que me pagaram. Daí os meus colegas de serviço pediram para eu calcular os deles também.

Na compreensão da acadêmica o importante dessa experiência não foi somente o fato de a aluna ter aprendido a matéria e percebido a utilidade daquilo que estava aprendendo, como também o aumento da auto-estima daquela aluna, constatado pela forma como relatou o fato aos colegas de aula.

Esse relato remete à idéia de que no processo de ensinar e aprender matemática estão envolvidas diferenciadas relações com o saber. O aluno adulto estabelece uma relação com a matemática muito diferente daquela estabelecida pelo adolescente e muito diferente daquela induzida pela escola. Há que se levar isto em conta para o sucesso da aprendizagem. De acordo com Charlot (2001): "A problemática da relação com o saber estabelece uma dialética entre sentido e eficácia da aprendizagem. O que é aprendido só pode ser apropriado pelo sujeito se despertar nele certos ecos: se fizer sentido para ele" (p. 21).

4.2. A linearidade do currículo de matemática

O olhar atento dos alunos-professores acerca das dificuldades e dos interesses dos alunos desencadeou um outro questionamento: a linearidade do currículo de matemática.

Durante muito tempo acreditou-se que certos conteúdos matemáticos vinham, obrigatoriamente, antes de outros, respeitando uma lógica interna da própria matemática e uma característica do pensamento organizado também de forma linear. Hoje esses pressupostos estão sendo revisados. Pesquisas têm apontado que o pensamento também pode dar saltos, que a seqüência lógica dos conteúdos não é necessariamente a melhor, que os alunos podem aprender certas coisas antes de outras, tidas, usualmente, como pré-requisitos, quando estimulados por processos de seleção e organização (MOREIRA, 1996). Surge, portanto, uma nova metáfora:

A metáfora do conhecimento como uma árvore, com suas raízes "básicas" fincadas em solo firme que sustentam troncos, ramos, galhos e folhas vem sendo substituída pela metáfora do conhecimento como um rizoma, a partir do qual partem ramificações e subdivisões não ordenadas, permitindo caminhos não-lineares entre as diferentes estruturas, bem como múltiplas possibilidades de conexões, aproximações, cortes, percepções etc. (MOREIRA, 1996, p. 144).

O questionamento, no que se refere à linearidade do currículo de matemática proposto ao grupo de alunos, inicialmente deu-se a partir das dificuldades destes acerca das equações do 1º grau. Foi decidido, então, não iniciar as equações do 2º grau e trabalhar as equações do 1º grau de forma associada à geometria. Foi proposto ao grupo de alunos um determinado número de situações-problema, vinculadas ao cotidiano dos estudantes, envolvendo as equações do 1º grau e conteúdos de geometria. O mesmo foi feito,

posteriormente, com as equações do 2º grau, trabalhadas a partir de situações da prática cotidiana envolvendo os conceitos de área e perímetro. O grupo acreditava que estar atento às particularidades dos alunos e respeitá-las é fundamental, principalmente em se tratando da educação de jovens e adultos.

Um outro exemplo refere-se à turma de Salvador do Sul, que solicitou à professora que fosse desenvolvido um trabalho acerca de juros compostos, visto que não sabiam calcular os juros cobrados em lojas e bancos. A professora dessa turma desenvolveu algumas atividades sobre o assunto com o grupo.

Esta ação quebra com a concepção tradicional de currículo, que impede que outros conteúdos não inseridos na listagem oficial sejam desenvolvidos na sala de aula. Percebe-se, mais uma vez, um abrandamento das regras de classificação, aquelas que definem o que pode e o que não pode ser transmitido na relação pedagógica (BERSNTEIN, 1996).

Tais solicitações dos alunos levaram os acadêmicos a questionarem a forma prévia de elaborar um currículo pronto e acabado para turmas de EJA. O entendimento do grupo para um currículo de EJA vincula-se a um conteúdo programático aberto, construído na interação com os alunos a partir das suas verbalizações acerca das suas dificuldades e expectativas, ou seja, deveria ser constituído por um eixo temático básico, ao qual outros conteúdos poderiam associar-se. Como defende Stenhouse (apud DICKEL, 1998), o currículo sustentado por teorias educativas implicaria desenvolvimento profissional, desde que fosse permitida sua recriação a partir do confronto com os problemas enfrentados pelos professores em suas salas de aula.

Este entendimento se contrapõe ao currículo coleção que sustenta a matemática tradicional. Neste currículo determinadas questões não podem ser tratadas, pois, mesmo que sejam do interesse dos alunos, estão fora da seleção feita ou porque não estão na ordem de organização imposta, ou ainda por que não lhes foi atribuído tempo.

Estes momentos de busca de alternativas frente aos desafios impostos pela prática cotidiana foram extremamente importantes na formação destes acadêmicos. De acordo com Fiorentini (2001): “uma situação vivida transforma-se, efetivamente, em experiência formadora – isto é, produtora de saberes – se ela for, de um lado, uma situação desafiadora, problemática, inovadora e, de outro, estudada, analisada, investigada e refletida” (p. 60).

4.3. Quando ensino também aprendo

As situações vivenciadas pelos licenciandos acabaram questionando a posição do professor de matemática como dono do saber, uma característica importante do *habitus* do professor de matemática. A fala da profª Ana aponta nesta direção: “Nunca pensei que eu aprenderia tanto com estes alunos”. Este depoimento está relacionado ao fato de que os alunos desta professora eram muito questionadores, envolvidos em um processo permanente de compreensão, impondo à professora uma busca constante por diferentes alternativas de apresentação dos assuntos. Cabe relatar a dificuldade em entender a multiplicação com números que apresentavam sinais diferentes. Este fato levou os professores a procurar situações significativas, o que culminou com uma atividade denominada “O armazém do Joaquim”, inspirada no livro “matemática e Vida”, de Bongiovanni et al. (1997). Os acadêmicos fizeram algumas

adaptações de modo a tornar a atividade mais significativa para os alunos adultos.

Como já anteriormente mencionado, este foi um dos grandes desafios impostos ao grupo: a construção de material didático voltado à Educação de Jovens e Adultos. Muitos autores e pesquisadores têm enfatizado a importância de trabalhar o conteúdo matemático vinculado à realidade do aluno, o que levou à construção de situações-problema envolvendo galinhas e ovos, visto que os alunos daquelas classes de EJA eram funcionários de uma empresa do setor agro-avícola. No momento da apresentação de tais situações aos alunos a prof^a Ana ouviu da parte deles a seguinte reclamação: “Professora, a gente passa o dia inteiro trabalhando com galinhas e ovos, a gente não agüenta mais ouvir falar em ovos e galinhas”. Foi aí que estes acadêmicos entenderam que relacionar a matemática com o cotidiano não significa necessariamente conteúdos envolvendo ovos e galinhas, e sim trazer para a sala de aula situações significativas para o aluno. Tal fato evidencia a importância destes projetos de ensino na formação do licenciando, na medida em que se trata de um espaço que permite que a teoria seja examinada na prática e a prática interrogada pela teoria (PONTE, 2002).

Considerações finais

Este texto constituiu um relato acerca de algumas das reflexões oportunizadas por um estudo de caso centrado em um projeto de ensino inserido no Programa de Educação Básica de Jovens e Adultos Trabalhadores. Tratou, de forma específica, como já anteriormente mencionado, das reflexões no campo da educação matemática a partir do acompanhamento da prática pedagógica em EJA de dois acadêmicos do curso de licenciatura em matemática.

As reflexões desencadeadas vieram corroborar algumas idéias que desenvolvi em estudo anterior (KESSLER, 2003) com relação à possibilidade de mudança no *habitus* do professor de matemática e da importância dos espaços de formação do educador neste processo de mudança.

Cabe referir o depoimento que me foi dado, pela prof^a. Ana, algum tempo depois do término do projeto. Nesse depoimento a acadêmica relatou sua atividade como professora em uma outra escola de EJA da região e destacou as suas dificuldades em se submeter a um currículo de EJA — adaptado do ensino regular, sem considerar as especificidades do aluno de EJA — que propunha uma listagem de conteúdos totalmente desvinculada dos interesses e expectativas daquele grupo de alunos.

De acordo com Ana: “Eu não consegui trabalhar daquele jeito. Tinha pena daqueles alunos com tanto conteúdo. Fiz muitos questionamentos à coordenadora e apresentei algumas propostas de mudança”.

Compreendem-se, assim, os espaços de formação acadêmica e de formação continuada como espaços reflexivos tanto de produção de saberes como de possibilidade de mudança, espaços de problematização, construção e desconstrução do *habitus* do professor de matemática, elementos que se acabam integrando à identidade do professor.

Nesta perspectiva, afirma ZEICHNER (1993):

O conceito do professor como prático reflexivo reconhece a riqueza da experiência que reside na prática [...] significa que o processo de compreensão e melhoria do seu ensino deve começar pela reflexão sobre a própria experiência” (p. 17).

Ainda nesta perspectiva reflexiva, cabe destacar que foi solicitada aos participantes do projeto a produção de um relatório, visto que o registro constitui importante instrumento de apoio à reflexão.

De acordo com Freire (1993), “a prática de registrar nos leva a observar, comparar, selecionar, estabelecer relações entre fatos e coisas” (p. 83).

Esse momento de escrita constituiu-se em um processo de reflexão sobre a reflexão na ação, na medida em que aconteceu uma busca de significados e explicações acerca das decisões tomadas à luz de determinados aportes teóricos, representando assim um distanciamento epistemológico da própria reflexão (FREITAS, 2000).

Cabe referir, ainda, a importância destas experiências para a formação destes alunos, principalmente pela oportunização de uma aproximação do acadêmico com a realidade escolar, especificamente com a Educação de Jovens e Adultos, um campo diferenciado com características e demandas próprias, estreitando, assim, os vínculos da relação entre teoria e prática.

Julgo importante trazer um recorte, extraído do relatório final construído pelos alunos, no qual eles expressam um pouco suas percepções acerca do processo de formação por eles vivenciado:

Fica claro que, além dos educandos, nós aprendemos muito com essas aulas. O nosso aprendizado não se restringe apenas na prática em sala de aula ou na preparação das aulas ou material didático. O nosso maior aprendizado foi aprender que, para haver uma boa aula, é preciso, também, uma sincronia entre educador e educando, com liberdade e, principalmente, respeito pelas pessoas que estão na sala de aula. Saber que todas estão ali para que possa ser acrescido algo de melhor em suas vidas (Relatório do Projeto de Educação de Jovens e Adultos Trabalhadores, UNISINOS, 2003, p. 18).

Concluindo, o presente estudo, datado e localizado, buscou colaborar com a problematização dos processos formativos do professor de matemática nos espaços de EJA, na tentativa de contribuir, também, para a construção de propostas de ensino de matemática que possam minimizar a história de exclusões instalada nestes espaços.

Referências bibliográficas

ALARCÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez, 2003.

BERNSTEIN, Basil. *A Estruturação do Discurso Pedagógico: classe, códigos e controle*. Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

BONGIOVANNI, Vicenzo; LEITE, Olimpio Rudinin Vissoto, LAUREANO, José Luiz Tavares. *Matemática e Vida*. 6ª série. São Paulo: Ática, 1997.

BOURDIEU, Pierre. *Coisas Ditas*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1990.

_____. O Campo Científico. In: ORTIZ, Renato (org) Pierre Bourdieu. *Sociologia*. São Paulo: Ática, 1994.

CHARLOT, Bernard. *Os jovens e o saber: perspectivas mundiais*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DICKEL, Adriana. Que sentido há de se falar em professor-pesquisador no contexto atual? Contribuições para o debate. In: GERALDI, Corinta M. G. et al. *Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)*. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998.

DOMINGOS, Ana Maria; BARRADAS, Helena; RAINHA, Helena; NEVES, Isabel Pestana. *A Teoria de Bernstein em sociologia da educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan; A interface entre história e matemática: uma visão histórico-pedagógica. In: FOSSA, John A. (org.). *Facetas do diamante: ensaio sobre educação matemática e história da matemática*. Rio Claro, S.P.: Sociedade Brasileira de Historia da Matemática, 2000.

FIORENTINI, Dario. Quando professores e alunos constituem-se em sujeitos do ensinar e do aprender. *Educação Matemática em Revista*. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, outubro, 2001.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. O Ensino de matemática e a Educação Básica de Jovens e Adultos. *Presença Pedagógica*, v. 5, Nº 27, maio/junho, 1999.

_____. *Educação matemática de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

_____. *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global, 2004.

FREIRE, Paulo. *Conscientização: teoria e prática da libertação*. São Paulo: Moraes, 1980.

_____. *Política e educação*. São Paulo: Cortez, 1993.

_____. *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREITAS, Ana Lúcia Souza de. O registro como instrumento da prática profissional do “professor reflexivo”. *Educação*, Ano XXIII, nº 40, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, 2000.

GENTILI, Pablo. O discurso da qualidade e a qualidade do discurso. IN: GENTILI, Pablo; SILVA, Tomaz Tadeu da. *Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

INFANTE R, M. Isabel. O analfabetismo funcional na América Latina: algumas características a partir de uma pesquisa regional. In: *Anais do encontro latino-americano sobre educação de jovens e adultos trabalhadores/Instituto nacional de Estudos e Pesquisas educacionais*. Brasília, 1994.

KESSLER, Maria Cristina. Competências Básicas em matemática para o exercício de uma cidadania ativa. *Dissertação de mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, 1997.

_____. Problematizando a produção da exclusão por conhecimento: o caso da matemática. *Tese de doutorado*. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, 2003.

KIRK, Gordon. *El currículum básico*. Espanha: Paidós, 1989.

MIGUEL, Antônio. A Constituição do Paradigma do Formalismo Pedagógico Clássico em Educação Matemática. *Zetetiké*, ano 3, nº 3, 1995.

MONTEIRO, Ana Maria F. da Costa. Professores: entre saberes e práticas. *Educação e Sociedade* (CEDES), nº 74, Campinas: CEDES, 2001.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. Os Parâmetros Curriculares Nacionais em questão. *Educação & Realidade*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, vol. 21, nº1, 1996.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*. Associação nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), Nº 12, 1999.

PAIS, Luis Carlos. Transposição Didática. In: Machado, Silvia Dias Alcântara et al. *Educação Matemática: uma introdução*. São Paulo: EDUC, 1999.

Plano Decenal de Educação para Todos. Brasília, MEC, 1993.

PONTE, João Pedro da. A investigação sobre o professor de matemática: problemas e perspectivas. *Anais I SIPEM*, Serra Negra, SP, 2002.

RELATÓRIO FINAL, Projeto de Educação de Jovens e Adultos Trabalhadores, UNISINOS, 2003.

SCHÖN, Donald. *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. 1. ed. Barcelona: Paidós, 1992.

SILVA, Circe Mary Silva da. *A matemática positivista e sua difusão no Brasil*. Vitória: EDUFES, 1999.

TARDIF, M; LESSARD, C; LAHAYE, L. Os professores face ao saber. Esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria e Educação*. Nº 4, Porto Alegre: Pannônica, 1991.

ZEICHNER, Kenneth. *A formação reflexiva do professor*. Lisboa: Educa, 1993.