

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**CARLA CRISTINA POMPEU**

**A experiência escolar de alunos jovens e adultos  
e sua relação com a matemática**

**São Paulo  
2011**

**CARLA CRISTINA POMPEU**

**A experiência escolar de alunos jovens e adultos  
e sua relação com a matemática**

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da  
Universidade de São Paulo como parte dos requisitos  
para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e  
Matemática

Orientador: Prof. Dr. Vinício de Macedo Santos

**São Paulo**

**2011**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

---

375.3  
P788e

Pompeu, Carla Cristina

A experiência escolar de alunos jovens e adultos e sua relação com a matemática / Carla Cristina Pompeu ; orientação Vinício de Macedo Santos. São Paulo : s.n., 2011.

125 p.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração : Ensino de Ciências e Matemática) - - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

1 . Matemática – Estudo e ensino 2. Educação de jovens e adultos 3. Saberes escolares 4. Matemática – Aspectos sociais 5. Aluno trabalhador I. Santos, Vinício de Macedo, orient.

---

Nome: POMPEU, Carla Cristina

Título: A experiência escolar de alunos jovens e adultos e sua relação com a matemática

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da  
Universidade de São Paulo como parte dos requisitos  
para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## **Agradecimentos**

Ao professor Vinício,

pela competente orientação, pelo constante apoio e pela excelência de suas contribuições ao desenvolvimento deste trabalho.

Às professoras Maria do Carmo e Alexandrina,

pelas preciosas sugestões e orientações na ocasião do Exame de Qualificação.

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da USP,

pelo apoio prestado durante a execução desta pesquisa.

Aos amigos do GEPEME,

pelos comentários enriquecedores e pelas discussões relevantes para minha formação.

Ao professor, ao diretor e aos funcionários da escola onde foram coletados os dados da presente pesquisa.

Aos alunos entrevistados,

pela disposição e pela prontidão em contribuir, honradamente, com as entrevistas coletadas.

Ao meu irmão, Douglas,

pelo olhar criterioso e pela leitura atenciosa deste trabalho.

Aos meus pais, Maura e Carlos,

pela formação sólida e amorosa, e pelo imensurável apoio oferecido ao longo de toda minha vida.

Ao meu marido, Luiz Carlos,

pelo incentivo, pelo amor e pela disposição permanente no decorrer destes três anos de pesquisa.

## Resumo

POMPEU, Carla Cristina. **A experiência escolar de alunos jovens e adultos e sua relação com a matemática**. 2011. 125f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

A presente pesquisa teve por objetivo analisar os modos de interação e as relações de alunos jovens e adultos com o conhecimento matemático dentro e fora da escola, bem como as possibilidades de aproximação entre conhecimento matemático escolar e não escolar. As referências teóricas compõem-se da concepção de Bernard Charlot (2001) sobre as interações do jovem com o saber; da noção de aprendizagem situada desenvolvida por Jean Lave e Etienne Wenger (1991); e da análise da matemática como cultura feita por Alan Bishop (1999). O desenvolvimento do trabalho apoia-se em análise de bibliografia sobre a temática aqui questão e em dados levantados por meio de acompanhamento de aulas e de entrevistas realizadas com alunos e um professor de duas classes de Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública da cidade de São Paulo. Entre os principais resultados do trabalho, podem-se destacar a possibilidade de diálogo entre o conhecimento matemático escolar e o conhecimento matemático adquirido pelos alunos em diferentes contextos não escolares, bem como a possibilidade de relação entre contexto e aprendizagem de modo que cada ambiente crie situações e artefatos próprios para enriquecer momentos de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Matemática escolar. Relação entre o jovem e o saber. Jovens trabalhadores. Aprendizagem situada. Práticas sociais. Práticas escolares.

## **Abstract**

POMPEU, Carla Cristina. **Young and adult workers' school experience and their relation to mathematics**. 2011. 125f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

This research aimed to analyze the modes of interaction and relationships of young and adult students with mathematical knowledge, inside and outside school, as well as possibilities of approach between mathematical knowledge school and non-school. The theoretical references consist of the conception of Bernard Charlot (2001) on the relationship of youth with knowledge; the idea of situated learning of Jean Lave & Etienne Wenger (1991); and the analysis made by Alan Bishop (1999) of mathematics as a culture. The work development is based on analysis of bibliography on the topic and data collected through monitoring classes and interviews with students and teacher of two classes of youth and adults in a public school in the city of São Paulo. Among the highlight results of the study, its present the possibility of dialogue between the school mathematical knowledge and mathematical knowledge acquired by students in different non-school contexts, as well as the relationship between context and learning, so that each environment creates situations and artifacts to enrich learning moments.

**Keywords:** School mathematics. Relationship between the young and knowledge. Young workers. Situated learning. Social practices. School practices.

## Sumário

<b>Introdução</b> .....	7
A questão norteadora da presente pesquisa.....	14
A estrutura da dissertação .....	17
<b>Capítulo 1– A pesquisa e seu desenvolvimento</b> .....	19
1.1 – Objetivos .....	19
1.2 – Natureza da pesquisa.....	21
1.3 – Contexto da pesquisa .....	24
1.4 – Procedimentos metodológicos .....	26
<b>Capítulo 2 - O tema em questão nos estudos recentes em educação matemática</b> .....	31
2.1 Práticas socioculturais.....	52
2.2 Considerações sobre contexto.....	57
2.3 EJA e Ensino Médio: um espaço de contexto.....	65
<b>Capítulo 3 – Análise e reflexão das observações e entrevistas de um grupo de alunos da EJA</b> .....	69
3.1 A dinâmica das aulas de matemática.....	71
3.2 A relação dos alunos com a matemática .....	80
3.3 O professor e o saber matemático.....	88
3.4 Matemática escolar <i>versus</i> matemática do cotidiano.....	93
<b>Referências bibliográficas</b> .....	104
<b>Anexo 1</b> .....	111
<b>Anexo 2</b> .....	112
<b>Anexo 3</b> .....	113

## Introdução

Recentemente, diferentes pesquisas na área de educação têm refletido sobre dificuldades de alunos na aprendizagem de matemática. O artigo de Jane Correa e Morag MacLean (1999) refere-se a uma pesquisa empírica desenvolvida com alunos do Brasil e da Inglaterra que encaram a disciplina de matemática como o grande vilão do processo escolar. Estudos realizados no Brasil, tal como o de Maria da Conceição Fonseca (2004), apontam grandes dificuldades da população brasileira no uso de seus conhecimentos matemáticos escolares em situações cotidianas (o que a autora chama de baixo índice de alfabetismo funcional, ou letramento, quanto às habilidades e dificuldades no desenvolvimento e na resolução de problemas simples). Fonseca reflete sobre a falta de habilidades matemáticas desenvolvidas pelos brasileiros, mesmo quando estas estão inseridas em suas práticas sociais. A autora considera como habilidade matemática a

capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e a suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente (FONSECA, 2004).

Além disso, os resultados de diferentes exames de avaliação no âmbito nacional e internacional têm mostrado baixos rendimentos dos alunos em interpretação de textos escolares e problemas matemáticos simples.

Os exemplos acima revelam, em particular, problemas presentes no ensino de matemática, os quais que têm sido fonte de inquietações e reflexões importantes para minha formação como educadora. Ainda no Curso Normal<sup>1</sup>, foram notáveis as barreiras encontradas entre a matemática e os futuros professores que ali se formavam.

Durante o referido curso, por participar de uma escola diversificada e aberta à discussão, embora isso não me estivesse explícito naquela época, reconheço que a diversidade de origens e de culturas teve relevância na vivência escolar, na aproximação e na troca de experiências e valores entre os alunos, bem como na importância do outro para

---

<sup>1</sup> Curso de magistério de nível médio que frequentei nos anos 1990.

a formação de cada um. As diversas origens regionais e a diversidade cultural e étnica dos alunos permitiram o enriquecimento de nossa vivência escolar e de nossa aprendizagem. As diferentes experiências, saberes e valores constituíram-se como contribuições pessoais àquele processo. Apesar da valorização do sujeito individual e único no processo educativo, e da relevância de seu conhecimento individual ao ambiente escolar, o modo como tais sujeitos relacionavam-se com a matemática escolar era mecânico e desvinculado de sentido.

Já na graduação em Matemática, pude analisar de que forma jovens do Ensino Médio de escola pública encaravam o conhecimento matemático e quais valores atribuíam a esse saber. Tal análise foi responsável pelo surgimento de novas inquietações; dela também derivou a preocupação com o lugar da matemática em atividades cotidianas na escola.

Em que pesem as sucessivas mudanças que vêm ocorrendo nas últimas décadas no cenário educacional (expansão quantitativa, reformas curriculares inovadoras etc.), ancoradas em contribuições teóricas importantes, como as de Jean Piaget, Lev Vygotsky, Paulo Freire, entre outros, o insucesso escolar do aluno brasileiro ainda é fortemente associado às suas experiências com o ensino de matemática.

É importante ressaltar que, segundo Madalena Ramos (2004), o estudo da matemática não se limita apenas à busca do desenvolvimento científico dos alunos, mas é relevante para o entrosamento e para a participação ativa dos jovens estudantes na sociedade atual, afinal, a ampliação do conhecimento proporciona aos jovens novos modos de agir e pensar em situações cotidianas e de trabalho, bem como no convívio em comunidade.

Considerando o cenário educacional brasileiro e o aumento do número de matrículas nos níveis de ensino Fundamental e Médio, Luis Carlos de Menezes (2001) reflete sobre a existência de uma preocupação quanto às políticas públicas que assegurem ao jovem alguma formação de qualidade e condições favoráveis à sua inserção social, ao exercício de sua cidadania e ao acesso ao conhecimento escolar. Tal afirmação está presente no documento oficial *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio* (PCNEM):

O conhecimento científico disciplinar é parte tão essencial da cultura contemporânea que sua presença na Educação Básica e, conseqüentemente, no Ensino Médio, é indiscutível. Com isso,

configuram-se as características mais distintivas do Ensino Médio, que interessam à sua organização curricular. Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem 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 (BRASIL, 2000b).

As mudanças ocorridas na sociedade influenciam os rumos e os objetivos da escola atual, especialmente em se tratando do nível médio do ensino regular, uma vez que é nesse nível em que há maior expectativa de o jovem sair da escola mais bem preparado para o mundo do trabalho e/ou para a continuidade de seus estudos, tal como justifica Menezes (2001):

A LDBEN caracteriza o novo Ensino Médio como “etapa final da educação básica...” que deve promover “a preparação básica para o trabalho e a cidadania..., a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual...”, assim como “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos..., das ciências, das letras e das artes... do processo histórico de transformação da sociedade...”, e “adotará metodologias que estimulem a iniciativa dos estudantes”.

A lei aponta transformações na direção correta: um Ensino Médio que não se resume apenas a simples preparação para o ensino superior ou a mero treinamento profissional, mas que complete a formação da juventude para o exercício de uma cidadania plena. As diretrizes do CNE, de forma compatível, estabelecem os princípios éticos, estéticos e políticos desse Ensino Médio que completa a educação básica e procura encaminhar e organizar sua condução, em termos de uma base nacional comum e de uma parte diversificada, insistindo que a eventual preparação para alguma atividade profissional ou para um curso subsequente não ocorra em detrimento da formação geral preconizada.

Ainda segundo o autor, a escola necessita de uma nova postura diante da sociedade contemporânea, uma postura que proporcione uma formação cultural, social e política aos alunos, e que signifique uma melhor preparação para a vida e/ou para o trabalho. Assim, é papel da escola formar cidadãos ativos, social e culturalmente, de modo que as disciplinas escolares não sejam necessárias apenas para o acúmulo de conhecimentos, mas sejam úteis como ferramentas relevantes na inserção social dos jovens em sua comunidade:

A nova escola de nível médio, que não há de ser mais um prédio com professores agentes e com alunos pacientes, mas um projeto de realização humana recíproca e dinâmica de alunos e professores numa relação que

deverá estar mediada não somente por conteúdos disciplinares isolados, mas também articulados com questões reais apresentadas pela vida comunitária, pelas circunstâncias econômicas, sociais, políticas e ambientais de seu entorno e do mundo (MENEZES, 2001).

A escola pública e, em particular, seus jovens alunos trabalhadores constituem o foco de interesse deste estudo, uma vez que aí se realiza a educação básica acessível às amplas parcelas da sociedade, sejam aqueles estudantes que seguem o curso regular de sua escolaridade, sejam aqueles que, por não terem conseguido permanecer nessa escola, em dado momento a ela retornam como estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) para dar sequência aos seus estudos e alcançar condições mais favoráveis relativas a seu trabalho ou a outra atividade profissional. Ainda que diferentes instituições realizem projetos de ensino para jovens e adultos no país, é na escola pública que, fundamentalmente, são realizadas políticas públicas para a Educação de Jovens e Adultos.

Candido Gomes, Beatrice Carnielli e Isolêta Assunção (2004) ressaltam que, no sistema educacional brasileiro, a escola pública é a instituição que concentra o maior número de estudantes de educação secundária e o lugar onde o número de estudantes matriculados no Ensino Médio tem crescido consideravelmente nos últimos tempos em decorrência da expansão do ensino básico público. Isso pois é nessa escola que são desenvolvidas políticas públicas para a Educação de Jovens e Adultos como a expansão do Ensino Médio em nível regular e na modalidade EJA – o que se encontra exposto no documento *Reestruturação e Expansão do Ensino Médio no Brasil* (BRASIL, 2008) e é discutido por Gomes, Carnielli e Assunção (2004). O interesse desta pesquisa é o de analisar os conflitos e os novos valores trazidos com a expansão e as mudanças dentro de tal segmento de ensino e do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. O acesso ao conhecimento e seu aprimoramento são alguns dos motivos que fazem com que os jovens trabalhadores procurem a escola – muitos em idade escolar correta, outros fora dela – para dar continuidade aos seus estudos. Esses alunos, que já estiveram na escola e que agora buscam retomar os estudos, carregam consigo vivências com o saber matemático, as quais podem valorar e dar sentido à matemática que será estudada na escola.

Neste estudo, o propósito é investigar o modo como o estudante – jovem trabalhador aluno de EJA de nível médio em uma escola pública noturna – relaciona-se com o saber matemático e mobiliza seus conhecimentos trazidos do exterior da escola, além de analisar como tais conhecimentos são ressignificados de modo a enriquecer a aprendizagem escolar desse aluno. Consideramos, a princípio, que os jovens que buscam a Educação de Jovens e Adultos apresentam peculiaridades relacionadas à sua condição de jovens trabalhadores: são de uma faixa etária diferente daquela a que pertencem os alunos da escola regular; têm a experiência e as questões relativas a uma escolaridade interrompidas por diferentes motivos; carregam suas vivências no mundo do trabalho para o ambiente escolar, além de, possivelmente, terem estabelecido outro tipo de relação com a família e com a comunidade, relação esta diferente daquela de quando eram crianças, por exemplo. Essa condição pode oferecer elementos importantes para a experiência educacional desses jovens e trazer motivações relevantes para pesquisadores da área educacional. A partir de tais referências, validamos o interesse de pesquisa em refletir e analisar os modos de relação entre sujeitos e a matemática escolar.

Como discutido por Menezes (2001), a escola torna-se responsável pela formação humana de seus sujeitos, sendo um lugar de diálogo, de troca de conhecimento, cultura e valores, afinal, é preciso que os alunos se reconheçam como sujeitos da escola e percebam, no ambiente escolar, suas contribuições pessoais e possibilidades para aprender. Para que o aluno se reconheça na escola, ele precisa dar sentido e significado aos conhecimentos e saberes que circulam no ambiente escolar. Assim, é necessário que o trabalho com as disciplinas escolares proporcionem ao aluno conhecimentos específicos, tornando-os capazes de analisar diferentes situações em diferentes contextos e problemas:

os conhecimentos disciplinares não podem, como antes, ser constituídos de informações e procedimentos desprovidos de articulação externa, pois é preciso que se articulem em função do desenvolvimento de competências ou habilidades, gerais e específicas [...]. É um exercício importante para a própria escola questionar-se sobre quais qualificações pretende que seus alunos desenvolvam, em vez de tomá-las como naturais ou óbvias, ainda que possa para tanto se basear em propostas já apresentadas, como os parâmetros curriculares para o Ensino Médio [...]. O essencial é que as escolas desenvolvam explicitamente seus projetos em função de sua constituição social, dos interesses de sua comunidade ou mesmo de sua vocação institucional (MENEZES, 2001).

Ainda segundo o autor, atribuir sentido e significado a conteúdos escolares diversificados é um dos desafios da escola atual; no caso particular da matemática, é preciso que os sujeitos reconheçam sua utilidade/necessidade em momentos diversos de sua prática social. Essas e outras importantes questões fazem com que a matemática escolar aproxime-se cada vez mais das relações humanas e das práticas sociais, da vida diária e dos contextos nos quais os jovens estudantes estão inseridos. Como discutido na tese de Denise Silva Vilela (2007), existem diferentes matemáticas decorrentes de diferentes práticas sociais:

[...] no âmbito do referencial sócio-cultural no qual Abreu (1995) se coloca, e também Lave com sua abordagem das práticas, parece coerente considerar diferentes matemáticas, porque as matemáticas sempre aparecem associadas a diferentes práticas sociais ligadas a diferentes atividades humanas, e também, porque são igualmente diferentes os modos de se lidar e de se fazer matemática na realização de tais práticas.

A sociedade contemporânea requer dos estudantes uma formação matemática que lhes permita acompanhar os avanços tecnológicos atuais. Entretanto, como afirma Alan Bishop (1999), “o sistema fez crer que o estudo da Matemática era, e é importante, e o sistema tem falhado. O sistema criou a necessidade, mas tem sido incapaz de satisfazê-la”, afinal, nas escolas, ainda se apresenta a matemática apenas como algo pronto, acabado, muitas vezes sem que seja feita qualquer ligação com o real, influenciando negativamente a relação do aluno com esse saber, criando temores em relação à disciplina e dificuldades diversas em sua aprendizagem e significação.

No desenvolvimento deste estudo, o interesse principal é investigar, discutir e refletir sobre as relações estabelecidas por jovens estudantes entre o conhecimento matemático escolar e as situações diárias de sua vida em que, de algum modo, eles fazem uso de noções intuitivas e lógicas vindas de saberes matemáticos. Os conhecimentos culturais e sociais dos alunos construídos fora da escola, bem como suas experiências e representações de mundo, são por eles levados a suas expressões e intervenções coletivas, sejam estas intervenções no trabalho, no convívio familiar e social, ou mesmo na escola. O fato de os sujeitos pertencerem a um ou variados grupos sociais, de terem e fazerem parte

de certa cultura, faz com que a aprendizagem e o uso da matemática – não exclusivamente a matemática escolar – dependam dos modos de agir e pensar dos diferentes sujeitos sociais e culturais. Especificamente na escola, tal como discutido por Bishop (1999), a abordagem e o estudo da matemática devem ser ricos e diversificados, permitindo a aproximação das referências de cunho social, cultural e histórico dos alunos com o saber matemático. A falta de entrosamento entre o ensino de matemática e as vivências cotidianas do aluno, além de seu distanciamento do ambiente cultural e social de que o aluno faz parte, repercutem negativamente no interesse e na motivação do aluno pela aprendizagem de matemática, sendo necessário “encontrar maneiras educativamente significativas de relacionar as pessoas e sua cultura Matemática (BISHOP, 1999)”. Afinal, todos, em algum momento, têm contato direto com a matemática e suas ferramentas, fazendo parte de uma cultura matemática de conhecimentos e saberes específicos. Dessa forma, ainda segundo o autor, é relevante ressaltar que o modo como o sujeito irá interagir futuramente com a matemática e suas mais complexas ferramentas acontecerá de acordo com a forma com que lhe foram apresentados o saber e o significado da matemática durante sua aprendizagem, afinal,

O professor e o grupo modelam, em sua interação, os valores que receberá cada criança em relação com a matemática. Mediante atividades, e com ajuda e negociação, a criança segue um processo de enculturação em que adquire maneiras de pensar, de comportar-se, de sentir e dar valor (BISHOP, 1999).

Estudos como o de Bishop refletem nossas preocupações e motivações no desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que, por meio de textos de vários autores, pudemos notar a importância de um trabalho sistemático e reflexivo que leve em conta a relação do aluno com o saber matemático, para que, posteriormente, possamos entender e analisar criticamente o ambiente escolar e propor possíveis reflexões no que diz respeito à relação do aluno com a matemática.

Tal como afirma Bernard Charlot (2001), “aprender é uma construção de si que só é possível pela intervenção do outro – reciprocamente, ensinar (ou formar) é uma ação do outro que só tem êxito se encontrar o sujeito em construção”, de modo que a interação social, cultural e histórica dos sujeitos com o outro – seja este um professor, colegas de classe e de trabalho, sujeitos de uma dada comunidade ou familiares – é a partir de onde se

dá a construção dos diferentes saberes, no momento em que cada pessoa fornece significado ao que se está discutindo e construindo por meio da interação. A matemática, seja ela abordada no ambiente escolar, no trabalho, ou em tarefas cotidianas – no mercado ao fazer compras, no pagamento e na compra de vestimentas, entre outras situações –, é um saber a ser construído por meio de diferentes interações e intervenções sociais, tendo significado no momento em que se dá sentido aos saberes do sujeito, em situações de intervenção social e cultural. Jean Lave (2002), em sua pesquisa sobre as atividades matemáticas envolvidas em situações cotidianas, discute a diferença entre a matemática produzida no ambiente escolar e aquela produzida no ambiente do supermercado:

Nem a prática matemática, nem o ato de fazer compras serão organizados do mesmo modo nas duas situações. A contribuição proporcional de cada um ao desenvolvimento da atividade como um todo varia de uma ocasião à outra; não existe nenhum procedimento fixo para os atos de praticar matemática ou de fazer compras, nem eles possuem efeitos simétricos de organização.

A matemática sem sentido, tida como algo exato e sem relações com o mundo social e cultural, é apenas uma ferramenta abstrata, de utilidades limitadas quando assim é abordada. Porém, ainda segundo Lave, diferentes situações, mesmo remetendo à mesma lógica matemática, assumem uma forma concreta pela articulação mútua que as constitui, tendo diferentes peso e caráter conforme o contexto e o período histórico em que ocorrem. Lave e Etienne Wenger (1991) questionam sobre os tipos de contratos sociais capazes de criar um contexto adequado para que a aprendizagem aconteça, considerando fundamental “mudar o foco analítico do indivíduo como alguém que aprende, para a pessoa que aprende participando no mundo social e do conceito de processo cognitivo para a visão da prática social.”

### **A questão norteadora da presente pesquisa**

Como se dão os modos de aprender Matemática e como esse aprender é relacionado às diferentes significações já adquiridas pelos sujeitos, - considerando-se que “nascer, aprender, é entrar em um conjunto de relações e processos que constituem um sistema de

sentido, onde se diz quem eu sou, quem é o mundo, quem são os outros” (CHARLOT, 2001) – são pontos que norteiam este estudo.

Pesquisas em educação, como as de Charlot (2001), Carraher, Carraher e Schiliemann (1988), Lave e Wenger (1991), e Bishop (1999), trouxeram contribuições importantes no que se refere às indagações sobre diferentes aspectos implicados na interação na sala de aula e na aprendizagem dos alunos. Nos trabalhos desses autores, as práticas sociais e culturais em que os sujeitos estão envolvidos são tomadas como fontes relevantes de conhecimentos a serem mobilizadas na escola; ou seja, tais estudos que realçam a importância das práticas sociais e culturais como fonte de conhecimentos que são mobilizados na escola, nos processos de interação entre alunos e entre alunos e professores.

Nas últimas décadas, a educação pública brasileira tem experimentado diferentes transformações, as quais incluem a ampliação do acesso à escola e a obrigatoriedade da educação básica. Mais recentemente, a *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB* (BRASIL, 1996) institucionalizou muitas dessas mudanças; a partir delas, são levadas a efeito diferentes políticas públicas para a educação, envolvendo, entre outras, a produção de currículos nacionais; a ampliação do Ensino Médio em decorrência da expansão do nível Fundamental; e a atenção para a educação de jovens e adultos, com legislação específica a esse nível de ensino, como a Lei nº 11.129, que instituiu o *Programa Nacional de Inclusão de Jovens* (PROJOVEM), criou o *Conselho Nacional da Juventude*, além do estabelecimento de diretrizes curriculares (Resolução CNE/CEB nº 01, de 5/07/2000) para esse nível de ensino. A unificação da educação básica e a ampliação do Ensino Médio têm expandido o acesso à escola (GOMES/Inep, 2004) e buscado levar conhecimento para diferentes classes sociais e culturais do país, como define o documento oficial do Ministério da Educação PCNEM sobre a reestruturação e expansão do Ensino Médio, levando em conta a relevância da educação no Brasil:

Concebida como forma de socializar as pessoas de acordo com valores e padrões culturais e ético-morais da sociedade e meio de difundir de forma sistemática os conhecimentos científicos construídos pela humanidade, o direito a ela consta como condição necessária para o exercício da cidadania e para a participação na vida produtiva do país (BRASIL, 2000b).

A escola, ainda segundo os PCNEM, tem por responsabilidade proporcionar o acesso ao conhecimento aos que dela participam, priorizando uma formação integrada com acesso ao conhecimento científico, bom como a criação de espaços de discussão e compartilhamento de valores, saberes e cultura. Assim, é preciso estar atento às mudanças e demandas sociais que têm ocorrido no Brasil, e às suas estruturas escolares. Afinal, o aumento de informação e o avanço tecnológico deveriam ser responsáveis, em parte, por mudanças didáticas e metodológicas na formação de jovens do ensino regular e, em particular, do Ensino Médio. O cidadão polivalente, que consegue agir e resolver diferentes problemas em contextos diversificados, é o sujeito valorizado na sociedade atual, devendo ser formado pela escola e pelas instituições que frequenta, como justifica a Resolução CEB de 1998 e Nora Krawczyk (2003). Krawczyk (2003) afirma que a busca por profissionais e sujeitos ativos na sociedade tecnológica faz com que haja novos rumos na educação, atribuindo novas tarefas e anseios para os jovens que fazem parte do cenário escolar.

Levando em conta a sociedade atual e os jovens que buscam na escola uma formação mais completa e diversificada, seja no domínio profissional, humano ou social, a pesquisa em questão interessa-se pela relação dos sujeitos, jovens trabalhadores, com o saber matemático escolar no âmbito da Educação de Jovens e Adultos em nível médio. A escolha fez-se necessária por considerar relevantes as relações ocorridas entre os sujeitos que frequentam esse nível de ensino e o conhecimento matemático, tendo a intenção de refletir sobre quais são os anseios desses alunos em relação à matemática, e como se dá a relação entre a matemática trabalhada na escola e as noções matemáticas adquiridas por eles em contextos extraescolares (trabalho, família, rua e demais ambientes). O meio social e cultural de que os alunos fazem parte e no qual interagem em situações diversas faz emergir a necessidade de que cada sujeito adquira novos conceitos, construa significados e interprete situações e problemas de acordo com suas relações e conhecimentos já adquiridos.

Para a análise e reflexão sobre tais questões, fazem-se necessários o levantamento e a análise de bibliografia relativa à educação pública e a políticas educacionais no Brasil que considere a educação matemática em diferentes contextos – com foco sobre as relações entre sujeito e saber matemático, e sobre as configurações e particularidades do EJA –,

além da investigação de currículo e documentos oficiais relativos a esse nível de ensino complexo e particular.

A coleta de dados, a análise e a reflexão sobre um grupo de alunos no contexto da presente pesquisa foram realizadas a partir da observação de aulas expositivas em duas classes de Ensino Médio de EJA, num curso noturno de uma escola pública da cidade de São Paulo; durante a observação, a atenção esteve centrada nas interações ocorridas em sala de aula e na relação dos alunos com o saber matemático. Além disso, a coleta de dados foi complementada por de entrevistas semi-estruturadas, com questões abertas, aplicadas a um grupo de alunos e ao professor da turma observada, tendo esta última o propósito de procurar compreender como o professor percebe o aluno e sua relação com o conhecimento matemático. Os dados levantados por meio de tais instrumentos constituíram a base principal da reflexão e da análise objetivadas neste estudo.

### **A estrutura da dissertação**

O presente estudo percorre questões importantes do ensino de matemática no âmbito da escola pública, em particular na esfera da Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio, centrando-se em alunos que se configuram como jovens trabalhadores. Analisam-se ainda questões referentes à educação noturna, ao ensino de matemática no Brasil e à realidade da escola pública e de suas dimensões sociais, culturais e históricas como auxiliares no processo de aprendizagem escolar. O texto está estruturado por capítulos conforme a seguinte organização:

O primeiro capítulo apresenta uma breve descrição sobre o desenvolvimento e a natureza da pesquisa, seus objetivos gerais e específicos, o contexto escolhido e sua realidade recente. Além disso, expõe a metodologia adotada e a fundamentação teórica decorrente de tais escolhas, justificando o tema em questão na pesquisa por meio da revisão bibliográfica, e explicitando os procedimentos metodológicos adotados durante o estudo e análise de alunos jovens e adultos de uma escola de São Paulo

No capítulo seguinte, é feita uma revisão acerca dos estudos atuais em educação matemática, com ênfase em pesquisas realizadas no contexto brasileiro da educação pública

que focalizem as interações sociais em sala de aula, a atenção ao lugar e ao interesse do aluno jovem trabalhador envolvido na Educação de Jovens e Adultos, além das relações entre matemática escolar e matemática do cotidiano verificadas no processo de ensino e aprendizagem vivenciado por esse aluno. Nesse capítulo, será também realizada uma análise em relação ao currículo de matemática no nível do Ensino Médio de Educação de Jovens e Adultos, e sobre o modo como questões sociais, culturais e históricas levadas pelo aluno devem ser abordadas em sala de aula e relacionadas ao conhecimento matemático escolar.

O terceiro capítulo constitui-se pela descrição e discussão preliminar dos dados levantados na escola por meio dos diferentes instrumentos e procedimentos metodológicos utilizados; a partir disso, analisam-se as relações e interações construídas pelos sujeitos do processo de aprendizagem com significações já trazidas de diferentes contextos e suas relações com o ensino de matemática na escola. Esse capítulo é apresentado nos seguintes tópicos: a dinâmica das aulas de matemática; a relação dos alunos com a matemática; o professor e o saber matemático; e matemática do cotidiano *versus* matemática escolar. Inclui-se aí, ainda, a apresentação da análise das entrevistas realizadas com alunos e com o professor da turma.

As considerações finais contêm as conclusões alcançadas a partir dos estudos realizados, apontando e sugerindo reflexões e ações possíveis no que diz respeito às relações entre sujeitos e conhecimento matemático.

## Capítulo 1– A pesquisa e seu desenvolvimento

O presente capítulo tem por finalidade apresentar e discutir os objetivos desta pesquisa, bem como explicitar a natureza metodológica da pesquisa, os procedimentos metodológicos utilizados e a justificativa por tais escolhas. No amplo contexto das relações entre o conhecimento e o sujeito que aprende, é importante que se justifiquem os objetivos a serem alcançados, o contexto pesquisado e o porquê das escolhas feitas, além de explicitar a metodologia do trabalho e os procedimentos a serem delineados.

### 1.1 – Objetivos

O estudo e a pesquisa dos modos de interação de alunos de Ensino Médio noturno em relação à matemática e ao seu ensino são os fatores centrais desta pesquisa. Os jovens, a partir da evolução de sua vida escolar, criam relações com o conhecimento, as são favoráveis ou não à sua evolução. Logo, as maneiras como as relações são criadas e como os fatores externos à escola – costumes e valores referentes à comunidade e à família – interferem na criação do sujeito são inquietações presentes neste trabalho. Como afirmado por Vilela (2007),

A matemática entendida como uma prática social<sup>2</sup> contribuirá para a compreensão das vantagens e para a viabilidade em se tratar as dificuldades da matemática no ensino através da consideração de situações concretas particulares, ao invés de insistir em processos universais do desenvolvimento cognitivo que permitem classificações por insucesso e ineficiência.

Rômulo Lins e Joaquim Gimenez (1997) discutem a falta de relação entre a matemática escolar e a extraescolar; segundo eles, tal separação faria com que as aulas e o ensino de matemática funcionassem como um filtro social, uma vez que essa disciplina,

---

<sup>2</sup> Usaremos o termo ‘práticas sociais’ a partir de considerações de Lave que serão mais bem exploradas no próximo capítulo.

quando tratada como algo sem intervenções sociais e históricas, torna-se sem sentido para muitos dos que a aprendem:

Essas pessoas passam nas provas e exames escolares, mas não chegam jamais a alcançar o objetivo de integrar o que aprendem na escola e o que aprendem na rua e quando acaba a matemática escolar – seja porque a pessoa pára de ir à escola ou porque segue uma carreira na qual não há matemática – acaba a razão para existir tudo aquilo [...]. Acharmos que seria melhor dizer que elas nunca chegaram a lembrar da matemática escolar fora da escola, mesmo durante o tempo no qual estavam vivendo a matemática escolar (LINS; GIMENEZ, 1997).

A Educação de Jovens e Adultos, com suas peculiaridades, representa o cenário ideal desta pesquisa, por se tratar um contexto constituído de pessoas jovens que estão fora da idade escolar (devido a insucesso ou abandono da escola). Muitas delas já são trabalhadores e possuem uma bagagem singular de vivências. Assim, faz parte dos objetivos deste estudo analisar como a escola, instituição presente no cotidiano desses jovens, utiliza os conhecimentos e as experiências de vida trazidas por eles de situações não escolares. Ou seja, os alunos de Ensino Médio noturno (EJA) trazem consigo conhecimentos distintos, com valores e anseios diversos, que representam e configuram os modos de vida dos sujeitos. Quando o aluno procura a escola, seus conhecimentos são novos instrumentos em sua bagagem, os quais podem dar margem a novas vivências.

O estudante trabalhador, quando se relaciona com o saber – seja este escolar ou não – manifesta sua cultura e sua historicidade por meio de suas ações e de seus valores. É relevante entender e analisar como diferentes saberes são mutuamente relacionados em situações de aprendizagem. O saber matemático, particularmente, está presente em situações de aprendizagem – escolares ou não –, de compra, de aprendizagem de um algoritmo, ou mesmo na comparação e na escolha de objetos. Ou seja, a matemática não é utilizada apenas na escola, mas em situações diversas do cotidiano dos alunos. Como os alunos trazem a matemática utilizada no cotidiano para o ambiente escolar algumas das perguntas a serem feitas durante este trabalho são: que relação tem o uso da matemática fora da escola com sua aprendizagem em ambiente escolar?; quais são os reflexos no interesse do aluno pela matemática quando eles assumem suas experiências culturais e históricas no momento de aprendizagem?

A revisão bibliográfica trará referências e direções a serem seguidas, além de abarcar discussões importantes em relação ao conhecimento matemático, ao seu ensino, à aprendizagem e à importância do sujeito social e cultural em interação com outros sujeitos que aprendem, além de sua relação com a escola. A partir dos referenciais teóricos, será possível delimitar os caminhos a serem seguidos e as conclusões a serem alcançadas.

Além disso, a inserção do pesquisador em um ambiente com características próximas àquelas de interesse da pesquisa (EJA, ensino público noturno) será fundamental em seu embasamento. Por se tratar de uma análise qualitativa, os três eixos triangulares especificados por Ângela Xavier de Brito e Ana Cristina Leonardos (2001) – a saber, o pesquisador, a literatura científica e o objeto/sujeito de pesquisa – serão instrumentos necessários para a análise e a reflexão acerca dos objetivos previstos.

Em suma, a pesquisa tem como objetivo responder às perguntas que se seguem:

- De que modo se dá a relação entre o sujeito que aprende e o conhecimento matemático dentro da sala de aula?
- Como são manifestadas diferentes formas de utilizar a matemática (modos de interação entre o conhecimento matemático escolar e o conhecimento matemático não escolar – o contexto escolar como ambiente socializador) no ambiente de sala de aula?
- Como são apresentadas, em documentos oficiais desenvolvidos para o EJA, as especificidades sociais, culturais e de valores dos sujeitos que aprendem, bem como as particularidades dos alunos de EJA dentro do currículo e do contexto matemático escolar?

## **1.2 – Natureza da pesquisa**

Para descrever a natureza deste estudo, é necessário entender as escolhas traçadas ao longo da pesquisa.

O foco inicial do trabalho deu-se a partir da pesquisa e da análise de autores e teóricos da área de educação e, mas especificamente, da educação matemática, enfatizando

suas contribuições a respeito do processo de ensino e aprendizagem, da relação do jovem com o saber matemático, da dicotomia entre conhecimento matemático escolar e cotidiano, além da discussão sobre as especificidades de EJA. A escolha pela pesquisa triangular, como afirmado anteriormente, reconhece o pesquisador e o sujeito de pesquisa como vértices tão importantes quanto os estudos bibliográficos, justificando, assim, a inserção do pesquisador em uma sala de aula de EJA. Os estudos bibliográficos iniciais criam caminhos possíveis a serem traçados no momento de observação e de interação entre pesquisador e sujeito de pesquisa. Ainda segundo Brito e Leonardos (2001), no que diz respeito à pesquisa triangular,

Um tal esquema tem a ambição de facilitar a leitura e a compreensão dos processos de pesquisa qualitativa nas ciências humanas e sociais, assim como das relações estabelecidas entre seus elementos constitutivos, cujo aspecto globalizante não foi ainda bem compreendido. Cada linha de pesquisa estabelecerá um diálogo específico entre cada uma das partes e a totalidade do triângulo. Cada pesquisador irá definir-se mediante uma negociação que convenha aos recursos pessoais/materiais de que dispõe, ao seu estilo, à sua abordagem preferida, ao seu objeto de estudo, à sua inscrição numa corrente etc. Parece-nos razoável sugerir que, pelo menos no momento atual, a prática da pesquisa teria como objetivo principal e comum o estabelecimento desse diálogo, no qual o pesquisador negociará, ao mesmo tempo, consigo mesmo (com sua subjetividade), com a(s) comunidade(s) científica(s) à(s) qual(is) pertence e com o objeto/sujeito de sua pesquisa.

As autoras afirmam a importância dos três vértices do triângulo na pesquisa em ciências humanas e ressaltam as contribuições desse parâmetro de análise, num trabalho de pesquisa:

O triângulo seria uma forma de organizar o campo, em primeiro lugar, porque se origina na prática real de pesquisa das diferentes correntes – e não de uma prática idealizada. Nesse sentido, ele tende a explicar o funcionamento do processo de pesquisa na área das ciências humanas e sociais a partir desse ponto de interseção: a própria prática do pesquisador, assim como sua capacidade de descrever perspectivas, posturas ideológicas, relações, conflitos e procedimentos adotados em seu trabalho. Em segundo lugar, ao partir do que já existe, ele não exclui, como fazem as listas de critérios de rigor; ao contrário, destina-se a incluir, mediante o debate. Ao permitir a descrição, ele facilita ao mesmo tempo a explicação mais ampla das dinâmicas possíveis de pesquisa (BRITO; LEONARDOS, 2001).

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, sendo embasada em documentos bibliográficos e na reflexão do pesquisador sobre a realidade de uma sala de aula de EJA, além de atentar, por meio das entrevistas semi-estruturadas, ao discurso do sujeito que aprende e daquele que ensina. José Camilo dos Santos Filho e Silvio Sanches Gamboa (2002) definem como se configura uma pesquisa qualitativa: “Seu propósito fundamental é a compreensão, explanação e especificação do fenômeno. O pesquisador precisa tentar compreender o significado que os outros dão às suas próprias situações”. Além disso, ainda segundo os mesmos autores, é impossível que o investigador e todo o processo da pesquisa não interfiram no que está sendo investigado. Assim, os três eixos do triângulo influenciam-se e delimitam os rumos de pesquisa na busca de delinear a análise proposta.

Dentre os anexos da dissertação, constam o roteiro seguido ao longo das observações, as perguntas iniciais e as respostas obtidas por meio da entrevista semi-estruturada realizada com alunos e com o professor de matemática do grupo observado. Inicialmente, foram observadas cenas de aulas, de alunos dos módulos 1 e 2 de EJA; o roteiro (anexo 1) foi utilizado como facilitador e apontador de interações a serem observadas em sala de aula. A escolha das questões iniciais para a entrevista (anexo 2) foi feita no intuito de elucidar pontos importantes de relação do saber matemático com o jovem estudante. As entrevistas coletadas (anexo 3) serviram de objeto de análise e reflexão quanto aos propósitos desta pesquisa.

A presença do pesquisador na sala de aula e os registros de observação caracterizam o contato inicial entre pesquisador e pesquisado, dando margem a interações e possíveis trocas relevantes para o enriquecimento da pesquisa. Robert Bogdan e Sari Biklen (1994) comentam a necessidade de o pesquisador saber ouvir cuidadosamente:

O que se revela mais importante é a necessidade de ouvir cuidadosamente. Ouça o que as pessoas dizem. Encare cada palavra como se ela fosse potencialmente desvendar o mistério que é o modo de cada sujeito olhar o mundo.

De início, a inserção do pesquisador no ambiente de pesquisa caracterizou-se por ações de recusa e não aprovação por parte dos dirigentes da escola e do docente responsável. Ao longo das visitas e diálogos entre pesquisador, direção escolar e professor,

foi possível a realização da pesquisa – com ressalvas, porém. Durante todo o segundo semestre do ano de 2009, as observações e análises em sala de aula foram permitidas, mas, quanto às entrevistas, apenas houve permissão para que fossem realizadas sem que se pudesse aleatoriamente escolher os alunos a serem entrevistados. No primeiro semestre de 2010, apesar das discussões e dificuldades, foi permitida a realização das entrevistas de alunos e professor.

A presença do pesquisador no ambiente pesquisado não apenas modificou o ambiente, como fez com que alguns alunos, em conversas durante as realizações das atividades, interessassem-se pelo projeto e questionassem-se sobre seus interesses e evoluções em matemática, seja esta aprendida na escola ou não. Alunos de duas classes de EJA, módulos 1 e 2, e o docente das turmas são os sujeitos da pesquisa; dentre os alunos, oito foram entrevistados com o intuito de facilitar a reflexão e análise acerca de como eles entendem e relacionam-se com a matemática, seu interesse em aprendê-la e as contribuições de fatores culturais, sociais e históricos trazidos de fora para dentro da escola. O docente das classes de EJA também foi entrevistado na busca de analisar como ele percebe tais relações dos alunos com a matemática.

Após a realização das entrevistas e a coleta de dados, foi possível delinear os rumos tomados durante toda a pesquisa. A análise dos dados coletados foi feita a partir do embasamento teórico e das revisões bibliográficas expostos nos capítulos seguintes.

### **1.3 – Contexto da pesquisa**

Em meio às mudanças ocorridas na educação pública, novas políticas públicas criam um novo cenário para a Educação de Jovens e Adultos. O Parecer CNE/CEB 11/2000 relata o problema das desistências e do abandono escolar:

A média nacional de permanência na escola na etapa obrigatória (oito anos) fica entre quatro e seis anos. E os oito anos obrigatórios acabam por se converter em 11 anos, na média, estendendo a duração do ensino fundamental quando os alunos já deveriam estar cursando o Ensino Médio. Expressão desta realidade são a repetência, a reprovação e a evasão, mantendo-se e aprofundando-se a distorção idade/ano e retardando um acerto definitivo no fluxo escolar (BRASIL, 2000a).

A presença de leis e a possibilidade de novos olhares para a Educação de Jovens e Adultos ilustra o presente cenário do ambiente de pesquisa. A escola escolhida situa-se na cidade de São Paulo, sendo uma instituição estadual e com grande procura por vagas no período noturno. A escola situa-se na região central de São Paulo, próxima ao centro financeiro da cidade. Por fazer parte da região central da cidade, as comunidades próximas não participam diretamente do ambiente escolar. Seus alunos são, em sua maioria, moradores de bairros distantes que trabalham na região da escola. Vale ressaltar que, atualmente, a rede estadual de ensino público no Estado de São Paulo sofre mudanças com a implantação de materiais didáticos unificados, novos planos de carreira para o docente e a presença de avaliações integradas em diferentes níveis de ensino. Vale ressaltar que, apesar dessas mudanças, ainda não existe um currículo específico para a EJA, e que o tempo escasso ainda prejudica os rumos dessa modalidade de ensino e atormenta seus profissionais quanto à escolha dos caminhos a serem seguidos. Cátia Alvisi e Alexandrina Monteiro (2009) discutem sobre a maneira como são organizados os horários e as disciplinas escolares, os quais impõem um ritmo que muitas vezes não leva em consideração a particularidade dos sujeitos que fazem parte desse processo escolar:

Ao se reproduzir esse paradigma cientificista, racionalista e cartesiano na abordagem curricular estamos mutilando os saberes considerados outsiders dos alunos da EJA, bem como afastando qualquer possibilidade de diálogo e tecitura dos conhecimentos que permitam desenhar currículos nos quais os alunos possam significar suas experiências encontrando no ambiente escolar práticas que permitam assegurar-lhes o direito e a continuidade de seu(s) processo(s) de formação ao longo da vida.

As observações foram realizadas em duas salas de aula, sendo uma delas do 1º ciclo do Ensino Médio (EJA) e outra do 2º ciclo. Mais da metade dos alunos observados (cerca de 40 alunos) têm idade superior a 30 anos. Os alunos – ao todo 85% dos pesquisados – não residem no bairro onde a escola se localiza, tampouco em bairros próximos.

O docente observado é professor da rede estadual de ensino em período integral. Segundo o próprio docente, ele pertence à rede estadual há mais de 20 anos e é professor titular da escola pesquisada há mais de oito. O professor, além de lecionar no Ensino Médio

da Educação de Jovens e Adultos no período noturno, é também docente de matemática no período da tarde do Ensino Fundamental.

O contexto de pesquisa configura-se pelas descrições anteriores, o que torna o trabalho ainda mais peculiar por se tratar de um ambiente pouco pesquisado (se comparado com outros níveis da educação básica e superior) e com muitas especificidades.

#### **1.4 – Procedimentos metodológicos**

Como metodologia de pesquisa, realizou-se a observação das aulas de matemática de um grupo de alunos do curso noturno de EJA (de uma escola de São Paulo), bem como entrevistas semi-estruturadas com alunos e professor participantes desse grupo. As observações ocorreram por cerca de um semestre, duas vezes por semana. Por meio da observação das aulas de matemática e das entrevistas semi-estruturadas foi possível analisar e refletir sobre as relações presentes na sala de aula – como a que ocorre entre o aluno e o conhecimento matemático –, e também observar as ações e reações desses alunos nas aulas de matemática. Além da revisão bibliográfica, responsável pela argumentação e validação de importantes discussões abordadas neste trabalho, a pesquisa feita por meio do estudo de um grupo de alunos foi responsável pela inclusão do pesquisador no ambiente a ser estudado, integrando o espaço pesquisado. Como afirma Paulo Freire (1983):

[...] a pesquisa, como ato de conhecimento, tem como sujeitos cognoscentes, de um lado, os pesquisadores profissionais; de outro, os grupos populares e, como objeto a ser desvelado, a realidade concreta. Quanto mais, em tal forma de conceber e praticar a pesquisa, os grupos populares vão aprofundando como sujeitos, o ato de conhecimento de si em suas relações com a sua realidade, tanto mais vão podendo superar ou vão superando o conhecimento anterior em seus aspectos mais ingênuos. Deste modo, fazendo pesquisa, educo e estou me educando com os grupos populares. Voltando à área para pôr em prática os resultados da pesquisa não estou somente educando ou sendo educado: estou pesquisando outra vez. No sentido aqui descrito pesquisar e educar se identifica em um permanente e dinâmico movimento.

A pesquisa qualitativa, a qual requer observações, entrevistas e introdução do pesquisador no ambiente a ser pesquisado, diferencia-se da quantitativa, por ter acesso a um

menor número de sujeitos e por permitir um maior aprofundamento de análise, tal como justifica Paulo Meksenas (2007). Pedro Demo (1994) explicita que os dados obtidos nas entrevistas e observações podem fortalecer as argumentações, uma vez que “o significado dos dados empíricos depende do referencial teórico, mas estes dados agregam impacto pertinente, sobretudo no sentido de facilitarem a aproximação prática”.

Marcelo de Carvalho Borba (2004) discute a diferenciação entre as análises qualitativas e quantitativas:

O que se convencionou chamar de pesquisa qualitativa, prioriza procedimentos descritivos à medida em que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociada e não é verdade rígida. O que é considerado "verdadeiro", dentro desta concepção, é sempre dinâmico e passível de ser mudado.

Atualmente, algumas das investigações nas áreas sociológicas e humanas têm tido como referência o esquema de pesquisa triangular, dispondo, em cada vértice equidistante do triângulo, uma das partes relevantes de análise. Esse tipo de abordagem metodológica faz dela algo mais analítico, enfatizando a importância de cada uma das três vertentes dentro de um estudo de pesquisa – sendo tais vertentes o pesquisador, a literatura científica e o objeto/sujeito de análise. Brito e Leonardos (2001) descrevem as relações estabelecidas entre os vértices do triângulo:

As relações entre eles são expressas nas linhas de força estabelecidas ao longo das três vertentes, em que a combinação entre cada par de elementos se inscreve na relação triangular global e se beneficia de seus próprios elementos de mediação: a comunidade científica, entre o pesquisador e a literatura científica; a oposição senso comum *versus* senso científico, entre a literatura científica e o objeto/sujeito da pesquisa; e o filtro das metodologias de pesquisa, entre o pesquisador e o objeto/sujeito da pesquisa.

A revisão bibliográfica tem lugar fundamental neste estudo por ser responsável pelo seu embasamento teórico, fornecendo suporte e caminhos aos questionamentos feitos pelo pesquisador no momento da observação e das entrevistas.

Os objetos de pesquisa – a Educação de Jovens e Adultos, o ensino de matemática e os alunos de EJA, além do modo como estes alunos relacionam-se com a matemática – são fontes relevantes de reflexão e análise da pesquisa. A revisão bibliográfica, o pesquisador e os sujeitos de pesquisa complementam-se, concedendo ao estudo bases mais sólidas de argumentação e reflexão.

Pela observação de uma turma de alunos do Ensino Médio noturno da EJA em uma escola estadual da cidade de São Paulo, foi possível refletir sobre como os alunos relacionam-se com a matemática, como levam conhecimentos e valores de suas vidas cotidianas para a sala de aula, e como se configuram as possíveis relações que podem surgir a partir desses conhecimentos. O pesquisador, quando inserido no ambiente de pesquisa, modifica-o, uma vez que está imerso em valores, conhecimentos e culturas próprias, levando um pouco de si para o ambiente a ser pesquisado. Borba (2004) caracteriza a pesquisa qualitativa da seguinte forma:

[...] quando falo de pesquisa qualitativa, estou falando de um forma de conhecer o mundo que se materializa fundamentalmente através dos procedimentos conhecidos como qualitativos, que entende que o conhecimento não é isento de valores, de intenção e da história de vida do pesquisador, e muito menos das condições sócio-políticas do momento.

A educação de jovens trabalhadores e as especificidades desse nível de ensino tornam relevantes a observação e as entrevistas com os alunos, uma vez que o pesquisador poderá analisar práticas de sala de aula, com alunos em situações de aprendizagem próprias, podendo refletir e consolidar suas conclusões a respeito das relações de tais alunos com a matemática. A escolha pelos alunos de uma escola pública noturna deu-se pelo fato de que seus alunos, em sua maioria, precisam estudar nesse período devido a outras responsabilidades – seja com a família, seja com o emprego. A procura pelo ensino noturno muitas vezes ocorre pela impossibilidade de frequentar a escola em outros turnos. Além disso, a Educação de Jovens e Adultos é também composta por alunos fora da idade escolar, os quais muitas vezes trabalham e buscam na escola o acesso ao conhecimento científico e cultural não fornecido apenas a partir de seu cotidiano extraescolar.

As observações foram feitas em duas turmas do Ensino Médio de EJA, 1º e 2º ciclos. Tal escolha deve-se ao fato de possibilitar a observação de como os conteúdos de matemática eram relacionados pelos alunos com situações presentes no seu dia a dia e de como eles davam sentido e significado ao que estava sendo estudado. Por meio das observações foi possível refletir sobre o cotidiano dos alunos, sua relação com a matemática e com a escola, e sobre sua interação com os colegas de sala e a importância da troca de conhecimentos entre os que a frequentam. O cotidiano escolar do aluno revela os modos como o aluno lida com o conhecimento e concebe tais saberes. Quando o pesquisador insere-se no ambiente pesquisado, a busca pelo entendimento de como os alunos relacionam conhecimento cotidiano com conhecimento escolar, e de como o grupo de alunos adultos modifica as relações entre a matemática e o sujeito que aprende são eixos a serem analisados a partir das observações e das entrevistas, com o intuito de trazer novas respostas e argumentações à questão norteadora do estudo.

A escolha pela entrevista semi-estruturada tem como objetivo o aprofundamento dos depoimentos, pois o pesquisador mantém-se disposto à abordagem de novas questões que complementem as perguntas iniciais, o que enriquece ainda mais os depoimentos. Baseando-se no modelo apresentado por Juan Delval (2002), o desenvolvimento de uma entrevista semi-estruturada deve conter:

Perguntas básicas comuns para todos os sujeitos, que vão sendo ampliadas e complementadas de acordo com as respostas dos sujeitos para poder interpretar o melhor possível o que vão dizendo. As respostas orientam o curso do interrogatório, mas se retorna a temas essenciais estabelecidos inicialmente (DELVAL, 2002, p. 147).

Augusto Triviños (1987) define a entrevista semi-estruturada pelo fato de esta ter como característica questionamentos básicos apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema de estudo. Os questionamentos do pesquisador dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos entrevistados, sendo o foco principal estabelecido pelo investigador-entrevistador. Segundo o autor, a entrevista semi-estruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”, o que ressalta a importância da presença do pesquisador na coleta de dados e sua relação com os pesquisados.

As discussões expostas neste capítulo delimitam o caminho traçado durante este estudo, na busca de justificar as escolhas e reflexões nele presentes.

## Capítulo 2 - O tema em questão nos estudos recentes em educação matemática

As pesquisas na área de educação, em particular em educação matemática, têm tomado força, sendo crescente o número de estudos produzidos na última década. É expressão desse fato os estudos de Carraher, Carraher e Schiliemann (1988), Vygotsky (1993), Charlot (2001), D'Ambrósio (2001) e Lave (1988), que apresentaram contribuições para o entendimento das relações e interações que ocorrem entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano, as quais são estabelecidas em comunidade, no trabalho, no convívio familiar etc. Os termos 'conhecimento escolar' e 'conhecimento cotidiano' ou 'não científico' serão usados no decorrer do trabalho para diferenciar o ambiente em que tais conhecimentos foram inicialmente produzidos. Vygotsky (1993) considera os conhecimentos construídos no dia a dia, na prática social, assistemáticos e concretos, como conhecimentos cotidianos ou não científicos, e os conhecimentos escolares ou formais como saberes sistematizados que se dão a partir da relação professor-aluno, havendo sempre uma interação intencional e intelectual.

O processo de ensino-aprendizagem e o modo como esse ensino configura-se a partir das relações entre sujeito e saber estão entre as questões que têm motivado parte dos pesquisadores mencionados e cujos resultados têm sido referências para novos estudos. Um avanço deu-se pela importância do conhecimento cotidiano dentro do contexto de pesquisas em educação e em educação matemática. Em sua tese de doutorado, Vilela (2007) discute as diferentes adjetivações da matemática, fazendo referência a autores relevantes na discussão sobre a aproximação entre o conhecimento matemático escolar e o conhecimento matemático produzido em ambientes fora da sala de aula. A autora salienta as reflexões feitas por Guida Abreu (1995) quando esta reconhece a matemática como prática social e, portanto, não como algo puro e sem relações com o entorno:

Abreu parece considerar que a cognição, enquanto construção individual, está subordinada a estruturas cognitivas, mas como, para ela, a cognição é uma construção sócio-cultural, tal construção é inevitavelmente mediada por representações sociais que, por sua vez, são amplamente condicionadas por valores e crenças de grupos sociais e/ou pelos valores que pessoas e grupos sociais atribuem a determinadas práticas sociais. Tal

ponto de vista se estende também ao ensino e à aprendizagem de matemática, dentro ou fora da escola (VILELA, 2007).

Para a diferenciação entre matemática escolar e do cotidiano toma-se como referência as afirmativas de Gómez-Granell (1998), para quem “certo tipo de conhecimento matemático pode ser desenvolvido fora da escola e à margem da instrução formal, em contextos sociais e práticas culturais”. Segundo a autora, trata-se do conhecimento matemático do cotidiano aquele que é desenvolvido no dia a dia e a partir de situações informais de aprendizagem. Já o conhecimento matemático escolar, de acordo com ela, refere-se ao domínio da linguagem matemática formal com intenções pré-definidas e objetivos a serem alcançados. Na visão de Eduardo García (2002), o saber escolar forma-se a partir da integração de diferentes referenciais e não só com base em um saber científico, sendo este o saber que “envolve a aprendizagem de um método, de uma forma de discurso que não é natural e que exige um esforço consciente e sistemático de explicitação e racionalização” (GÓMEZ-GRANELL, 2008). Com referência a García (2002), Gomez-Granell (1998) e Chassot (2000), Alexandrina Monteiro e Adair Nacarato (2005) analisam o papel da escola diante de tais saberes:

[...] a escola tem tanto uma função pedagógica quanto política, na busca e valorização de saberes populares. *É um novo assumir que se propõe à Escola: a defesa dos saberes da comunidade onde ela está inserida. É evidente que isso não significa o estudo dos saberes estranhos ao meio, mas o não-desprezo pelo que é local. É esse ato político que se espera da Escola.*

A importância do conhecimento desvinculado de instituições formais e com finalidades utilitárias – como o conhecimento desenvolvido por meio de atividades de compra, de convívio social em comunidade ou mesmo entre amigos – e de suas relações com o conhecimento escolar é tema de diferentes pesquisas educacionais que levam em consideração fatores culturais e sociais dentro do processo de aprendizagem em contextos e ambientes distintos. Carmen Gómez-Granell (1998) explicita a relevância da cultura e a importância das diferentes formas de conhecimento quando se discutem aprendizagem e valorização do conhecimento científico:

Da mesma forma que em culturas distintas haveria diversos tipos de pensamento em função de suas diferentes formas de atividade, também em uma mesma cultura e em um mesmo indivíduo coexistiriam diferentes formas de pensamento, sem que a aquisição de uma delas implicasse o desaparecimento da outra.

Lave (2002) afirma que o contexto em que se dá uma atividade modifica sua execução; a execução de uma atividade de compra ou a prática da matemática têm organizações distintas, não haver ter um procedimento fixo que as molde:

Se dermos um problema do tipo “indo às compras” para ser desenvolvido em uma aula de Matemática, a maioria das pessoas irá considerar a história desprovida de importância – ela está lá só para encobrir as relações matemáticas. As mesmas pessoas, porém, ao produzirem dilemas matemáticos dentro do supermercado, provavelmente irão organizar relações quantitativas de maneira a ajustá-las a problemas e interesses característicos do ato de comprar mantimentos.

A discussão referente aos diferentes tipos de saber no cenário escolar é também tema da tese de Dulce Maria Strieder (2007), que discute a atitude e o posicionamento de professores diante dos diferentes saberes – sendo estes culturais ou científicos –, considerando o contexto e as formas de saber já estabelecidas socialmente dentro e fora da escola no que se refere ao ensino de ciências e às interações que nele ocorrem. Segundo a autora, os saberes e as relações com eles estabelecidas na sala de aula ou em qualquer outro tipo de ambiente de socialização requerem que cada sujeito que interage e aprende exponha e relacione significados diversos e particulares. José Roberto Giardinetto (1999) também se preocupa com o ensino e com as relações estabelecidas entre este e o conhecimento extraescolar dentro da sala de aula; porém, o autor defende que a valorização excessiva do conhecimento da vida cotidiana dentro do cenário escolar pode comprometer o acesso de menos favorecidos ao ensino formal:

Embora o problema da ausência de relação entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano seja algo que precisa ser superado, essa superação não se dá através da super valorização da vida cotidiana como parâmetro para o desenvolvimento da prática escolar. É preciso promover uma reflexão sobre as especificidades do processo de produção do conhecimento matemático no cotidiano, assim como questionar os condicionantes históricos e sociais que determinam que a vida cotidiana hoje constituída seja dessa forma e não de outra. No interior dessa

reflexão, evidencia-se, dentre outras coisas, que na vida cotidiana o indivíduo se apropria de fragmentos, germens de um conhecimento sistematizado que é desenvolvido no contexto histórico social do qual ele faz parte (GIARDINETTO, 1999).

A etnomatemática alude ao valor do conhecimento cultural dos sujeitos, considerando as contribuições da cultura no momento de aprendizagem matemática como responsáveis por fornecer sentido e significado àquilo que é aprendido. Ubiratan D'Ambrósio (2005) justifica a necessidade de uma matemática contextualizada que aprecie as especificidades culturais de cada sujeito, evidenciando a importância da ênfase social do estudo de matemática para diferentes civilizações e culturas:

[...] entendo matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural [...].

Em geral, os estudos em etnomatemática focam seus estudos na dinâmica cultural existente em diferentes meios e no modo como tal dinâmica tem influência nas relações do sujeito com a matemática, considerando esta como uma construção cultural e social dos homens. Ainda que tal ciência não esteja focada na matemática escolar e nas produções escolares, especificamente, Samuel Edmundo López Bello (2001) revela a necessidade de seu estudo e aprofundamento:

No âmbito da educação escolar ou de uma prática pedagógica intencional, a discussão sobre essas inter-relações deve estar sempre presente no sentido de compreender, inclusive, a imposição e os usos sociais de determinadas formas de explicar e conhecer, determinados conhecimentos, inclusive o Matemático. Ao analisar a produção e institucionalização do conhecimento, o professor abre a possibilidade de discutir e problematizar junto aos seus alunos situações que contemplem dimensões políticas, culturais, filosóficas, construindo um sentido de entendimento e reflexão sobre alguns processos de dominação, resistência e aceitação.

Maria Aparecida Delfino da Silva (2007), em sua pesquisa de mestrado, discute a importância do ensino contextualizado e a influência da etnomatemática em uma sala de aula de EJA, o que tornaria o ensino de matemática mais significativo para os alunos

envolvidos. A autora reflete sobre os conhecimentos matemáticos, geométricos e aritméticos adquiridos por alunos pedreiros em sua profissão e avalia como poderia existir uma interação entre o conhecimento trazido por esses alunos e o conhecimento matemático escolar formal, valorizando o que já é conhecido como motivação para novas sistematizações matemáticas. É possível notar a necessidade de aproximar a matemática escolar do conhecimento matemático construído pelo aluno fora da escola em alguns trabalhos realizados a partir desse foco de estudo. Monteiro, Gonçalves e Santos (2007) discorrem sobre a relevância das contribuições da etnomatemática quando se discutem o currículo e suas intenções. A autora justifica que a matemática é um conhecimento construído por pessoas de diferentes práticas sociais; sendo assim,

A valorização e a legitimação de práticas e saberes excluídos do contexto escolar visam possibilitar, aos sujeitos, não apenas sua identificação com o ambiente escolar, entendendo esse como um espaço que também lhe faz sentido, mas também seu envolvimento em debates que promovam a interação e o desvendamento das relações de poder que sustentam os processos de legitimação de produção de conhecimento.

O estudo de Monteiro, Gonçalves e Santos (2007) também analisa a presença dos saberes matemáticos em práticas sociais distintas, como no trabalho do agricultor e no comércio. O saber matemático construído em diferentes contextos e práticas, ou seja, a matemática relacionada ao ambiente de trabalho, é também tema discutido por Silva (2007) e por Alan Passes (2006), que analisa o ensino de Matemática em nações indígenas.

Tanto a educação indígena exposta por Passes (2006), quanto a Educação de Jovens e Adultos apresentam especificidades, como afirmam Méri Kooro e Celi Lopes (2007):

Muitos jovens e adultos dominam noções matemáticas que foram aprendidas de maneira informal ou intuitiva. Esse conhecimento que o aluno da EJA traz para o espaço escolar é de grande importância, devendo ser considerado pelo educador como ponto de partida para a aprendizagem das representações simbólicas convencionais.

A modalidade EJA precisa ser considerada como etapa de ensino específica e com uma perspectiva diferente da educação regular, seja no âmbito do currículo, na postura do

professor ou na compreensão e no comprometimento do aluno. Afinal, como justificado pelo parecer CNE/CBE 11/2000 em relação ao papel da EJA,

[...] a função reparadora deve ser vista, ao mesmo tempo, como uma oportunidade concreta de presença de jovens e adultos na escola e uma alternativa viável em função das especificidades sócio-culturais destes segmentos para os quais se espera uma efetiva atuação das políticas sociais. É por isso que a EJA necessita ser pensada como um modelo pedagógico próprio a fim de criar situações pedagógicas e satisfazer necessidades de aprendizagem de jovens e adultos (BRASIL, 2000).

É importante que se estabeleça um comprometimento com todos os envolvidos nesses níveis de ensino, para que haja uma reflexão sobre atitudes didáticas e pedagógicas em relação a níveis de educação diferenciados. Alvisi e Monteiro (2009) analisam os discursos produzidos a partir dos currículos escolares e o modo como são mobilizados os saberes na sala de aula de EJA sem que haja um currículo específico para esta modalidade de ensino:

o olhar que temos sobre os desenhos curriculares para a EJA implica reconhecer as condições em que a modalidade foi construída, seu caráter compensatório e descontínuo permeado por efeitos-Verdade. Assim, não pretendemos buscar a origem dos discursos, mas sim para seus efeitos-Verdade em sua constituição.

A Educação de Jovens e Adultos, em particular na escola pesquisada, caracteriza-se pela presença de alunos com anseios diversificados daqueles que fazem parte da educação regular; além disso, tais alunos acumulam diferentes vivências e conhecimentos trazidos de relações de trabalho, de família e do convívio em comunidade, carregando consigo, na maioria das vezes, posicionamentos e interpretações já estabelecidos por meio das experiências e opiniões construídas social e culturalmente ao longo de suas vidas. Por isso, o conhecimento trazido de fora da escola pelos alunos desse nível de ensino e o resgate de saberes trazidos por eles fazem com que se construa uma educação específica e particular, levando em conta os objetivos e anseios de tais alunos e de seus professores no que diz respeito à sua formação básica.

O nível médio da educação básica na Educação de Jovens e Adultos é pouco analisado nas pesquisas de educação matemática. Considerando os modos de interação

entre os sujeitos que aprendem e o conhecimento matemático escolar, a análise da matemática escolar na EJA e do modo como esta se aproxima e se torna significativa para os alunos fora da idade escolar e com ricos conhecimentos extraescolares é relevante no que diz respeito à pesquisa em educação. Denise Alves de Araújo (2001), em sua dissertação de mestrado, revela a escolha de alguns professores de Ensino Médio, segmento EJA, por distintos materiais didáticos. A autora analisa tais escolhas e a justificativa do docente quanto ao uso de tais instrumentos didáticos, como sugestões da Ação Educativa e livros de Ensino Médio da educação regular. Nesse trabalho, a autora discute sobre a necessidade de currículos e materiais didáticos específicos para o referido nível de ensino, bem como sobre a especificidade da EJA e a importância de uma abordagem específica diferenciada dos conteúdos das disciplinas, levando em consideração os problemas causados quando se utiliza o mesmo material didático da escola regular no nível de ensino EJA:

As iniciativas de Educação escolar para Jovens e Adultos, em todos os níveis, convivem com o conflito entre construir um currículo que contemple as especificidades desse público, suas demandas e potencialidades e submeter-se ou incorporar o currículo oficial. Para o Ensino Médio, porém, parece ser mais forte a opção por adaptar o currículo construído historicamente e socialmente para o ensino regular [...].

O ensino de matemática, especificamente no nível médio, será responsável pela abrangência de temas já tratados no Ensino Fundamental, tal como justificado pelos PCNEM:

[...] as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, que organizam as áreas de conhecimento e orientam a educação à promoção de valores como a sensibilidade e a solidariedade, atributos da cidadania, apontam de que forma o aprendizado de Ciências e de Matemática, já iniciado no Ensino Fundamental, deve encontrar complementação e aprofundamento no Ensino Médio. Nessa nova etapa, em que já se pode contar com uma maior maturidade do aluno, os objetivos educacionais podem passar a ter maior ambição formativa, tanto em termos da natureza das informações tratadas, dos procedimentos e atitudes envolvidas, como em termos das habilidades, competências e dos valores desenvolvidos (BRASIL, 2000).

Os objetivos do Ensino Médio, ainda segundo os PCNEM, apontam para a combinação do desenvolvimento de conhecimentos práticos e contextualizados com o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, justificando a existência de uma ligação entre os dois níveis de ensino – Fundamental e Médio – que valorize o sujeito, suas contribuições culturais à escola e sua relação com o conhecimento. Porém, como justificam Monteiro e Nacarato (2005), “uma proposta bem escrita e arrojada não garante mudanças ou inovações no ambiente pedagógico. Estas acabam dependendo muito mais do envolvimento das equipes pedagógicas com o que está sendo construído do que do texto em si”. As autoras discutem as relações entre a matemática do cotidiano e a escolar apresentadas nos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN) e tecem suas considerações críticas:

a relação entre conhecimento matemático escolar e conhecimento matemático cotidiano tende a se limitar a uma visão psicológica em que o conhecimento cotidiano assume um papel de coadjuvante, ou seja, é assumido como um ponto de partida a ser superado num processo de sobreposição pelo conhecimento escolar. Entretanto, nesse mesmo documento, encontramos indicações contraditórias sobre o entendimento dessas relações. Isto se torna mais evidente quando a Etnomatemática é indicada como uma alternativa interessante na Educação Matemática (MONTEIRO; NACARATO, 2005).

Ainda nessa discussão sobre conhecimento matemático escolar e do cotidiano, Fonseca (2001) trata da importância do reconhecimento dos saberes trazidos pelos alunos de EJA para a escola, em particular, de seus conhecimentos provenientes de suas experiências escolares anteriores, no intuito de resgatar conhecimentos já adquiridos pelos alunos e fazê-los reconhecerem-se como sujeitos escolares que mobilizam conhecimentos:

É, portanto, quando o indivíduo se encontra interpelado como sujeito e se vê com identidade que ele se empenha na busca do sentido e exercita a rememoração, dando-lhe expressão. O sentido da matemática, aqui indissociável do sentido que se constrói no processo de ensino-aprendizagem, incorpora os efeitos da enunciação de suas lembranças e constitui-se como efeito de interdiscursos que mobilizam personagens, cenários e enredos da matemática acadêmica, das representações e propósitos da instituição escolar, das demandas da vida social, das histórias individuais compartilhadas [...].

Em geral, as pesquisas que focalizam a Educação de Jovens e Adultos têm dado margem a reflexões diversas sobre currículo e contextualização; porém, verifica-se nelas a falta de uma maior discussão sobre questões como as relações do saber matemático escolar e os sujeitos na condição de sujeitos sociais, levando em conta o Ensino Médio e suas mudanças nos últimos tempos e a necessidade de promover novas inquietações e reflexões acerca do ensino de matemática nesse nível de ensino.

O termo ‘sujeito social’ alude à discussão feita por Charlot (2001) sobre a necessidade de tal definição, uma vez que o sujeito é um ser humano portador de desejos e dotado de historicidade, sendo movido por tais características e estando sempre em relação com outros seres humanos – estes também sujeitos com desejos e historicidades próprias. Além disso, segundo o autor, o sujeito é também um ser social na medida em que ocupa determinado lugar social e faz parte de relações sociais. O sujeito é também único, um ser singular com história própria que interpreta e fornece sentidos próprios ao mundo, à posição que ocupa nele e às relações com outros sujeitos. Dessa forma, não se pode falar de sujeito desvinculado do social, pois, segundo Charlot (2001), o sujeito é ativo e age no e sobre o mundo. Tal sujeito forma-se e modifica o ambiente e as pessoas com quem interage por meio das relações sociais em que se envolve. Assim, o termo ‘sujeito social’ será utilizado no decorrer do texto levando em consideração as contribuições de Charlot (2001).

O saber matemático e o modo como se dá a relação entre sujeito e conhecimento precisa ser discutido quando se quer entender como o sujeito aprende e como tornar o ensino escolar significativo. Charlot (2001) é autor de estudos que contribuíram para o entendimento e aprofundamento das relações ocorridas entre o jovem e o saber em diversos contextos; ele pôde concluir que a relação entre sujeito e saber dá-se de formas diferentes, dependendo da classe social a que os sujeitos pertencem e dos modos como estes interpretam, dão significado e sentido ao conhecimento. A ação de um sujeito sobre os outros que convivem no mesmo ambiente de aprendizagem, a reafirmação do saber e a significância do que está sendo aprendido são importantes para que tal relação entre conhecimento e sujeito dê-se de forma produtiva, levando em consideração o contexto do aluno e quais são suas aspirações relativamente à escola e aos conteúdos escolares. Ainda de acordo com o autor, mais do que fazer com que o aluno se interesse pela escola, é

necessário que ele se identifique com ela, podendo reconhecer-se e inteirar-se de modo ativo e dinâmico na construção de novos saberes e na valorização do sujeito social e cultural ativamente presente e responsável pela dinâmica escolar; afinal,

Para compreender a relação dos jovens (da camada popular) com o saber e com a escola, é preciso interessar-se também por suas relações mais gerais com o aprender. Os fracassos, abandonos... que a escola deplora são também efeitos dos conflitos entre formas do aprender (CHARLOT, 2001).

É possível notar, por meio dos estudos desse autor, a importância da relação entre a escola e a sociedade, considerando o sujeito como polo ativo no processo de aprendizagem, como portador de escolhas, atitudes e modos muito próprios de pensar e de reconhecer o mundo, características estas construídas ao longo de suas atividades sociais. Porém, deve-se levar em conta o sujeito e seu desejo de aprender, uma vez que

O sujeito é indissociavelmente humano, social e singular. O sujeito está vinculado a uma história, na qual é, ao mesmo tempo, portador de desejo [...]. O sujeito interpreta o mundo, dá sentido ao mundo, aos outros e a si mesmo. É sujeito que aprende, mas ele só pode aprender pela mediação do outro (CHARLOT, 2005).

A matemática, mais do que uma disciplina curricular, é objeto social, tal como discutido por Abreu (1995): “tanto o conhecimento como as atitudes, e as crenças, são influenciados pelo contexto sócio-cultural das práticas matemáticas”. Desse modo, professores e alunos têm representações sócio-culturais distintas em relação à matemática. Para essa autora, sendo a matemática uma representação social, é relevante que se estude e analise a aprendizagem por meio de uma perspectiva social. Além disso, deve-se considerar a existência de diferentes matemáticas, uma vez que a matemática está sempre associada a práticas sociais distintas e que, em cada uma dessas práticas, faz-se matemática de acordo com as especificidades de cada prática social:

[...] deixamo-nos de nos referir à matemática como um corpo homogêneo e universal de conhecimentos e passamos a falar em *matemáticas* no plural. E tais matemáticas passam a ser vistas como aspectos de atividades humanas realizadas com base em um conjunto de práticas sociais, tais como aquelas realizadas pelos matemáticos profissionais, pelos professores de matemática, pelas diferentes comunidades constituídas

com base em vínculos profissionais, bem como pelas pessoas em geral em suas atividades cotidianas (MIGUEL; VILELA, 2008).

O contexto em que se dá o aprendizado e a relação entre o sujeito que aprende e o saber matemático é responsável pelos modos de estruturação e pelas relações criadas com o conhecimento matemático. A matemática, como ferramenta cultural e social, dá suporte ao indivíduo na criação de diferentes interações e na formulação de representações distintas de acordo com o contexto em que é utilizada. Lave (1988) realizou uma pesquisa que investigou como ocorrem as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático em contextos extraescolares – por exemplo, no supermercado. A autora concluiu que uma mesma atividade, em situações diferentes, deriva a própria estruturação de outras atividades e fornece meios de estruturação para elas, pois, segundo ela,

Uma teoria da prática considera o aprendizado, o pensamento e o conhecimento como processos histórica e culturalmente específicos, socialmente constituídos e politicamente ajustados, e argumenta que eles estruturam claramente o mundo social, assim como são estruturados por ele (LAVE, 1988).

Discutindo a importância da aprendizagem situada e considerando o contexto e as situações em que se desenvolve todo o processo de aprender, Lave e Wenger (1991) tomam diferentes comunidades como referência para analisar e discutir as chamadas ‘comunidades de prática’, ou seja, “uma comunidade de prática é uma condição intrínseca para a existência de conhecimento” (LAVE; WENGER, 1991). Como justificado por Miguel, a expressão ‘comunidades de prática’ foi desenvolvida por Wenger (1991) para “designar um sistema de atividades realizadas por um grupo de pessoas que compartilham compreensões sobre aquilo que fazem e sobre os significados dessas ações no âmbito da comunidade”. Por conta dos modos de conhecer e aprender desenvolvidos em tais comunidades de prática, o autor defende uma modificação nos currículos e na postura didática da escola, afinal “um currículo de aprendizagem se desenvolve em oportunidades para o engajamento na prática. Não pode ser especificado por um conjunto de ordens para a prática adequada” (LAVE; WENGER, 1991).

Lave e Wenger (1991) justificam a relevância de sua teoria pelo fato de que toda atividade de aprendizagem ocorre em situações distintas, não existindo, segundo essa perspectiva, aprendizagem que não esteja situada; enfatizam também a importância do entendimento e da análise do ambiente em que se dá o processo de aprendizagem. Os alunos já adultos que fazem parte dos cursos de Educação de Jovens e Adultos trazem consigo vastos conhecimentos matemáticos já adquiridos em diferentes situações – de trabalho, cotidianas, entre outras –, o que justifica as afirmações de Lave e Wenger (1991) sobre a necessidade do resgate de saberes envolvidos em situações e contextos únicos, dando sentido e significado ao conhecimento a ser adquirido. Porém, não se pode esperar que a matemática praticada em sala de aula seja similar à prática da matemática em outros contextos, com mesmos valores e representações aos seus sujeitos:

[...] praticamente nenhum problema em uma loja ou na cozinha foi resolvido sob forma do algoritmo escolar. As regras de transformação (que eliminam aproximações algorítmicas para frações e decimais) não são transferidas, como também não o são as notações de posições fixas (já que lápis e papel não são utilizados), os cálculos, a trigonometria, álgebra etc. De fato, a questão devia ser: existe algo que é transferido? (LAVE, 2002)

Lave e Wenger (1991) discorrem sobre o desenvolvimento do conhecimento abstrato nos grupos analisados (alfaiates, parteiras, açougueiros, marinheiros e pessoas com abstinência alcoólica):

[...] a formação ou aquisição de um princípio abstrato é para si mesmo um evento específico em circunstâncias específicas. [...] De qualquer forma poderes de abstração serão perfeitamente situados, na vida das pessoas e na cultura que torna isso possível.

A escola ainda trata de um conhecimento descontextualizado, com situações de ensino muito específicas e pouco significativas para os alunos; no entanto, como afirmam Lave e Wenger (1991), uma aprendizagem escolar situada requer uma visão de multicamadas em que conhecimento e aprendizagem sejam partes de uma prática social, de um grande projeto em si.

O ensino de matemática na escola não traz referências ou mesmo valores aos sujeitos desse processo de aprendizagem:

O sistema escolar hoje existente está alicerçado nos interesses de uma determinada classe dominante e organiza-se a partir de discursos, valores e princípios cultivados e presentes no cotidiano dessa classe, excluindo do processo escolar não apenas os saberes e fazeres que diferem do padrão constituído, mas, especialmente as pessoas que produzem esses saberes (MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007).

Monteiro, Gonçalves e Santos (2007) defendem a valorização de práticas e saberes excluídos do contexto escolar, possibilitando aos sujeitos sua identificação e seu envolvimento com os saberes escolares a serem construídos. Ainda com respeito às práticas sociais e às contribuições de Lave, como afirmam Miguel e Vilela (2008),

Ainda que os estudos realizados por Lave incidam sobre práticas não-escolares que mobilizam cultura matemática, eles nos parecem de grande valia para se entender também as práticas tipicamente escolares.

A análise e a reflexão sobre as diferentes práticas envolvendo a matemática são essenciais quando se trata de entender a relação e os modos de interação do sujeito escolar com o saber matemático:

[...] falar em matemática *escolar*, em vez de simplesmente matemática, ou em educação matemática *escolar*, em vez de simplesmente educação matemática ou, ainda, em práticas *escolares* mobilizadoras de cultura matemática, em vez de simplesmente práticas mobilizadoras de cultura matemática, começa a se tornar um fator imprescindível para a identificação e interpretação da diversidade e da identidade culturais e, conseqüentemente, para a análise de práticas culturais situadas (MIGUEL; VILELA, 2008).

Muitos indivíduos fracassam quando se deparam com o conhecimento matemático escolar e desestimulam-se por não encontrarem sentido no estudo de tais formalizações trabalhadas na escola. Quando o sujeito atribui significado e valor ao conhecimento matemático, consegue estruturar e criar modos próprios de pensar a partir do que lhe foi ensinado.

As contribuições de Lave e Wenger (1991) podem embasar estudos e reflexões na formação de futuros professores no que diz respeito à aprendizagem de conceitos, suas atividades de aprendizagem e sua cultura como elementos indissociáveis, embasando discussões importantes a respeito da necessidade do estágio supervisionado e a postura do professor diante dessa etapa de formação. Raquel Gomes Oliveira (2006) justifica o papel do professor na etapa de estágio supervisionado não apenas como observador, mas como aprendiz ativo que se relaciona com o objeto de conhecimento e com o contexto em que ocorre a aprendizagem. A autora, embasada na teoria de Lave e Wenger (1991), discute a aprendizagem situada e a relevância de reflexões sobre comunidades de prática em relação à formação do professor de matemática e sua identificação no contexto de aprendiz da função docente:

[...] aprender a identifica-se com o processo de passagem da condição de novato, de recém-chegado, em uma comunidade, à condição de perito em uma situação particular, sobretudo pelo engajamento/participação em atividades reais.

Quando se analisam as relações entre o sujeito que aprende e o conhecimento matemático a ser aprendido, deve-se levar em conta o que afirmam Carraher, Carraher e Schiliemann (1988) sobre o fracasso escolar de um jovem com a matemática em atividade de aprendizagem no contexto escolar; ao mesmo tempo, deve-se considerar a inquestionável habilidade desse jovem ao utilizar ferramentas matemáticas em contextos significativos, considerando-o sujeito social no processo de aprendizagem. Tal sujeito, segundo as discussões de Charlot (2001), modifica a si e ao outro de acordo com o ambiente a que pertence. Pesquisas como aquelas feitas por Bishop (1999), Lave e Wenger (1991), Carraher, Carraher e Schiliemann (1988) e Gómez-Granell (1998) justificam a importância do estudo e da análise da relação entre conhecimento matemático escolar e conhecimento matemático usado no cotidiano e no tratamento de informações que necessitem de ferramentas matemáticas para serem entendidas e utilizadas diariamente.

A articulação entre esses conhecimentos adquiridos em contextos distintos torna possível analisar como o conhecimento anterior ao processo escolar do aluno, bom como

sua formação construída cultural e socialmente fora da escola, agem de forma auxiliadora e complementar na aprendizagem e na construção de saberes escolares.

### O ensino de matemática

O ensino de matemática, especificamente da matemática escolar, é visto como vilão dos alunos e responsável pelo fracasso e pelo insucesso de muitos, de acordo com Correa e MacLean (1999), que analisam depoimentos de alunos do Brasil e da Inglaterra sobre as dificuldades encontradas nas disciplinas escolares e discutem a relevância da cultura e do contexto no processo de avaliação, de ensino e de dinâmica curricular utilizado em cada país. O modo como os sujeitos da escola (os quais foram entrevistados) justificaram e analisaram as dificuldades das disciplinas escolares – dando ênfase às dificuldades encontradas em matemática, em especial no Brasil, devido ao currículo unificado e modulado por conteúdos hierarquizados de acordo com as séries – explicita que:

[...] a produção de situações didáticas em Matemática que tentem fundamentar as atividades escolares de forma que contexto e ação sejam essenciais para a construção do conhecimento e onde os atos de mediação realizados pelo professor suscitem a reflexão sobre a atividade e não focalizem somente o seu resultado ou produto poderão ter implicações importantes na mudança dos juízos dos alunos em relação à Matemática (CORREA; MACLEAN, 1999).

A maneira como os alunos idealizam a matemática e sua postura diante disso faz com que seu desempenho em relação à aprendizagem desse saber e seus avanços em relação ao estudo da disciplina sejam pouco significativos. As conclusões retiradas por Correa e MacLean (1999) em relação aos estudos realizados foram de que:

A crítica aos modelos teóricos empenhados em estabelecer mecanismos gerais de aprendizagem se fundamenta na existência de evidências empíricas produzidas nas últimas três décadas em favor da abordagem situada dos processos cognitivos (ver para revisão Butterworth, 1992; Mercer, 1992; Goodnow & Warton, 1992). Tais investigações trazem como implicação para a organização das situações didático-pedagógicas o fato de que os conteúdos a serem aprendidos não são entidades às quais o aluno aplica indistintamente seus esquemas gerais de pensamento. Diferentes conteúdos, em função da natureza de seu objeto, impõem, também, obstáculos diferenciados ao sujeito que conhece e, conseqüentemente, requerem maneiras diversas de superá-los.

O aluno precisa sentir-se presente na construção dos saberes e das ferramentas matemáticas a serem apreendidas e, de acordo com Bishop (1999), necessita que a aprendizagem se faça de modo reflexivo e contextualizado, fundamentado em atividades e anseios específicos para cada comunidade escolar; ou seja, cada região ou cultura pode levar especificidades para o ensino de matemática, enriquecendo o processo de aprendizagem. Como justifica Bishop (1999), “o fato de que as verdades matemáticas sejam válidas em toda parte e para qualquer pessoa não tem razão nenhuma para dizer que a educação Matemática deva ser igual em toda parte e para todo o mundo”. A aprendizagem matemática impessoal despessoaliza o processo de ensino, ignorando conexões e significações pessoais. Uma vez que “contemplamos a educação Matemática como um processo social, o indivíduo negocia, integra e compreende as diferentes mensagens relacionando-as com valores [...]” (BISHOP, 1999).

No Ensino Médio, de acordo com os PCNEM (BRASIL, 2000b), as formalizações e sistematizações matemáticas são ainda mais complexas; requerem que o aluno trabalhe e desenvolva habilidades e competências matemáticas mais gerais do que no Ensino Fundamental. Desse modo, para que sejam desenvolvidas e trabalhadas novas abstrações e formalizações nesse nível de ensino, é preciso que o aluno se sinta disposto e se interesse por essa nova etapa de formalização de conhecimento. Para que isso seja possível, como defendem Bishop (1999) e Charlot (2001), é preciso analisar e entender o que é significativo para tais alunos, de modo que eles tenham desejo pelo novo saber e vejam-se como sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento matemático. O jovem que trabalha, que está inserido nas comunidades periféricas de grandes cidades e também os jovens que por diferentes motivos largaram a escola e estão retornando a ela na busca por conhecimento, precisam reconhecer-se por meio dela, sendo o estudo e a aprendizagem da matemática e das demais disciplinas responsável por seu acesso ao conhecimento e por sua inserção na sociedade. Kooro e Lopes (2007) discutem a falta de um currículo oficial à modalidade EJA e defendem que:

[...] uma proposta educativa precisa indagar a seus alunos sobre suas expectativas, demandas e desejos para indagar-se a si mesma sobre a sinceridade de sua disposição e sobre a disponibilidade de suas condições

para atender os anseios dos alunos ou com eles negociar, perceberemos que, de fato, nossas propostas não têm priorizado o aluno em suas elaborações.

Para que essa dinâmica ocorra, as relações entre conhecimento e sujeito e entre os sujeitos que aprendem são a base da construção de conhecimentos e troca de saberes, justificando que a socialização e a relação com o outro motivam e fazem-se necessárias no processo de aprendizagem. Em uma de suas pesquisas de campo, Charlot (2001) analisou como jovens da periferia baiana encaram a importância da escola e do conhecimento científico desenvolvido nesse espaço, discutindo o sentido e o desejo de aprender dos alunos, ressaltando a importância da reflexão sobre a relação do jovem com o saber, e concluindo que “ter acesso à escrita e ao pensamento científico faz mais sentido por dispor de um recurso extra na luta pela vida do que por aumentar a intensidade do prazer de existir”.

De forma particular, a Educação de Jovens e Adultos configura-se como uma educação diferenciada, seja pela extensão de seus cursos devido ao menor tempo durante seus níveis de formação, seja pelo público e suas especificidades, público este constituído por jovens fora da idade escolar e adultos que voltam à escola para a conclusão da educação básica. Isso justifica um olhar diferenciado quando se discutem propostas curriculares para essa modalidade de ensino, afinal,

[...] 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 (KOORO; LOPES, 2007).

Humberto Jesus (2005) analisou o processo de ensino-aprendizagem de matemática em uma sala de escola pública de EJA, tendo como foco de análise a interação dos alunos com o conhecimento matemático, os modos como eles relacionavam-se com tal conhecimento e a maneira de auxiliá-los na construção e aprendizagem de novos conceitos. Jesus (2005) discorre sobre a importância do professor e do pesquisador nesse processo de ensino, sobre a relevância do sujeito na construção do conhecimento e sobre a busca por

novos caminhos pedagógicos de acordo com contextos específicos e necessidades particulares dos alunos de EJA:

Ao ouvirmos e sermos co-responsáveis pela satisfação das necessidades matemáticas desses alunos, possibilitamos a construção de chaves de leitura de mundo, que proporcionam a apropriação de elementos que lhes permitem compreender com maior profundidade a realidade complexa na qual estão inseridos [...] (JESUS, 2005).

A relevância do ensino de matemática é algo consentido por todos os agentes da escola – estudantes, professores e comunidade; porém, a questão sobre ‘o que ensinar’ para alunos de EJA leva-nos a discussões pouco exploradas até o momento. Fonseca (1999) defende 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". É preciso que haja reflexão acerca das necessidades dos alunos de EJA e, conforme justifica Araújo (2001),

não se trata de escolher entre ensinar ou não *função*, por exemplo. Mas, antes, se questionar qual é (e qual foi) a importância desse conhecimento para a sociedade. E, além disso, esclarecer se ele possui princípios que são alicerces para outros conhecimentos.

Os PCN trazem à tona a importância de uma formação abrangente que insira o jovem na sociedade e que lhe dê ferramentas condizentes para que ele faça parte do mercado de trabalho. Porém, como discutido por Monteiro e Nacarato (2005),

Essa inserção no campo do trabalho, como no das relações sociais e culturais, num país de dimensões continentais como é o caso do Brasil, requer que se leve em consideração a diversidade de atividades econômicas e empregatícias, o que acaba por constituir dificuldades expressivas para a elaboração de uma proposta de caráter nacional, e, no limite, representar, frente a esta, uma contradição.

Assim, quando justifica a escolha por conhecimentos importantes para a sociedade, Araújo (2001) refere-se à sociedade local da qual os sujeitos da comunidade escolar participam ou anseiam participar. Kooro e Lopes (2007), em seu estudo e análise de um currículo de matemática para alunos jovens e adultos, concluem que:

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 reinclusão e uma melhor compreensão sobre a realidade, aumentando sua autoconfiança, senso crítico e a capacidade de tomar decisões.

O sujeito social precisa reconhecer na escola desafios sociais que visem à ampliação de conhecimento e da reflexão acerca dos conteúdos e saberes científicos e sociais que façam parte de seu dia a dia. A escola não é responsável apenas pela transmissão de conhecimentos prontos e acabados, de domínios de especialistas, mas é também responsável pela interpretação e pela modificação dos saberes, validando-os de acordo com a cultura específica de cada comunidade escolar.

Com efeito, o ensino de matemática em nível médio faz-se necessário, seja na escola regular ou na EJA, uma vez que dominar ideias e processos matemáticos, ter conhecimento da linguagem matemática, fazer generalizações e ter maior desenvolvimento do conhecimento abstrato passaram a ser necessidades importantes para os (muitos) indivíduos na atualidade, tendo em vista que o avanço tecnológico e as mudanças sociais presentes requerem a formação de indivíduos polivalentes para atuar em diferentes situações e contextos. Como afirmam Lave e Wenger (1991),

Se traçadas com sucesso pelos aprendizes de matemática, as conexões com a vida diária resultariam de os alunos se tornarem parte dessa cultura matemática, quando as crianças se descobrem com um modo ‘matematizante’ de olhar a sua experiência com o espaço, tempo, a quantidade, o padrão, o processo, e os eventos prováveis e improváveis.

A matemática é ferramenta necessária para o desenvolvimento abstrato e lógico dos sujeitos que aprendem; a partir de seu estudo, o sujeito pode criar generalizações pertinentes e desenvolver, em diferentes contextos, ferramentas abstratas de interpretação e generalização. No cotidiano, a matemática desenvolvida pelos sujeitos sociais, culturais e históricos é rica em especificações e significações, de modo a tornar-se relevante no ambiente escolar e a fornecer motivação ao aprofundamento e à continuação dos estudos em matemática: “aprender Matemática é construir relações matemáticas, negociar os

significados matemáticos com os outros, e refletir sobre a sua própria atividade matemática” (WHEATLEY, 1992, apud REYNOLDS; WHEATLEY, 1996).

As representações e significações acerca da matemática trazidas para a escola, seja por professores ou alunos, são importantes ferramentas no processo de entendimento de como cada sujeito relaciona-se e no entendimento de suas expectativas em relação ao ensino e à aprendizagem da disciplina. Os alunos de EJA, em particular, carregam consigo lembranças de uma matemática escolar muito própria, as quais são acompanhadas de interações e significados específicos de momentos em que eles eram parte de uma comunidade escolar. Além disso, por muitas vezes tratarem-se de trabalhadores, estes, de algum modo, trazem de seus cotidianos uma matemática também particular e que é encarada por cada um deles de modo próprio. Fonseca (2006), quando analisa e discorre sobre o discurso, as significações e a constituição dos sujeitos da EJA em relação à educação matemática, afirma que:

[...] é preciso aprender a compreender e incorporar à dinâmica pedagógica aquelas enunciações em que alunos e professores falam *de* matemática. Nessas oportunidades, professores e alunos falam *de dentro* da Matemática, a partir de um modo de pensar matemático, construído na experiência de *matematicar*. Esse discurso *da* Matemática é forjado numa memória semântica, e, por sua vez, a alimenta.

Os modos de apropriação e de relação entre o sujeito e a matemática, seja ela escolar ou não, tornam-se importantes ferramentas no processo de estudo e análise da matemática e na observação de sua relação com o sujeito que aprende, tal como justifica Valverde (2006) em sua pesquisa sobre as relações entre a linguagem materna e a linguagem matemática e como estas contribuem para o desenvolvimento e aprimoramento da outra.

[...] a Matemática pode auxiliar os alunos a entenderem a passagem de uma linguagem natural para uma linguagem artificial, linguagem esta que permite a modelização de operações realizadas com objetos – operações essencialmente de abstração –, portanto, linguagem que faz com que equações sirvam tanto para representar a soma dos ingredientes de uma receita simples que se pretende duplicar, modelando um raciocínio que poderia ser seguido por qualquer falante em seu cotidiano, quanto para representar as razões da alta dos juros, modelando saberes científicos que emergem no âmbito de embates sociais e políticos (MATENCIO, 2005).

As afirmações de Maria de Lourdes Matencio (2005) e as conclusões retiradas por Regina Valverde (2006) a partir das interações e dos modos de matematização encontrados em um ambiente escolar de EJA refletem sobre as interações ocorridas entre os jovens que procuram os últimos anos da educação básica, além de estudarem e analisarem como o aluno relaciona-se com o conhecimento matemático mais abstrato e muitas vezes pouco contextualizado, ressaltando a importância de vivências e experiências levadas pelos alunos ao ambiente escolar. O resgate do conhecimento já adquirido e trazido pelos alunos por meio de suas experiências levará os sujeitos que aprendem a relacionar e interagir de modo mais significativo com a matemática; porém, vale ressaltar que o desenvolvimento do pensamento científico e abstrato e a capacidade de generalizações mais complexas são objetivos a serem alcançados no Ensino Médio, seja este ensino uma etapa do ensino regular ou da Educação de Jovens e Adultos, como justificado pelos PCNEM (2000):

Se a constituição de conhecimentos com significado deliberado, que caracteriza a aprendizagem escolar é antecipação do desenvolvimento de capacidades mentais superiores – premissa cara a Vigotsky – o trabalho que a escola realiza, ou deve realizar, é insubstituível na aquisição de competências cognitivas complexas, cuja importância vem sendo cada vez mais enfatizada: autonomia intelectual, criatividade, solução de problemas, análise e prospecção, entre outras. Essa afirmação é ainda mais verdadeira para jovens provenientes de ambientes culturais e sociais em que o uso da linguagem é restrito e a sistematização do conhecimento espontâneo raramente acontece.

Os saberes científicos e cotidianos não anulam a validade um do outro, podendo ambos fornecer forma e significado à produção de um saber escolar significativo. Como defende Giardinetto (1999),

No caso do processo de apropriação dos conceitos escolares, é preciso considerar que não se pode tratá-los dentro de uma mera lógica do cotidiano, muito menos de uma lógica do cotidiano alienado [...]. A posição teórica aqui adotada, fundamentada na concepção histórico social do indivíduo e de realidade, entende a relação entre o saber escolar e o saber cotidiano como sendo uma relação não conflitante. O saber cotidiano, dada a sua objetividade prática e imediata, não está aqui sendo entendido como o elemento norteador para se trabalhar os conceitos escolares, na medida em que estes apresentam uma lógica interna que não é regida pelo caráter utilitário presente no cotidiano.

As relações criadas a partir do ambiente escolar em que o aluno se faz presente como sujeito histórico, social e cultural; a escola como contexto e ambiente físico do sujeito que aprende, também com valores sociais e culturais já produzidos; e o conhecimento matemático, repleto de cultura, valores e tido como representação cultural – seja ele escolar ou não – fazem parte das preocupações e dos anseios da presente pesquisa, a qual focaliza a análise nas questões descritas no primeiro capítulo.

Tendo em vista a caracterização do objeto deste estudo, é necessário ainda, antecedendo o próximo capítulo, fazer uma breve discussão sobre importantes considerações acerca do conceito de práticas culturais e de contexto.

## **2.1 Práticas socioculturais**

Mais do que falar das diferentes matemáticas, cabe neste espaço uma breve discussão sobre práticas sociais e culturais que delimitam o cenário da pesquisa com a qual lidamos.

Lave e Wenger (1991), quando analisam as diferentes formas de aprender em contextos e situações diversas, defendem a aprendizagem como algo inseparável das práticas sociais, sendo que para estudar e analisar momentos de aprendizagem faz-se necessário considerar os aspectos sociais envolvidos em tal atividade. Quanto à definição de prática, o referido estudo refere-se à seguinte concepção de Wenger (2001):

O conceito de prática conota fazer algo, mas não simplesmente fazer algo em si mesmo e por si mesmo; é fazer algo em um contexto histórico e social que outorga uma estrutura e um significado ao que fazemos. Neste sentido, a prática é sempre uma prática social.

A matemática, de acordo com Abreu (1995), pode ser considerada prática social, dado que está envolta em ações cognitivas e que a cognição é uma construção individual do sujeito – construção esta de caráter social e cultural, pois é mediada por questões sociais e culturais de um dado grupo social de que o sujeito faz parte. Assim, a matemática é uma construção social e, por sua vez, pode ser configurada como prática social.

Miguel (2010) justifica sua escolha em falar de matemática como prática social pelo fato de poder remeter a essa prática um cunho indisciplinar, afinal, a matemática ocorre a partir de diferentes práticas sociais e não apenas por meio de práticas escolares:

Essa característica diferencial complexa, aberta e indisciplinar do construto *práticas socioculturais* em relação ao caráter abstrato, estático e não situado dos construtos ‘saber’, ‘conhecimento’ ou ‘conteúdo’ - e que o habilita a estabelecer percursos e diálogos indisciplinados de investigação no âmbito da pesquisa científico acadêmica em história (da educação matemática) - foi outra razão que nos induziu a tomá-lo como foco da investigação particular aqui referida. [...] esse deslocamento conceitual de *conteúdos* ou *saberes* escolares para as *práticas* escolares sugeriu-nos a idéia de tentarmos esclarecer as características da vida escolar de uma prática sociocultural em função da investigação correlata das características das vidas não escolares dessa mesma prática.

Não há como desconsiderar a ordem social da matemática, visto que sua prática se dá em diferentes contextos e situações, estando sempre associada a diferentes práticas sociais (ABREU, 1995). Assim, é possível considerar a existência de diferentes matemáticas relacionadas a práticas sociais e culturais diversas.

Lave e Wenger (1991), quando discutem a aprendizagem da matemática em práticas distintas, não a consideram como um processo de aquisição de saber, mas sim como um processo de apropriação de práticas sociais:

Nesse sentido, a apropriação não é tanto uma questão de posse, de propriedade, ou mesmo de domínio, individualmente alcançados, mas é essencialmente uma questão de pertencer e participar nas práticas sociais. Nessas práticas, o sujeito – ele próprio um signo, interpretado e interpretante em relação ao outro – existe antes ou independente do outro, do signo, mas se faz, se constitui nas relações significativas (SMOLKA, 2000, apud LAVE; WENGER, 1991).

Lave (2002) define os meios de estruturação para diferenciar qual matemática está presente em práticas diversas, como nas práticas escolares e nas cotidianas. A autora defende que não se pode entender um processo cognitivo – em particular, matemático – sem considerá-lo como um processo situado, já que este desenvolveu-se num dado contexto social e histórico:

Admitindo-se que a matemática assuma forma universal, capaz de ser transportada para todas as situações e ser executada de modo uniforme, as respostas para essas questões [é válido transportar as descobertas experimentais para atividades desenvolvidas fora do laboratório? [...]] Quem deve decidir quais fenômenos cognitivos merecem ser estudados? poderiam ser consideradas simples, e poderiam ser simplesmente aceitas. Não haveria dúvida a respeito da validade da extrapolação de descobertas de laboratório para outras situações. Se a prática matemática assume formas específicas de acordo com a situação, isso implica que as propriedades matemáticas formais dos problemas potenciais não são suficientes para verificar quais questões emergirão na prática (LAVE, 2002).

As atividades e práticas da matemática, em seus diferentes contextos, dão forma uma à outra; porém, isso não ocorre de modo idêntico. Uma atividade matemática progride e condiciona a forma de outra, mas, ainda de acordo com Lave (2002), elas não se organizam e não possuem efeitos simétricos de organização.

Miguel (2010) escolhe referir-se a práticas escolares de mobilização de cultura matemática em vez de aprendizagem da matemática, tendo em vista a preocupação com as diferentes formas de mobilização cultural da disciplina nos contextos diversos em que ocorre a prática da matemática:

[...] as perspectivas de mobilização cultural escolar associadas ao referencial sócio-cultural se mostram críticas em relação: a uma concepção de apropriação cultural escolar como derivando-se diretamente de uma impressão sensorial; à linguagem como um sistema de signos ligados a princípios universais de raciocínio; à linguagem como representação do pensamento que, por sua vez, seria a representação do mundo.

Também segundo Miguel (2010), quando se trata de mobilizações culturais para estudar práticas matemáticas, a matemática deixa de ser única e fechada a intervenções culturais e sociais:

[...] quando falamos em processos de mobilização de cultura matemática, deixamo-nos de nos referir à matemática como um corpo homogêneo e universal de conhecimentos e passamos a falar em *matemáticas* no plural. E tais matemáticas passam a ser vistas como aspectos de atividades humanas realizadas com base em um conjunto de práticas sociais, tais como aquelas realizadas pelos matemáticos profissionais, pelos professores de matemática, pelas diferentes comunidades constituídas

com base em vínculos profissionais, bem como pelas pessoas em geral em suas atividades cotidianas.

A busca por maneiras de fornecer significado à matemática escolar por meio de situações contextualizadas – feitas pela simples aplicação de problemas de compra ou de venda, por exemplo – não traz resultados satisfatórios quanto ao modo como o aluno relaciona-se com a matemática escolar. Segundo Vilela (2007), com base na teoria de Lave,

Obviamente, os meios de estruturação da matemática envolvida em práticas escolares e da matemática envolvida em práticas não escolares são diferentes, já que as primeiras são realizadas sob os condicionamentos da situação escolar e as não escolares sob os condicionamentos de outras situações.

A matemática escolar, para Vilela (2007), tem um fim em si mesma, sendo a escola um meio de estruturação específico e restrito. Lave (1996) dá ênfase à diferenciação entre práticas em contextos distintos e ao erro de tentar identificá-las como práticas matemáticas que mobilizam mesmos significados aos seus sujeitos:

É importante notar que, para quem cozinha, a resolução de problemas de matemática não constitui um fim em si mesmo; os procedimentos em torno das relações quantitativas que têm lugar na cozinha tomam a forma e o sentido que têm, em função dos impasses, dilemas que servem de motivação às suas práticas; o saber matemático de tipo escolar não limita a estrutura da sua prática quantitativa, nem tão pouco especifica o que é que pode constituir um problema de matemática. [...] Finalmente, devo acrescentar que os tipos de atividades que investigamos não dão para formar um currículo para aprender matemática na escola: a “recolha e transformação das relações de quantidade” não é um algoritmo, ou sequer uma atividade para resolução de problemas, no sentido que lhe dá a escola (LAVE, 1996).

O ambiente escolar e as relações que se criam a partir desse contexto são responsáveis pela diferenciação de formas de aprender e conhecer do sujeito que nele se insere. Como afirma Charlot (2001), o saber escolar não substitui o saber criado em outras práticas; ele apenas permite que o sujeito dê outro sentido ao que vê, à vida:

Sua relação com o saber que eles encontraram na escola, e sua relação com a própria escola não se constroem a partir do nada, mas a partir de relações com o aprender que eles já construíram. Não se vai à escola para

aprender, mas para continuar a aprender. [...] o que se aprende na escola permite dar sentido à vida, mas de outra maneira.

Lave e Wenger (1991) afirmam que teorias com foco na estrutura das práticas sociais têm uma visão diferenciada das demais teorias, por concentrarem-se na pessoa e terem uma visão impessoal de conhecimento, habilidades e aprendizagem:

Como um aspecto da prática social, a aprendizagem envolve a pessoa como um todo, não apenas uma relação com atividades específicas, mas uma relação com comunidades sociais - implica tornar-se um participante pleno, um membro, um tipo de pessoa. [...] atividades, tarefas, funções e compreensões não existem isoladamente, elas fazem parte de um sistema global de relações em que eles têm um significado.

Vale ressaltar as contribuições de Luciana Campolina e Maria Cláudia Oliveira (2009), embasadas em Gaskins (1992), quando relacionam a cultura da escola e as práticas sociais como importantes eixos na discussão sobre juventude. Campolina e Oliveira valorizam as práticas sociais no momento de analisar e entender os jovens em situações de aprendizagem e de relação com o saber escolar:

[...] os estudos que pretendem a compreensão dos sistemas de significação construídos nos diferentes espaços sociais permitem a articulação entre o social e o individual, o cultural e o histórico, que se caracterizam como dimensões interdependentes do desenvolvimento. [...] No contexto das atividades sociais, as experiências dos sujeitos se entrelaçam à produção da ordem social e cultural, tanto originando as experiências singulares da pessoa, como também contribuindo para a produção e transformação cultural.

As referências expostas neste estudo auxiliam na busca pelo entendimento de uma aprendizagem significativa para o aluno que se relaciona com o saber matemático. Como discutem Margarida Rodrigues (2000) e D'Ambrósio (1997), uma atividade matemática será significativa para um aluno quando este tiver a oportunidade de sentir-se alegre por ter descoberto algo, quando este tiver a oportunidade de fazer matemática de modo criativo. E, para isso, é preciso analisar a aprendizagem como prática social:

A aprendizagem é um modo de estar no mundo social, não um modo de vir a conhecê-lo. Aprendizes, tal como observadores, numa perspectiva mais geral, estão envolvidos quer nos contextos da sua aprendizagem quer

no amplo mundo social dentro do qual estes contextos são produzidos. [...] Tal como fazer teoria é uma forma de prática no mundo, não uma especulação distanciada dele, também a aprendizagem é uma prática, ou uma família de práticas (HANKS, In: WENGER; LAVE, 1991).

A matemática vista como prática social eleva a importância de estudo do processo de aprendizagem a partir de diferentes referências. Dessa maneira, não existe valorização ou imposição de um modo de aprender sobre o outro, apenas a alusão de modos de aprender diversos:

A compreensão das matemáticas como práticas sociais - cada qual com suas regras, ainda que mantenham, entre si, semelhanças de família -, tem a vantagem de não vê-las como dogmáticas, na medida em que tal compreensão não impõe um único ou mesmo jogo de linguagem para todas essas práticas, isto é, não julga esses diferentes jogos a partir de regras de um único jogo tido como superior ou referencial (VILELA, 2007).

## 2.2 Considerações sobre contexto

Apesar de parecer muito clara a noção de ‘contexto’, em especial no ambiente escolar, faz-se necessária uma discussão exaltando considerações acerca desse tema na tentativa de explicitar qual sentido ele terá no decorrer deste estudo. Como justificado por Elenilton Godoy (2002), a maioria dos professores entendem como ‘contexto’ e ‘ensino contextualizado’ uma educação ligada a situações cotidianas que tenham alguma relação com a vida diária do aluno ou alguma aplicação direta em tais situações. Desse modo, as interpretações errôneas em relação aos termos ‘contexto’ e ‘contextualização’ evidenciam a necessidade de assimilar o que pesquisadores de educação – especialmente, de educação matemática – pensam sobre tais termos.

Os *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio* tomam como eixo estruturador de currículo as ideias de interdisciplinaridade e contextualização (BRASIL, 2000b), segundo a seguinte concepção:

[...] Contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. Na escola fundamental ou média, o conhecimento é quase sempre reproduzido das situações originais nas quais acontece sua

produção. Por esta razão, quase sempre o conhecimento escolar se vale de uma transposição didática, na qual a linguagem joga papel decisivo.

É preciso, segundo os PCNEM, tornar o ensino escolar menos teórico e vinculá-lo à prática, aproximando o contexto da vida, do cotidiano e da convivência aos conteúdos da aprendizagem, além do trabalho e da cidadania (BRASIL, 2000b, p.81). No entanto, é preciso repensar essa aproximação entre vida cotidiana e conteúdos escolares para que ela não reduza a educação escolar e o ensino das disciplinas a aplicações práticas em situações imediatas do dia a dia. Nos PCNEM, explicita-se que “na prática, o *conhecimento espontâneo*<sup>3</sup> auxilia a dar significado ao conhecimento escolar. Este último, por sua vez, reorganiza o conhecimento espontâneo e estimula o processo de sua abstração” (BRASIL, 2000b), justificando a necessidade da indissociabilidade entre conhecimento espontâneo e conhecimento escolar.

Alice Casimiro Lopes (2002), analisando o discurso e levando em consideração a inserção e as reformas ocorridas na educação básica no país, afirma que a ideia de contextualização tratada nos PCNEM associa-se a uma valorização do cotidiano, de modo que os conhecimentos escolares devem estar intrinsecamente relacionados a questões concretas na vida do aluno. A autora ainda afirma que “a contextualização situa-se na perspectiva de formação de performances que serão avaliadas nos exames centralizados e nos processos de trabalho”, afinal, os PCNEM esperam que, a partir da aprendizagem contextualizada, os alunos estejam aptos a solucionarem diferentes questões, mobilizarem-se e resolverem problemas no mundo social e do trabalho, de forma a agregar o conceito de contexto a um discurso do mundo globalizado.

O discurso apresentado pelos PCNEM sugere-nos a constituição de uma educação que valorize os conhecimentos adquiridos pelos alunos em seu cotidiano e em suas práticas sociais, com um caráter de formação ampla. No entanto, não faz sentido reconhecer o aluno como agente cultural e social, prepará-lo para o trabalho e examiná-lo por meio de testes unificados. Os PCNEM propõem que parte dos currículos seja diversificada, dando espaço

---

<sup>3</sup> Nesse documento (PCNEM), o termo ‘conhecimento espontâneo’ faz referência ao conhecimento não escolar do aluno, conhecimento trazido e construído por ele em atividades e práticas sociais, em situações do cotidiano.

às escolas para considerarem a cultura e o contexto escolar e de seus sujeitos. Porém, em exames unificados, tal como justificado por Lopes (2002), não há a valorização da contextualização defendida nos documentos, mas sim uma padronização na educação básica. Ainda segundo Lopes (2002),

A contextualização é um dos processos de formação das competências necessárias ao trabalho na sociedade globalizada e à inserção no mundo tecnológico. [...] Prevalece a restrição do processo educativo à formação para o trabalho e para a inserção social, desconsiderando sua relação com o processo de formação cultural mais ampla, capaz de conceber o mundo como possível de ser transformado em direção a relações sociais menos excludentes.

Em sentido amplo, o que se entende por ‘contexto’? Segundo o Dicionário Houaiss, o termo ‘contexto’ pode ser entendido da seguinte forma: “inter-relação de circunstâncias que acompanham um fato ou uma relação”. Analisando a definição do Houaiss e as discussões levadas a cabo por Pilar Lacasa (1994), é possível concluir que ‘contexto’ pode ser definido como uma relação entre um dado acontecimento e o meio em que este ocorreu, uma relação entre sujeito/objeto e seu redor (LACASA, 1994) – ainda que esse contexto não se limite apenas ao ambiente físico, mas refira-se ao ambiente como um todo, ambiente este com representações sociais, culturais, valores e significações. Como discute Lacasa, pensar no processo de construção de conhecimento e estar atento para que esse processo não aconteça individualmente, mas na interação com o outro, reforçam a necessidade de que se considerem os diferentes indivíduos que participam dessa ação e suas relações com o meio a que pertencem.

Tomando como referência a cultura e a construção de conhecimento por meio da interação, Lacasa define contexto como algo para além do físico. Para ela, o contexto é uma relação, sendo esta repleta de valores, de significações sociais e culturais: “o essencial é que o entorno e o objeto se entremeiem em uma corrente de atividade. Não estamos diante de duas variáveis que podem ser analisadas com independência uma da outra, ambos constituem uma unidade de análise” (LACASA, 1994, p.292).

Procurando esclarecer que o contexto não se limita às vivências cotidianas do aluno, José Joelson Almeida (2006) considera:

Dada uma situação de exploração de problemas, por exemplo, o contexto será determinado pelos conflitos cognitivos e enfrentamento de crenças e saberes, de caráter individual; pelo relacionamento de todas essas idiosincrasias com os demais partícipes da situação; pelas relações individuais e do grupo com o objeto da discussão, ou seja, com os demais componentes da situação institucional. [...] Desse modo, pode-se conceber um contexto como uma relação entre sujeitos (logo tem aspectos individuais e coletivos) em uma situação institucional, num dado espaço físico em um certo momento.

Assim, contextualizar não significa apenas tornar a educação um ensino prático, ligado somente ao cotidiano, mas sim um ensino com significado, para que o aluno crie relações e conflitos, e, diante de tal ensino contextualizado, desenvolva-se e relacione-se de diferentes formas com outros sujeitos ativos no processo educacional. Será essa abordagem de contexto que utilizaremos neste trabalho. O simples fato de relacionarmos a altura de um prédio com a trigonometria não significa que essa situação está contextualizada, afinal, para que isso ocorra, é necessário que o professor leve em conta o momento de vida atual de seus alunos, repense e proponha situações interativas de construção e de resolução dos problemas, além de considerar a disposição dos alunos na sala de aula e seu conhecimento prévio (ALMEIDA, 2006, p. 50).

De acordo com Siegel e Cohen (1991, apud LACASA, 1994, p.293), é possível notar que um lar vai muito além do seu espaço físico:

Um lar conota atores humanos que mantêm relações com outras pessoas, organizações idiosincráticas pertencentes ao espaço, recordações (tradições), e metas. São justamente estas coisas essenciais – atores, metas e recordações – o que distingue os contextos de seus entorno e de uma nova aparência à suas características topográficas.

É nesse sentido que podemos pensar a escola, o lar e outras comunidades interativas como sendo diferentes contextos. Lacasa (1994) considera a escola como “um contexto construído pelas pessoas; a escola como contexto essencialmente social; os contextos incluem recordações; escola como unidade de análise; a escola entendida a partir dos processos de troca que se produzem dentro da escola”.

Pode-se concluir, a partir disso, que a escola como contexto precisa considerar a comunidade social, cultural e histórica na qual está imersa para criar relações ativas entre

sujeitos que dela participam, uma vez que ela é um contexto de forte mobilização social. Além disso, a escola é um ambiente que comporta diferentes contextos, como a sala de aula, as atividades extraclasse, o intervalo etc., os quais podem gerar outras oportunidades de interação entre as pessoas e criar diversas relações entre ambientes, atividades e alunos, possibilitando a estes uma mobilização mais ativa na sociedade. É importante que os conhecimentos extraescolares levados pelos alunos para a escola façam parte de sua prática escolar, afinal, o saber escolar precisa significar algo aos que aprendem. Porém, vale ressaltar questões discutidas anteriormente por Lave (2002), que afirma: o importante é saber que o contexto em que se dá a prática serve como meio de estruturação de tal atividade; logo, a organização do aprender na escola será de maneira diferente do que é aprendido em outros contextos; ainda que se tente aproximar as duas práticas, estas, por sua vez, têm intenções de aprendizagem diferentes, moldadas pelo contexto do qual fazem parte. Ainda segundo Lave (2002),

[...] as atividades situadas proporcionam campos para a ação que se estruturam mutuamente. De fato, tais recursos podem provir não só da memória da atuação pessoal, mas da própria atividade, em relação com a situação, tomando forma na interseção de múltiplas realidades produzidas no conflito e criando valores.

Tal como justifica Régis Luiz de Souza (2007), “o grande foco da Educação Matemática na segunda década do século XX pode ser configurado pela expressão ‘aprendizagem com compreensão’”, que toma como ponto de partida o conhecimento já adquirido pelo aluno, significando o que é aprendido e explicitando a origem do que é ensinado. Os PCNEM propõem uma nova visão ao Ensino Médio:

Referenda-se uma visão do Ensino Médio de caráter amplo, de forma que os aspectos e conteúdos tecnológicos associados ao aprendizado científico e matemático sejam parte essencial da formação cidadã de sentido universal e não somente de sentido profissionalizante (BRASIL, 2000b).

Nesse mesmo documento, propõe-se um trabalho interdisciplinar e contextualizado que não seja restrito à informação, com definições e exemplos, mas que privilegie o conhecimento conectado e relacionado a outras áreas do ensino, a fim de que o aluno estabeleça significações com o que sendo estudado:

O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda, a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência (BRASIL, 2000b).

No entanto, isso não significa que o conhecimento científico e abstrato deva ser excluído dos conteúdos escolares, uma vez que são necessários o estudo e o aperfeiçoamento desses saberes dentro do ambiente escolar pelo fato de a escola ser um contexto organizado e especificamente de construção, troca e reinterpretções de saberes. Como ainda afirma Lacasa (1994), “a aula é uma situação de comunicação em que diferentes personagens constroem e compartilham conhecimento”, é um ambiente de troca e constante interação, onde todos os sujeitos – alunos e professor – portam-se como sujeitos de conhecimento, cultura e valores, e relacionam-se e interagem para a reinterpretação e reconstrução dos novos saberes. Schliemann (apud CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1988) discute o distanciamento e a falta de diálogo ocorrido entre a matemática escolar e a matemática da rua, afirmando que tal situação poderia ser amenizada:

Quando a experiência diária é combinada com a experiência escolar é que os melhores resultados são obtidos. Isto não significa que os algoritmos, fórmulas e modelos simbólicos devam ser banidos da escola, mas que a educação matemática deve promover oportunidades para que esses modelos sejam relacionados a experiências funcionais que lhes proporcionem significado.

Essa consideração evidencia a necessidade de que sejam criadas relações entre os conhecimentos já adquiridos pelos alunos e os conhecimentos a serem construídos na escola. Porém, Miguel e Vilela (2008) afirmam que essa dissociação entre os conhecimentos matemáticos gerados em diferentes contextos ocorre devido aos seus diferentes jogos de linguagem, não sendo possível ter as mesmas mobilizações de saber em ambientes distintos:

Entendemos, no entanto, que os significados matemáticos associados a esses dois contextos – o escolar e o da rua –, por estarem ancorados em diferentes jogos de linguagem, não convergem para uma essência.

Mantêm, entretanto, no máximo, como diria Wittgenstein, *semelhanças de família*.

Vilela (2007), em sua tese de doutorado, faz uma análise em relação aos termos ‘matemática escolar’ e ‘matemática da rua’ a partir de diferentes autores que discorrem sobre as duas adjetivações, discutindo a tentativa de aproximação dessas instâncias como possível caminho de melhorar a relação do aluno com a matemática escolar. A autora conclui que:

Algumas pesquisas recentes no âmbito da Educação matemática indicam um movimento de abandono da referência de uma matemática ideal para substituí-la por práticas matemáticas associadas a situações culturalmente configuradas, vividas por sujeitos institucionais identificáveis que interagem e convivem em diferentes comunidades de práticas, influenciados por ‘representações de matemática como produto’.  
[...] é sustentável a elaboração do nosso ponto de vista central de que as matemáticas constituem esquemas teóricos específicos, que indicam as condições de sentido, significado e inteligibilidade específicos nas situações, épocas e lugares da vida.

A educação básica e o Ensino Médio, especificamente, têm como função formar para a vida, tornar o sujeito consciente e capaz de relacionar informações, interpretar estatísticas, entender as relações políticas e sociais que predominam no nosso país; além disso, devem, de alguma forma, fornecer ferramentas para esses jovens, como justificam José Luiz Domingues, Nirza Toschi e João de Oliveira (2000):

O Ensino Médio foi configurado na LDB (Lei nº 9394/96) como a última etapa da educação básica. Esse fato novo se deu num momento em que a sociedade contemporânea vive profundas alterações de ordem tecnológica e econômico-financeira. O desenvolvimento científico e tecnológico das últimas décadas não só transformou a vida social, como causou profundas alterações no processo produtivo que se intelectualizou, tecnologizou, e passa a exigir um novo profissional, diferente do requerido pelos modelos taylorista e fordista de divisão social do trabalho. A sociedade contemporânea aponta para a exigência de uma educação diferenciada, uma vez que a tecnologia está impregnada nas diferentes esferas da vida social.

Considerando a diversidade cultural e social de nossos jovens, seus diferentes contextos, anseios e ambições diante da sociedade, sabemos que são inúmeras as

responsabilidades do mediador – no caso, o professor – de todo este processo de formação. Eleny Mitrulis (2002) explicita qual deve ser o papel da escola:

A escola é o lugar em que se cultiva a relação com o conhecimento. Lugar em que o aluno deve ter oportunidade de confrontar seu saber de vida espontâneo com o saber sistematizado, e de construir esquemas intelectuais e de ação para interpretar, compreender e participar intencionalmente.

Em suma, a escola, a família, a rua e o ambiente de trabalho são contextos diversificados que criam relações e são impregnados de valores e significações. Por isso, é preciso que a escola considere toda essa diversidade para dar voz ao sujeito que aprende, promovendo sua capacidade de agir e interagir no processo ensino-aprendizagem. O conhecimento sistematizado da escola precisa ser ferramenta de cidadania, de inclusão ativa do sujeito na sociedade. O ensino contextualizado é fonte de criação do sujeito, que se constrói como ser pensante, ativo e crítico, e que, diante das situações que lhe são apresentadas e que ele deve enfrentar em sua vivência social, será capaz de reconstruir e reinterpretar o que lhe for útil, segundo seus valores e crenças e de acordo com as concepções construídas no ambiente escolar. Quando ocorre tal dinâmica entre sujeito e o que lhe está sendo ensinado, os conhecimentos adquiridos pelo aluno poderão ser responsáveis pela conscientização de sua posição no mundo e por sua articulação, sendo possível alterá-la quando necessário a fim de tornar-se um cidadão ativo na sociedade. É importante que a percepção que a sociedade tem da escola seja modificada para além do sentido mencionado por Lave e Wenger (1991): “As escolas são muitas vezes referidas como lugares onde as pessoas aprendem fora de contexto, aprendem conceitos gerais, ou são preparadas para o mundo fora da escola”. De outro modo, a escola é lugar de conflito e recriação de diferentes situações e contextos; faz parte de toda a organização social da comunidade à qual pertence, é elemento do mundo social e cultural do aluno e de toda a sociedade.

### **2.3 EJA e Ensino Médio: um espaço de contexto**

A Educação de Jovens e Adultos – interesse de análise e reflexão desta pesquisa –, como integrante do quadro escolar brasileiro, traz questões ainda pouco analisadas e discutidas a respeito da educação matemática e suas particularidades no que diz respeito ao Ensino Médio. A busca pelo esclarecimento e pela análise da relação do sujeito com o conhecimento matemático nesse nível de ensino e os modos de relação entre a matemática e questões sociais, culturais e históricas peculiares aos alunos em questão, tornam o trabalho de análise ainda mais necessário e enriquecedor.

No Brasil, a expansão dos cursos de Ensino Médio tem ocorrido gradativamente; porém, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA)<sup>4</sup>, “apenas metade dos brasileiros com idade entre 15 e 17 anos estão no Ensino Médio com a idade adequada e 44% deles ainda não concluíram sequer o Ensino Fundamental”. O aumento do tempo de permanência do jovem na escola é significativo, mas a proporção de jovens fora da escola aumenta de acordo com a faixa etária: 15,9% entre os jovens de 15 e 17 anos, 64,4% entre 18 a 24 anos, e 87,7% entre 25 e 29 anos. Essas informações retratam que, apesar de avanços significativos, o Ensino Médio ainda não é uma etapa de estudos abrangente, de modo que muitos são os jovens e adultos que sequer concluíram o Ensino Fundamental. Apesar das expansões, no Brasil, em particular no Estado de São Paulo, não existem vagas para todos os jovens em escolas públicas, o que reflete na lenta evolução do direito à educação básica.

Os estudos do IPEA apontam para a importância da conclusão do Ensino Médio na sociedade atual e para a educação desigual entre os jovens, de modo que é pouco representativo o número de jovens que conseguem ter acesso ao ensino superior. É relevante levar tais informações em conta, uma vez que esta pesquisa tem por objetivo analisar os modos de relação entre ensino de matemática e o sujeito que aprende. Afinal, diversos fatores sociais, culturais e históricos influenciam diretamente no modo de o aluno perceber o mundo escolar e sua posição desigual na sociedade, principalmente no que diz

---

<sup>4</sup> Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA). Disponível em: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br). Acessado em: 3 dez. 2009.

respeito aos alunos da Educação de Jovens e Adultos, os quais correm contra o tempo para conseguir uma nova inserção social e profissional na sociedade.

Bishop, quando discute a importância de um ensino de matemática contextualizado e significativo, revela que “a natureza social, humana e essencialmente interpessoal da educação costuma ser ignorada pela urgência em adquirir técnicas matemática e pelo desejo de desfrutar de uma educação matemática ‘eficiente’” (BISHOP, 1999). O autor ressalta, em seu discurso, a dicotomia entre a valorização da ‘eficiência’ da matemática, de seu alto nível de abstração e da importância de seus algoritmos e generalizações, e a busca por contextualização no processo de ensino e aprendizagem, enfatizando a relevância de uma aprendizagem matemática na escola que priorize as relações sociais e culturais dos sujeitos que aprendem, no momento que estes fazem da matemática um conhecimento significativo e dinâmico. Bishop (1999) lista os cinco mais importantes níveis sociais da educação matemática: cultural, social, institucional, pedagógico e individual. O nível social, segundo ele, justifica a mediatização de diferentes instituições da sociedade na matemática, de modo que estas estejam submetidas por forças políticas e ideológicas. Por essa razão, a educação matemática torna-se diversificada de acordo com diferentes sociedades, ainda que a matemática seja um fenômeno universal e cultural. Vale a ressalva de que, para o autor, a matemática é universal no que diz respeito à sua utilidade e aprendizagem em quaisquer sociedades:

A matemática é utilizada em todas as sociedades e é a única matéria que se ensina na maioria das escolas do mundo. [...] Ainda que a Matemática seja um fenômeno internacional e cultural, não existe necessariamente nenhuma razão pela qual a educação matemática deva ser igual em todas as sociedades (BISHOP, 1999).

Além disso, a comunidade em que a escola está inserida também influencia no processo e nos objetivos escolares, de modo que cada contexto fornece novos significados e relevância para diferentes ênfases no ensino de matemática.

O professor e o grupo de alunos que fazem parte do processo de ensino-aprendizagem de matemática influenciam diretamente os modos de interação, os valores a serem trabalhados e a modelação de problemas matemáticos a serem levantados no

momento de aprendizagem. Bishop (1999) define tais sujeitos como influentes pedagógicos responsáveis pela enculturação matemática, sujeitos que criam modos de pensar, que negociam valores e que se comportam de acordo com o grupo, tornando-se parte de um grupo cultural matemático criado no ambiente de ensino em que todos os sujeitos são responsáveis relevantes no processo de conhecer e interagir com a matemática. Cada sujeito, com valores familiares, comunitários e sociais próprios, contribui individualmente no ambiente escolar, com histórias e culturas próprias, modificando e fazendo parte de todo o processo de educação matemática como sujeito único. Como afirma Bishop (1999, p.33),

[...] Quando contemplamos a educação matemática como um processo social, o indivíduo negocia, integra e compreende diferentes mensagens relacionadas com valores. A criança não chega à escola como um recipiente vazio e tampouco deixa de contribuir com algo à empresa educativa.

O autor discute em seu livro a relevância da matemática em diferentes comunidades culturais e defende que, apesar de ser um fenômeno ‘pancultural’<sup>5</sup>, cada comunidade atribui à matemática valores e significados próprios, valorizando diferentes ensinamentos decorrentes da educação matemática. Bishop explicita as diferentes atividades matemáticas que estão presentes em inúmeras práticas culturais nas distintas comunidades, sendo tais atividades relacionadas e motivadas pelo entorno e pela cultura dos povos responsáveis pela construção e pelo fazer matemático.

Assim, levando em conta a matemática como fenômeno cultural, tal como defendido por Bishop, é necessário que nos foquemos em seus valores, pois “os valores propiciam a única base para uma compreensão totalmente inteligível da cultura, porque a verdadeira organização de todas as culturas se dá, fundamentalmente, em função de seus valores” (BISHOP, 1999). Se nos focarmos nos valores e em como estes são percebidos e modificados pelos alunos, poderemos entender como se dá a relação dos sujeitos com o saber matemático, de modo que é necessário discutir sobre valores ocultos ou muitas vezes imperceptíveis aos olhos do sujeito que aprende e que se sente apenas receptor.

---

<sup>5</sup> Pancultural: existente em todas as culturas.

Alunos, jovens e adultos, com experiências diversificadas em relação ao ensino e à aprendizagem de matemática – escolar ou não –, carregam valores já estabelecidos em relação à disciplina, muitos dos quais são negativos e pouco motivadores devido ao insucesso escolar já ocorrido em outras ocasiões, ou mesmo à falta de significado com que a matemática escolar foi com eles trabalhada. É preciso que o jovem se reconheça no processo de aprendizagem e, mais do que isso, valorize o conhecimento sistematizado, desenvolvendo sua capacidade de abstração, ampliando seu conhecimento científico e abstrato, e vendo sentido em seu estudo, independentemente do grau de desenvolvimento matemático que deseja alcançar após a educação básica. Ainda segundo Bishop (1999), “[...] além de animar os alunos a desenvolver sua capacidade para abstrair, também devemos alimentar neles maneiras de concretizar e objetivar idéias abstratas”. O conhecimento e pensamento abstratos são uma das ferramentas matemáticas essenciais para o desenvolvimento cognitivo; porém é preciso que esse desenvolvimento ocorra de modo a valorizar os indivíduos presentes no processo de ensino, apontando para novos desafios e relações capazes de serem desenvolvidas com a matemática.

O ensino da matemática escolar, no que diz respeito a um ensino formalizado e com objetivos já definidos, deve ser capaz de possibilitar acesso ao conhecimento abstrato e complexo que dispõe. É no Ensino Médio, como já citado, que são estabelecidas relações entre conhecimento formal e complexo e entre os sujeitos que fazem parte da escola. Porém, é necessário entender como estes alunos relacionam-se com o saber matemático escolar, levando em conta suas especificidades e saberes já trazidos de ambientes extraescolares para dentro da escola. O contexto escolar é rico em valores levados pelos alunos e pelas pessoas que fazem parte da rotina escolar. Não apenas o ambiente físico, mas o ambiente de discussão e troca de saberes faz da escola uma instituição rica em cultura, capaz de ampliar os conhecimentos das pessoas e de promover reflexões sobre sua percepção de mundo. Os alunos fazem parte do contexto e da cultura escolar, sendo eles os principais responsáveis pela validação de seus conhecimentos e saberes especificamente escolares, uma vez que se leve em conta a relação que o aluno tem com tais conhecimentos.

### **Capítulo 3 – Análise e reflexão das observações e entrevistas de um grupo de alunos da EJA**

Este capítulo trata da análise de dados coletados por meio de observações e entrevistas (semi-estruturadas) com um grupo de alunos que frequentam a educação noturna da EJA no Ensino Médio de uma escola pública de São Paulo. Foram observados 85 alunos, sendo 43 do 1º ciclo do Ensino Médio e 42 do 2º ciclo; em sua maioria, tratou-se de jovens entre 25 e 35 anos. Cerca de 30 alunos, entre 1º e 2º ciclo, haviam deixado a escola por mais de cinco anos e retornado à sala de aula em busca de continuar e terminar seus estudos. A escola localiza-se na região central de São Paulo, oferecendo fácil acesso aos alunos; segundo os funcionários da escola, tal aspecto justifica a crescente procura pela instituição. O ambiente físico mostrava-se apropriado e bem conservado. De acordo com depoimentos do professor, a escola oferecia recursos tecnológicos e pedagógicos, apesar de em nenhum momento ter sido presenciado o uso de tais recursos.

As duas classes observadas funcionavam no período noturno e com o mesmo docente da disciplina de matemática. A escola escolhida tem boa infraestrutura, com salas amplas, fácil acesso e prédio bem conservado. As observações foram feitas entre agosto e dezembro de 2009, sempre duas vezes por semana. O período noturno da escola pesquisada era apenas de Educação de Jovens e Adultos, ensinos Fundamental e Médio, com aulas presenciais e semipresenciais. Os cursos semipresenciais configuram-se pelo estudo à distância das disciplinas e conteúdos da série cursada, tendo o aluno um encontro semanal com o professor responsável pela turma como momento de levantamento de dúvidas e avaliações. Apesar do grande número de turmas e da possibilidade de cursos semipresenciais, as salas eram compostas, em grande parte, por mais de 40 alunos.

Inicialmente, os dirigentes da escola recusaram-se a colaborar com a realização da pesquisa, alegando histórico conturbado devido a outras pesquisas já realizadas que teriam sido prejudiciais à comunidade escolar e dado margem a especulações sobre a capacidade de lecionar dos professores, além de colocar em dúvida a direção e suas ações diante de possíveis problemas. Apesar disso e da exigência de ter acesso aos questionamentos feitos

aos alunos, a direção da escola não criou mais problemas quanto à presença do pesquisador na sala de aula a ser observada.

Para favorecer o desenvolvimento e o registro das observações, foi elaborado um roteiro inicial (anexo 1) com ênfase em apontamentos importantes para a reflexão e o enriquecimento da pesquisa. Além disso, as entrevistas (anexo 3) foram semi-estruturadas, compostas por questões abertas (anexo 2) que possibilitaram o aprofundamento e a discussão de inquietações sobre a relação do aluno com o saber matemático. As entrevistas ocorreram no primeiro semestre de 2010, com oito alunos que participaram das aulas observadas. Apesar da recusa inicial, por parte do docente e da direção da escola, de que fosse feita uma escolha aleatória dos alunos a serem entrevistados, estes foram escolhidos por sorteio. A escolha por oito alunos foi proposta pelo docente, que justificou a necessidade de agilidade e rapidez nas entrevistas para não atrapalhar o rendimento das aulas (as entrevistas só puderam ser realizadas no período das aulas de matemática). Além disso, o objetivo das entrevistas foi analisar os discursos dos alunos e não quantificar seus apontamentos, tendo sido possível a realização da análise com os nove participantes (alunos e docente).

Os recursos utilizados pelo professor durante as aulas resumiram-se, em grande parte, à lousa. A turma pesquisada não seguia livro didático, de forma que o docente usava a lousa como instrumento de exposição do conteúdo de matemática aos alunos. O docente não adotou um livro didático específico para a turma, justificando que fazia uso de diversos livros de Ensino Médio para complementar os conteúdos selecionados no início do ano letivo. Os conteúdos eram apresentados de modo condensado, e muitas vezes seguidos de exercícios de fixação que envolviam a aplicação de algoritmos. Durante as aulas, foi possível perceber que os conteúdos eram sistematizados de modo a tornarem-se ferramentas práticas aos alunos, ainda que não houvesse contextualização de tais saberes com situações não escolares. O professor justificava tais condutas pela escassez de tempo e pela necessidade de conhecimento dos algoritmos.

Para explicitar os discursos dos alunos entrevistados e observados em sala de aula, serão utilizadas siglas a fim de diferenciá-los, preservando suas identidades ('An', sendo n o número correspondente ao aluno entrevistado).

### 3.1 A dinâmica das aulas de matemática

Nas salas observadas, cerca de 90% dos alunos trabalhavam (dentro ou fora de casa), e muitos traziam para a aula experiências e relatos de sua vida extraescolar. Antes do relato e da reflexão sobre a relação do aluno com o saber matemático, é necessário que se entenda como se articulou a dinâmica nas aulas de matemática. As aulas, em grande parte, eram compostas por momentos de explicação do conteúdo e de resolução ou correção dos exercícios propostos. Para a exploração do assunto a ser estudado, o professor da turma recorria a resumos encontrados em livros didáticos distintos.

As vivências trazidas para a escola e a forma como o aluno se expressa escrita ou oralmente podem revelar como ele significa o que está sendo estudado e como ele contribui para o enriquecimento das aulas por meio de intervenções e levantamento de argumentos, possibilitando a troca de conhecimentos e valores. Os alunos jovens trabalhadores, em grande parte, tentam entender e interpretar conceitos com base na sua aprendizagem exterior à sala de aula.

Os temas trabalhados na turma do 1º ciclo foram: funções (1º e 2º grau), geometria, progressão (aritmética e geométrica) e juros (simples e composto). Na turma do 2º ciclo, foi observada a introdução de conteúdos como: trigonometria (seno, cosseno e tangente), equação de 2º grau, gráfico de funções de 1º e 2º grau e geometria. No decorrer das aulas, foi possível observar o esforço dos alunos por meio de seus discursos, na tentativa de identificar situações corriqueiras aos exercícios e conteúdos propostos.

#### Cenas de aulas e para além das aulas

##### Aula 1 – 1º ano do Ensino Médio: funções de 1º grau:

A aula exposta foi baseada na procura do valor de  $x$  e  $y$  em funções de 1º grau como:  $x+3= y$ , com  $y=9$  e  $2x - 7 = y$ , com  $x = 13$ . Após a explanação do algoritmo, um dos alunos do 1º ciclo do Ensino Médio questionou a aplicação direta de funções de 1º grau. Apesar da facilidade percebida no momento de aplicação dos algoritmos, muitos alunos

ficaram atentos e mostraram-se interessados na aplicação, em seu cotidiano, do que estava sendo estudado.

Durante essa aula, um dos alunos observados que não participou das entrevistas utilizou, a partir de suas vivências cotidianas, o exemplo de uma relação entre lucro e peças vendidas. O aluno encontrou dificuldades em explicitar como relacionou o algoritmo com tal relação de venda, mas, com o auxílio de colegas, explicou a relação entre as duas grandezas, bem como suas dependências e de que maneira poderiam ser modeladas a partir de uma função do 1º grau: aumento das vendas, maior lucro; queda das vendas, diminuição dos lucros. O aluno relatou que trabalhava no comércio da capital como ambulante e que já havia estudado funções anteriormente, quando cursava o ensino fundamental regular. Ele não sabia como utilizar o algoritmo proposto, mas conseguiu explicitar sua relação com o estudo de funções; ainda que não fizesse uso direto de funções em suas atividades de trabalho, ele conseguiu relacionar o que já usava em sua vida diária com o algoritmo que estava sendo apresentado.

Essa aula ilustra a interação entre os alunos quando instigados pela dúvida de um de seus colegas. A reação da sala foi muito positiva diante de tal questionamento, manifestando propostas de situações ou mesmo novos questionamentos que enriqueceram as discussões. Durante a aula, o professor organizou as exposições e, logo após o relato do colega sobre o que ele entendia por funções, propôs novos exercícios.

Os alunos mostravam-se dispostos a expor o que conheciam de matemática e sua relação com situações de seu cotidiano; porém, tais exposições eram muitas vezes em relação às operações elementares. Durante a execução dos exercícios, foi possível perceber articulações, em especial, com o uso de algoritmos diferentes dos usados na escola e de novas formas de somar e multiplicar, sem que fosse preciso armar contas ou pensar nas definições de unidade, dezena e centena.

Como já exposto e defendido por Lave (2002), os alunos interagem de formas distintas com a matemática a partir dos diferentes contextos em que ela está sendo produzida e utilizada. A matemática escolar, ainda que possa remeter a atividades conhecidas e presentes no cotidiano do aluno, tem significações diferentes da matemática

produzida por eles no trabalho. Na escola, o foco de estudo são os modos de pensar e agir por meio de sistematizações matemáticas; o importante ali é entender como ocorrem tais sistematizações, é entender a matemática. Já em situações de trabalho, fora do ambiente escolar, a matemática tem outra função, e o que importa é a solução de um problema de trabalho e não apenas de um exercício matemático. O contexto, portanto, modifica o sentido e o significado da matemática.

Cerca de 20 alunos relataram dificuldades com a matemática durante as atividades propostas em sala, justificando que esta se trata da disciplina mais difícil ensinada na escola e que, para conseguir entender seu conteúdo, é preciso decorar muitas fórmulas e regras. Em tais discursos, fica evidente que as dificuldades encontradas pelos alunos não estão na própria matemática, mas na memorização de regras e procedimentos. Em aulas sobre funções, o docente usou o *'passa pra lá'* para isolar a incógnita procurada, dificultando ainda mais a relação dos alunos com o conteúdo e criando confusões sobre quando usar ou não aquela ação.

#### Aula 2 – 1º ciclo do Ensino Médio: representação gráfica de funções de 1º grau.

O assunto da aula não foi exposto diretamente pelo professor, mas propôs-se que os alunos se dividissem em pequenos grupos (duas ou três pessoas) e pesquisassem sobre como construir um gráfico e sua utilidade no dia a dia da sociedade. A primeira aula que abordou o tema de gráficos foi composta apenas pela proposta do trabalho em grupo extraclasse. O docente relatou a existência da representação gráfica das funções de 1º grau e solicitou uma pesquisa em grupo sobre tais representações. A pesquisa deveria ser feita fora da escola, em livros, internet ou jornais que fizessem uso de gráficos como instrumento auxiliar na representação de informações. A tarefa do grupo era descrever como construiriam o gráfico e apresentar exemplos cotidianos de sua utilidade, como o aumento gradativo de alimentos, a comparação de fatos ocorridos entre diferentes regiões, ou mesmo a representação da diminuição do número de alunos assíduos na sala de aula durante os últimos meses.

Na aula de entrega dos trabalhos, o docente solicitou que os grupos relatassem a importância dos gráficos para os alunos. Muitos dos relatos foram relativos à importância dos gráficos na transmissão de notícias, enquetes e comparações entre diferentes grandezas. Sobre a construção dos gráficos, um dos grupos apresentou uma pesquisa sobre René Descartes e a importância do plano cartesiano para a sociedade atual. Ainda assim, os alunos relataram dificuldades em entender as próprias pesquisas, uma vez que não sabiam ao certo como construir o plano. As aulas eram sempre expositivas: o professor fazia um resumo do tema tratado e, no momento seguinte, resolvia exercícios algébricos que auxiliavam na apropriação do método apresentado.

Nessa aula, o grupo de alunos que apresentou o gráfico de desistências nos últimos meses relatou como foi realizada a pesquisa e o levantamento de dados:

*A parte mais difícil foi saber o que era um gráfico, como usar e construir um gráfico. Minha filha está na 8ª série e já aprendeu isso, então pedi ajuda a ela. Quando procuramos um gráfico no jornal, ninguém conseguiu entender muito bem, por isso resolvemos fazer um mais simples. Já fazia um tempo que tínhamos percebido que a turma estava menor, então com as chamadas dos meses anteriores conseguimos ver que diminuiu mais de 10 alunos. Eramos em agosto 45 alunos, em setembro 4 alunos não estavam mais vindo e agora já são 7 a mais. Então fica assim:*

*Agosto – 45 alunos    Setembro – 41 alunos    Outubro – 34 alunos  
Fizemos então o gráfico com isso, usando os meses e o número de alunos em cada mês (aluno A1).*

Tal relato expõe o esforço dos alunos em apresentar algo coerente, em conseguir claramente falar sobre o que é conhecido por eles – como a desistência de seus colegas e a diminuição de alunos em relação aos meses anteriores. Vários foram os grupos que apresentaram resumos retirados de *sites* e gráficos sobre política ou crescimento demográfico; porém, muitos destes não sabiam do que a pesquisa se tratava e apenas fizeram a leitura do que foi pesquisado.

Outro grupo de alunos apresentou sua pesquisa como importante no entendimento das pesquisas eleitorais. Eles expuseram um gráfico com candidatos de uma antiga eleição para presidência do país (eleições de 2002). O gráfico tinha como eixos os presidentes e os números de eleitores; expunha o primeiro turno das eleições, com os seis candidatos à

presidência e os números de votos válidos para cada um deles. Um dos alunos relatou que, durante a pesquisa, pôde perceber o porquê de uma eleição à presidência não ser, em grande parte das vezes, definida no primeiro turno; ele se referiu ao grande número de votos para cada candidato e à importância do voto na decisão das eleições.

Apesar das muitas dificuldades apresentadas, durante os relatos foi possível perceber que alguns alunos expuseram temas conhecidos por eles, temas que, de alguma forma, fizeram ou fazem parte do cotidiano e das relações desses alunos dentro ou fora da escola. A diminuição no número de alunos durante as aulas, as eleições presidenciais e o aumento na tarifa do ônibus nos últimos cinco anos foram alguns dos temas tratados pelos grupos. Tais temas despertam nos alunos uma atenção diferenciada em relação a gráficos mais complexos que tratam de assuntos não conhecidos por eles. É evidente a facilidade no uso de gráficos quando estes foram relacionados a temas corriqueiros e conhecidos pelos alunos, o que poderia facilitar o estudo de temas diversificados de áreas ainda não exploradas por eles.

### Aula 3 – 1º ciclo: geometria:

Essa aula teve início com o auxílio de caixas trazidas pelos alunos. O conteúdo de geometria foi abordado primeiramente pelo reconhecimento de figuras geométricas por meio das caixas. Muitos alunos trouxeram caixas pequenas e grandes; alguns, porém, não participaram ativamente da atividade por não terem trazido o material solicitado pelo professor. Na aula, o docente apresentou o paralelepípedo e a definição de arestas, vértices e faces. Apesar da proposta de utilizar em aula instrumentos do cotidiano, a caixa serviu apenas para ilustrar as definições apresentadas. Durante as atividades, quando questionados sobre o que seriam cada uma das definições, os alunos não conseguiram concluir, por exemplo, que a aresta consistia no encontro de duas faces. As aulas posteriores a essa foram sempre de exposição de fórmulas para o cálculo de áreas, sem menção a nenhuma situação cotidiana ou contextualizada que fizesse referência a algum problema ou mesmo a alguma situação conhecida. Apesar disso, houve em uma das aulas sobre geometria, a interferência de um dos alunos questionando sobre o uso de tais fórmulas em seu cotidiano. Quando

interrogado, o professor justificou que a matemática nem sempre pode ser modelada por um problema conhecido, mas afirmou que, quando os alunos tivessem a oportunidade de frequentar algum curso superior da área de exatas, encontrariam respostas para suas dúvidas.

Nesse momento, um dos alunos (A5) com cerca de 45 anos de idade relatou que usava cálculos em seu trabalho como pedreiro e pintor, explicitando que, para saber a quantidade de piso a ser utilizada em uma obra, ou mesmo quantos litros de tinta seriam necessários para pintar uma parede, era preciso saber o espaço exato daquela parede para que não houvesse desperdício de materiais. O aluno foi questionado por seus colegas sobre como ele sabia exatamente quantos pisos deve usar sem precisar desenhar ou colocá-los sobre o chão.

A5 afirmou que, uma vez sabendo as medidas da sala, é possível saber quantos pisos caberão nela. Ele justificou: *“se uma sala tem 3 metros de profundidade por 5 de largura, e se o piso tem 1 metro por 1 metro, a gente sabe que cabe 3 por 5. Mas se não for de 1 metro por 1 metro é só multiplicar as medidas e depois dividir pelo tamanho do piso que a gente sabe quantos pisos cabem ali”*.

A declaração de A5 revela sua habilidade com o cálculo de áreas por tratar-se de uma tarefa necessária em seu trabalho. A5 ainda relatou que faz todas as contas de cabeça e que não sabe ao certo porque não é preciso calcular a área para colocar o rodapé, mas apenas o tamanho de cada parede; ele afirmou que sempre conseguiu calcular corretamente a quantidade de material e, por isso, trabalha até hoje com bons clientes que aprovam seu trabalho.

Tal relato foi feito na presença apenas do professor, do pesquisador e de um grupo de estudantes próximos ao referido aluno. O professor pediu que o aluno falasse de sua experiência para os demais, porém este não o fez devido à sua timidez. O docente disse ainda que a geometria é útil também em outras profissões que seriam exploradas mais adiante.

### Aula 1 – 2º ciclo: equação de 2º grau:

Ao início dessa aula, o docente relatou sobre o que define uma equação, justificando que qualquer expressão igual a zero é uma equação. Mais uma aula expositiva. Foi feita a diferenciação entre a equação de 1º e a de 2º grau e expôs-se a fórmula de Bhaskara. A sala do 2º ciclo fez ainda menos questionamentos e interagiu pouco com o professor. Muitos dos alunos, cerca de 30, são trabalhadores mais velhos, com pouco mais de 40 anos, que se mostravam pouco à vontade em expor-se. Após a aula, o professor justificou a abordagem reduzida do tema em razão da falta de tempo e da falta de bagagem teórica dos alunos, uma vez que ambos os aspectos seriam requisitos para maiores discussões e aprofundamentos.

Nessa aula, não houve nenhuma manifestação ou exposição dos alunos; eles sentaram-se em duplas para resolver os exercícios propostos e, no momento da correção dos exercícios, não houve qualquer tipo de questionamento ou interrupção. Como atividade de avaliação, os alunos deveriam resolver uma lista de exercícios com cerca de 20 equações.

Em uma das aulas seguintes observadas, foi possível conversar com os alunos e perguntar sobre a relação deles com o estudo de equações, bem como sobre o que caracterizava para eles tal conhecimento. Um dos alunos não participantes das entrevistas relatou que não sabia ao certo do que o assunto tratava, mas que apenas tentava decorar o algoritmo para poder resolver os exercícios: *“muita coisa temos de aprender porque todo mundo aprende, é só por isso”*.

Esses são momentos ocorridos em algumas das aulas observadas que exemplificam a relação do aluno com a matemática escolar. Houve momentos de participação e intervenção do aluno quando este conseguia fazer relações entre a matemática e suas funções extraclasse; porém, muitas foram as aulas em que, no geral, os alunos não participavam, não tiravam dúvidas ou levantavam sugestões de aproximação com o real. Foi possível observar que os alunos mais velhos demonstravam respeito ao professor, respeito este muitas vezes confundido com inibição. Em alguns relatos, muitos alunos julgavam que suas intervenções não auxiliariam no melhor rendimento da sala, e que caso manifestassem-se, apenas interromperiam um momento de aprendizagem dos demais. Pela

duração restrita das aulas, é possível notar a falta de tempo para novas abordagens e aprofundamentos. O professor muitas vezes tentou justificar suas aulas pouco exploratórias devido a essa falta de tempo e também ao nível dos alunos: *“mesmo que você queira avançar no conteúdo, muitas vezes é difícil, porque são muitos os alunos que não acompanham o raciocínio, por isso eu sempre dou exercícios parecidos, mais fáceis”*. Tal relato deu-se na troca de aula do docente.

Ainda que os alunos assumam não participar das aulas por vergonha de errar, é perceptível que o professor não os instiga a questionar e participar. A falta de políticas educacionais voltadas para a EJA faz com que seus professores procurem caminhos aleatórios a serem seguidos, cada qual executando aquilo que acha necessário. O referido docente disse que faz as escolhas de conteúdo a partir do currículo de Ensino Médio da educação básica, tentando adequá-lo aos alunos da EJA. Como justificam Alvisi e Monteiro (2009),

Ao se reproduzir esse paradigma cientificista, racionalista e cartesiano na abordagem curricular estamos mutilando os saberes considerados outsiders dos alunos da EJA, bem como afastando qualquer possibilidade de diálogo e tecitura dos conhecimentos que permitam desenhar currículos nos quais os alunos possam significar suas experiências encontrando no ambiente escolar práticas que permitam assegurar-lhes o direito e a continuidade de seu(s) processo(s) de formação ao longo da vida.

As aulas são sempre expositivas e com exercícios algébricos; em muitas delas, os alunos sentam-se em duplas para a resolução de exercícios. Os exercícios trabalhados não eram problematizados; consistiam apenas em resolução de algoritmos, o que foi justificado pelo professor ao final de uma das aulas observadas:

*não consigo dar exercícios mais complexos, com interpretação de texto, afinal muitos que estão aqui mal sabem ler e interpretar. É difícil dar aula numa sala heterogênea como esta. Cada um está aqui por um motivo diferente, pelo trabalho melhor, pela busca de uma colocação no mercado de trabalho ou até por sentir vontade de aprender mais. Mas muitos não conseguem acompanhar as aulas, porque a matemática exige muito deles se for trabalhada corretamente.*

A partir das ações do professor, do modo como ele desenvolve suas aulas e de suas expectativas em relação aos alunos, é possível perceber as limitações que ele encontra quando está diante do desafio de formar alunos e torná-los aptos e com habilidades necessárias de alguém formado no Ensino Médio. Muitas foram as vezes em que o docente analisou a situação de seus alunos diante da concorrência fora daquela escola. O docente falou de sua falta de tempo em preparar-se melhor para as aulas, e de sua vontade, apesar disso, de tornar seus alunos aptos a enfrentarem os desafios do mercado e da inserção no ensino superior. O professor afirmou, durante conversas no corredor da escola que *“a EJA é responsável pela inserção dos adultos na escola, mas não forma ninguém dignamente. Como em 6 meses, depois de um dia duro de trabalho, meus alunos vão dar conta do conteúdo de um ano?”*.

A aproximação do saber escolar com o cotidiano não é questionada pelos alunos; foi possível presenciar, porém, muitos momentos de associação do saber escolar com o saber matemático cotidiano, como o exemplo de compra e venda apresentado pelo aluno, ou mesmo o aluno pedreiro e pintor que relatou sua experiência de trabalho para ilustrar uma fórmula da geometria. É possível que, com o aproveitamento das intervenções dos alunos e de seus relatos de experiência com a matemática, as aulas tornem-se mais produtivas, dando margem a novas discussões e abordagens. É preciso que a escola sirva de palco para o entrosamento e a apropriação de diferentes saberes, sendo estes os saberes escolar, cotidiano e científico:

Entendemos que as relações a serem estabelecidas entre os três tipos de saberes perpassam questões de ordem política e pedagógica e à escola cabe o papel de admitir a coexistência – e não sobreposição – desses saberes, buscando a sua (re) significação tanto do saber científico quanto do cotidiano (MONTEIRO; NACARATO, 2004).

A aprendizagem da matemática é tida como fundamental para a vida atual, mas, apesar do reconhecimento de sua utilidade, muitos atribuem a ela um sentimento de incapacidade. São vários os alunos que carregam estigmas e medos por algum ‘trauma’ sofrido durante a escola. Alguns alunos entrevistados – como o aluno A7 – afirmam que usam matemática no dia a dia, mas não a matemática que se aprende na escola. Vinício Santos (2008) discute as atribuições feitas à matemática: ora instrumental e funcional,

sempre a relacionando com aspectos práticos; ora como um conhecimento especializado/idealizado, um conhecimento mais complexo:

a presença da matemática em diferentes contextos e sua forte presença na escola são os principais responsáveis pelo desenvolvimento de uma intuição que conduz as pessoas a atribuírem tanto um significado quanto o outro [...] no espaço da aula de matemática, a indiferença perturbadora pode ceder lugar à restauração ou criação de vínculos entre professor e aluno, em que o conhecimento matemático seja objeto de interesse.

Nos itens abaixo, estarão alguns relatos dos alunos colhidos nas entrevistas. As entrevistas foram muito reveladoras e interessantes; apenas não foram mais esclarecedoras devido aos conflitos com a escola. Inicialmente, como já relatado, a realização das entrevistas foi negada; porém, com muita insistência, elas foram liberadas na condição de a direção e o docente da turma poderem fazer a escolha dos alunos a serem entrevistados. As discussões continuaram e, enfim, permitiu-se que as entrevistas fossem feitas com oito alunos sorteados aleatoriamente; elas deveriam ser realizadas no período das aulas de matemática, tendo a duração máxima de cinco minutos. Alguns relatos poderiam ter sido explorados e discutidos de forma mais proveitosa; porém, devido ao tempo escasso, não foi possível o prolongamento das entrevistas individuais. A entrevista com o professor foi realizada na sala dos professores em uma de suas aulas vagas, tendo havido, em alguns momentos, a interferência da direção da escola.

### **3.2 A relação dos alunos com a matemática**

Para a análise das relações entre sujeito e conhecimento matemático, as entrevistas coletadas e as observações feitas nas aulas de matemática complementam-se no intuito de aludir às possíveis manifestações relevantes de aprendizagem e troca de conhecimentos expostos pelos alunos.

No decorrer dos intervalos de aula e ao longo da execução dos exercícios, foi possível questionar alguns alunos sobre suas dificuldades com a matemática, bem como sobre a utilidade desta e a relação entre o saber matemático e o próprio sujeito que aprende.

Os primeiros alunos a serem questionados durante as observações das aulas foram os pertencentes ao 1º ciclo do Ensino Fundamental. O tema de funções e o relato exposto anteriormente de um dos alunos – que exercia a função de comerciante – deram margem a discussões sobre a utilidade da matemática em situações conhecidas pelos alunos. Mais da metade dos alunos ouvidos (25 participantes durante as aulas sobre função) relataram que faziam uso da matemática em situações de compra, de orçamento doméstico e de descontos, e também diziam ter interesse em aprender mais, porém, encontravam dificuldades com a disciplina por esta ser muito numérica. O que mais gostavam na escola, segundo disseram, era de entender como as coisas funcionam – como o corpo humano se comporta, como acontecem as mudanças climáticas, como ocorreu a evolução do mundo.

As entrevistas coletadas serviram para elucidar o olhar do aluno sobre o conhecimento matemático. Quando questionados sobre a importância e a utilidade da matemática, muitos evidenciaram que sabiam da relevância do estudo de matemática, mas não conseguiam justificar em quais aspectos a matemática é útil além do uso das operações elementares. Um dos alunos entrevistados justificou a relevância de aprender matemática pela busca de um bom emprego e de uma recolocação no mercado de trabalho: *“desde que eu trabalho, sempre me perguntam o que eu sei de matemática, sempre tem algum teste, por isso sei o quanto estudar matemática é importante”* (A1). O aluno A3 afirma: *“sei escrever, ler, sei várias coisas, mas se soubesse mais matemática pode ser que teria arrumado um trabalho melhor, num escritório, ou com computador”*. Têm-se aí discursos que defendem o estudo e a aprendizagem de matemática como ferramenta de inclusão no mercado de trabalho, de alcance de um emprego melhor e a possibilidade de sucesso profissional. A fala de A6 revela a falta de interesse do aluno em relação à escola, e sua permanência na instituição pela obrigatoriedade imposta na sociedade: *“[...] sei que a matemática que a gente aprende na escola é muito chata. Eu venho pra escola porque senti o que sem estudo não consigo me sustentar, mas só por isso”*. Tais alunos encaram o ensino de matemática e o fato de conhecê-la como obrigação, como algo imposto para conseguir mais chances de melhoria de vida na sociedade atual. A7, que foi um dos últimos alunos entrevistados relata a obrigatoriedade imposta por sua empresa para que ele consiga manter seu cargo, além de discorrer sobre o acúmulo de conteúdos ensinados na escola: *“Não vejo*

*muito sentido estudar muita coisa que estudamos, mas sei que é importante, sei que tem alguma utilidade na nossa vida. Estou estudando pra me adequar a minha empresa*". Essas intervenções revelam a relação desses alunos com a matemática como sendo fruto de uma obrigatoriedade imposta pela sociedade. A matemática não aparece aí como ampliação de conhecimento, mas como uma ferramenta de acesso ao mercado de trabalho.

Alguns entrevistados expõem a importância da matemática em áreas específicas, como nas engenharias e na computação; porém, tal como discutido por Santos (2008), eles veem essa matemática como um conhecimento especializado, diferentemente do instrumental/funcional que é usado por eles diariamente. A dicotomia entre uma matemática específica e outra cotidiana vem acompanhada, nos discursos dos alunos, de uma valorização da matemática dos especialistas e de uma desvalorização da matemática utilizada por eles próprios no dia a dia; isso se deve, muitas vezes, por não sentirem utilidade desses conhecimentos na escola, assim como relata um aluno durante uma de suas atividades de sala. Segundo Santos (2008),

Por um lado, há um conjunto de atividades no dia-a-dia de cada um em que noções matemáticas saltam à vista e favorecem o seu reconhecimento como ferramenta necessária à compreensão do mundo. Por outro lado, há incontáveis atividades em que se pode até desconfiar da presença da matemática sem que seja percebida qual matemática está sendo utilizada e qual sua extensão.

Durante as aulas, partiram dos alunos exemplos e referências contextualizadas; por exemplo, no estudo das progressões aritméticas, em que um aluno pesquisou aplicações às progressões e levou para a sala dicas de *sites* e referências à importância e à aplicação de tal recurso. Em momentos como o descrito acima, o docente fez referência a disciplinas como física, química e biologia para exemplificar questões levantadas pelos alunos quanto às aplicações do que estava sendo estudado. Os alunos, na maioria das vezes, eram responsáveis pelas importantes conclusões alcançadas a respeito de situações cotidianas que faziam referência à matemática. O entrevistado A2, deixou clara sua preferência por aulas dinâmicas e participativas, com colocações dos alunos sobre suas experiências relacionadas ao conhecimento matemático: *"fico curioso quando alguém fala de uma situação como o pedreiro, que falou do cálculo da área, isso me deixa mais curioso, com mais vontade de*

*aprender, porque entendo do que ele está falando*”. Essas intervenções também foram apontadas na entrevista do aluno A4, que, quando questionado sobre qual tipo de abordagem prendia mais sua atenção nas aulas, justificou: *“gosto quando a gente vê o que está estudando na escola em contato com a nossa vida”*. Também as declarações de A1 afirmam:

*acho legal também quando ela dá um probleminha mais fácil, tipo algum problema que estamos mais acostumados a usar, como quando estudamos função e entendi que pode ser uma coisa que depende da outra. Se aumentar o preço do arroz, diminui o dinheiro para as compras, ou se aumenta o tamanho de uma casa, aumenta também a quantidade de tijolos.*

A matemática ligada ao cotidiano, ao trabalho, a situações de compra, juros e descontos oferecidos, faz mais sentido a esses alunos. É notável que essa matemática conhecida é mais bem aceita por eles. Porém, como defendido por Santos (2008), a matemática dos especialistas é percebida por muitos como algo inalcançável, longe de ser explorado, o que se exemplifica no discurso de A6: *“sei que a matemática foi útil pra termos o que temos hoje, pra tecnologia, construção de estradas, bancos, internet. Mas isso é pra especialista, não pra gente que esta aqui estudando a noite”*.

Quando questionada, a utilidade da matemática foi relacionada a operações elementares como facilitadora e ferramenta de resolução de problemas diários, como no pagamento de uma conta, na compra do supermercado, no desconto em uma promoção, entre outras coisas. O aluno A4 diz que usa a matemática para entender os gastos mensais: *“uso a matemática nas minhas compras, pra mostrar pra minha filha quando o dinheiro não dá pra comprar o brinquedo que ela pediu”*. Também foi explorada a utilidade da matemática como ferramenta de trabalho, mas como um conhecimento conquistado com o trabalho e não por meio da escola: *“a matemática é minha ferramenta de trabalho. Não posso errar e isso me exigiu treino, pela vida inteira”* (A5).

O relato do aluno entrevistado A3 não difere muito dos demais no que se refere à utilidade do saber matemático. Entretanto, quando fala sobre suas relações e habilidades matemáticas levadas da sala de aula para situações cotidianas, ele fortalece as

considerações de Lave (2002) quanto à aprendizagem situada (tal como já discutido no capítulo 2):

*Pesquisador: Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou foram abordadas em matemática dentro da escola?*

*Aluno A3: Como disse, não faço muito relação com a matemática que estudo na escola, com a que uso diariamente. Parecem coisas diferentes, a matemática da escola me ajuda a pensar melhor nas coisas, mas não é nada prático ficar usando fórmulas no dia a dia. É como se eu usasse matemática do meu jeito nas minhas tarefas, nos meus cálculos e que a matemática da escola me ajudasse a compreender isso, a entender como funciona.*

*Pesquisador: Mas então existem diferentes matemáticas?*

*Aluno A3: É a mesma, mas trabalhadas de forma diferente. Eu aprendi de um jeito, com a vida, com o trabalho e isso é difícil de deixar de fazer. Mas sei que tem que aprender a escrever isso direito, que tem um jeito certo de fazer, que não é este que eu faço, que me ajuda a entender como as coisas funcionam de verdade.*

*Pesquisador: Você acha que seu jeito é errado?*

*Aluno A3: Não errado, mas eu acho que na escola não pode cada um fazer de um jeito. Acho que é na escola que vamos aprender a matemática geral, que todo mundo pode usar e que todos vão entender.*

Tal diálogo faz alusão à matemática como prática social, como parte de diferentes práticas e ações sociais em diferentes contextos, tal como defendido por Lave (2002).

No 2º ciclo do Ensino Médio, os relatos coletados sobre a matemática durante as aulas foram um tanto distintos. Um grupo de alunos, quando questionado sobre as aulas de matemática, afirmou que gostava de contas e, por isso, tinha interesse e gostava muito das aulas de matemática. Nesse grupo, os alunos tinham entre 20 a 30 anos, e muitos haviam deixado a escola há pouco menos de quatro anos. O relato de um dos alunos foi feito com base em seu conhecimento de matemática adquirido em sua vivência escolar do Ensino Fundamental. Tal aluno era operador de *telemarketing* e justificou que, em seu trabalho, usava apenas as operações elementares da matemática e por isso gostava tanto delas. Sobre sua experiência escolar, porém, ele relatou que sua facilidade com o saber matemático ocorreu devido à sua capacidade de relacionar os conhecimentos. O aluno disse que, durante o Ensino Fundamental, ele pôde perceber a matemática em diferentes áreas, como

informática, biologia etc., e por isso ainda se interessa em cursar um ensino superior para entender a aplicação da matemática em engenharia.

Quanto ao interesse dos alunos por um conteúdo específico de matemática, foi possível perceber, durante as entrevistas coletadas, que muitos não se lembravam dos temas estudados e associavam interesses de estudo com facilidade ou com o uso de algoritmos repetitivos. O aluno A3 defende que *“o que mais prende a minha atenção é quando consigo resolver contas grandes, com vários cálculos. Tem gente que fica tentando entender tudo, eu acho que não precisa, é só saber usar as ferramentas”*. O mesmo foi declarado pelo aluno A7: *“gosto de resolver equações do segundo grau, da fórmula de Bhaskara, e também gosto de expressões. Estávamos estudando geometria que eu não gosto muito por causa dos nomes, gosto mais é de cálculos”*.

Outros associam um entrosamento maior com conteúdos discutidos em sala e conteúdos provenientes da experiência dos alunos, além de uma maior facilidade em fornecer exemplos relacionados a atividades conhecidas. Foi este o caso de A5:

*Sempre gosto mais das aulas que a gente conversa mais, são poucas estas aulas, mas pra mim são as melhores. Eu já pude falar sobre como uso a matemática no meu trabalho e já ouvi meus colegas também falarem, já falaram sobre o cálculo dos juros, sobre como usam a porcentagem, sobre aquilo de probabilidade, que eu nem fazia idéia do que se tratava. Gosto de quando tem um espaço pra gente conversar sobre o assunto. Sei que são importantes os exercícios, as aulas de explicação, mas acho que como a gente já é adulto, temos muita coisa pra falar também.*

Nos relatos e discursos dos alunos entrevistados e observados, é possível perceber modos de pensar e agir matematicamente diferente do que está sendo aprendido na escola. É possível perceber também a capacidade desses alunos em relacionar o saber matemático que está sendo aprendido a situações já conhecidas e a ferramentas já utilizadas por eles. O aluno que relatou o que entende por função e o relato de outro aluno sobre o cálculo de área e perímetro – relatos expostos anteriormente – demonstram um modo de agir e pensar diferente daquele que é apresentado na escola. Os alunos de EJA que já fazem uso da matemática em situações diversas de trabalho utilizam estratégias próprias na resolução de problemas e, ainda que não conheçam a nomenclatura matemática dessas ferramentas, são capazes de relacionar saberes matemáticos em diferentes situações.

Apesar dessas estratégias de pensamento e resolução de problemas adotadas pelos alunos de EJA das salas observadas, pode-se perceber que tais saberes não são validados pela escola e por eles próprios. Quando as estratégias adquiridas pelos alunos fora da escola são ignoradas em sala de aula, eles deixam de aceitá-las como legítimas e esforçam-se para decorar fórmulas e algoritmos legitimados pela escola. É possível que, com os discursos dos alunos sobre seus recursos e modos de pensar matematicamente, as aulas de matemática fossem capazes trazer à tona novas experiências e novos modos de pensar e fazer uso da matemática, ampliando a visão desses alunos com o intuito de valorizar as diferentes maneiras de pensar e fazer matemática dentro e fora da escola, tornando legítimo o conhecimento extraclasse de muitos dos alunos dessa sala de aula de EJA.

Em relação às dúvidas e dificuldades, muitos apontaram a memorização de fórmulas e o excesso de conteúdo como fatores que influenciam no rendimento. O aluno A2 justifica que seu retorno à escola deve-se a seu gosto pela leitura e pelo aprender, mas alega não ter bom rendimento em matemática devido ao excesso de contas. Quando questionado sobre em quais conteúdos demonstrava mais dificuldades, A2 diz: *“em todos. Sou bom com as contas, mas quando faço de cabeça, não consigo ficar escrevendo fórmulas, faço de outro jeito diferente do que a professora ensina, daí vira uma confusão”*. Assim como A2, A1 acredita que sua dificuldade é em lembrar todas as fórmulas e operações matemáticas: *“agora o difícil é saber todas as fórmulas de novo, já se passou muito tempo desde que eu estudei agora estou mais cansada, não consigo guardar muita coisa na cabeça”*.

Na fala de A2, é possível perceber que ele afirma saber e fazer uso da matemática em atividades de trabalho e fora da sala de aula; porém, a formalização e a linguagem simbólica é o que faz da matemática seu grande problema na escola. Já A1 associa sua dificuldade à falta de entendimento do que foi proposto. Para esse aluno, sua justificativa na escolha do tema de maior dificuldade é o fato de não conseguir comunicar-se por meio do que aprendeu.

O aluno A8 acredita que suas dificuldades em matemática estão relacionadas ao seu jeito de pensar. Em seu discurso, ele aponta o modo escolar de pensar a matemática como algo grandioso, que ele não é capaz de fazer:

*acho que tenho dificuldades grandes com o modo de pensar, acho que pra estudar matemática tem de ter um jeito próprio, que não consigo desenvolver [...]. Acho que quando estamos mais velhos não dá pra querer saber tudo o que os jovens sabem, já passou o nosso tempo. Acho legal a escola pra adultos, mas não adianta pensar que vamos concorrer com eles, ou ficar igual a eles.*

Os relatos anteriores expõem o atrito entre uma matemática conhecida por eles, presente em suas tarefas e com sentidos e significados pessoais, e a matemática escolar e formal. Quando o aluno passa a acreditar que sua maneira de pensar e resolver problemas está errada (alunos A2 e A1), ele demonstra uma necessidade de apagar o que já estava aprendido para conseguir aprender a ‘correta’ matemática da escola. É nessas situações de atrito entre pensamentos que o aluno acredita que não consegue aprender e que a matemática é muito difícil.

A6, diferentemente dos demais entrevistados, atribui ao professor sua dificuldade em relação à matemática: *“eu tenho muita dificuldade com a matemática e ainda acho que os professores fazem de tudo pra deixar ainda mais difícil do que o normal”*. Além disso, A6 questiona o estudo de tantos conteúdos, os quais, segundo ele, não possuem utilidades práticas. Isso também foi apontado por A4: *“são muitas as minhas dificuldades com matemática, até hoje não sei fazer divisão com mais de dois números na chave, não entendo porque tivemos de estudar equações e funções, porque tem de ficar desenhando gráfico”*.

As questões e reflexões apresentadas acima sobre a relação do aluno com a matemática e sobre o sentido que esses alunos atribuem a essa ciência apontam para diferentes direções. Apesar de pouco exploradas durante as entrevistas devido a impedimentos apresentados pelos gestores da escola pesquisada, emergiram desses temas discussões maiores sobre como os alunos veem a matemática escolar e os problemas apontados por eles quanto à sua utilidade na vida cotidiana. Em se tratando de EJA, muitos questionam sobre a necessidade de estudo de conteúdos específicos da matemática, e atribuem a ela apenas uma conotação utilitária relativa às operações elementares, à matemática financeira e às situações de compra. É possível perceber que, a partir das entrevistas e aulas observadas, muitos dos temas citados como não utilitários apareceram

no discurso de alguns alunos quando estes falavam de suas atividades de trabalho; foi o caso do pedreiro, que falou de área e perímetro, e também o do ambulante, quando este alude a uma situação real para ilustrar o uso de funções.

Os alunos mais velhos – um grupo de 20 alunos que deixaram a escola há muito tempo (mais de oito anos) – relataram que, para eles, a matemática limitava-se a problemas algébricos e constituía-se como uma ferramenta facilitadora por ser possível aprender regras e fórmulas que podem resolver problemas numéricos que eles não imaginavam. Quando questionados sobre a utilidade dessas expressões numéricas, 13 dos 20 alunos, reproduzindo a fala do professor, defenderam que só seria possível entender e perceber sua utilidade se continuassem seus estudos até o nível superior.

### **3.3 O professor e o saber matemático**

O docente da turma observada conhecia bem a escola, sendo professor daquela unidade escolar por oito anos, além de lecionar em EJA há mais de dez anos. Apesar disso, em conversas ocorridas durante os intervalos de aula, ele relatou que pouco conhecia sobre recursos didáticos ou sobre uma nova postura diante do ensino de matemática da EJA, afinal, com uma carga intensificada de trabalho e sem cursos de formação oferecidos pelo Estado, segundo ele, tal formação complementar não era viável. O professor afirmou utilizar materiais didáticos do Ensino Médio regular, apenas resumindo alguns assuntos e escolhendo os temas que achava mais importantes; ele justificou tais atitudes pelo fato de que os alunos tinham menos tempo de formação e muitas dificuldades geradas por seu afastamento da escola, além de nesta modalidade não existir material específico de trabalho. O docente afirmou que a matemática ensinada nos cursos de EJA é limitada em relação ao Ensino Médio regular e, por isso, os alunos não têm acesso ao saber matemático mais abstrato e complexo como no ensino regular. Em algumas oportunidades durante as atividades propostas em sala, ele relatou que, pelo fato de ter muitos alunos trabalhadores, estes buscam no ensino de matemática ferramentas de trabalho que possam auxiliá-los em suas funções. Por isso, ele limita-se a trabalhar com problemas elementares relacionados ao dia a dia dos alunos, e, no que diz respeito a temas mais complexos – como trigonometria,

funções e equações (os quais foram mencionados pelo docente) – é importante que os alunos saibam ao menos utilizar as fórmulas e algoritmos.

Entre as formas de avaliação do docente, prevaleceram a aplicação de listas de exercícios e avaliações individuais. A matemática era apresentada por ele nas aulas observadas justamente por meio da aplicação de algoritmos e de técnicas de memorização, como regras de sinais e algoritmos para o encontro de um ponto do domínio de uma dada função, ou mesmo o uso da fórmula de Bhaskara, sem qualquer engajamento teórico sobre a utilidade das equações. Houve, porém, momentos em que alguns alunos levantaram dúvidas e deram abertura para que outros se posicionassem acerca de suas representações sobre o tema (como já relatado anteriormente).

Em alguns momentos de troca de aulas ou de execução de exercícios, o professor pôde falar sobre sua relação com o saber matemático. Inicialmente, ele relatou a escolha pelo curso e o motivo de sua escolha pela docência, justificando seu repertório pela vontade de lecionar e por sua facilidade com números. A faculdade cursada e a impossibilidade de frequentar cursos de formação durante o exercício de sua profissão também foram relatados, sendo justificados pela falta de tempo e pelo baixo salário – devido ao qual era preciso trabalhar em mais de uma escola. O docente explicitou que, com o passar dos anos, sente que têm surgido novos desafios na educação e que os professores deveriam ser mais bem preparados para lidar com tais mudanças. Essa conversa deu-se no momento em que o professor apresentava justificativas pela falta de situações contextualizadas e de sentido e significado aos conteúdos trabalhados, o que foi atribuído ao fato de ele ainda acreditar na educação que lhe foi proporcionada, regida por regras, algoritmos e fórmulas.

Na entrevista realizada com o docente, foi possível perceber como é sua relação com a matemática e como ele vê seus alunos e suas possíveis significações diante dessa ciência. As regras, muitas vezes citadas pelos alunos em seus relatos, foram também apontadas pelo professor como parte da dificuldade dos alunos com a matemática:

*Percebo que os alunos têm muitas dificuldades com as regras. Eles se perdem quando tem de resolver exercícios grandes, ou mesmo quando precisam substituir valores. Percebo que a dificuldade é anterior ao momento que estamos. Eles já trazem dificuldades com operações simples, não conseguem resolver grandes operações.*

O conhecimento não concreto, que não traz aplicações perceptíveis, também é um dos problemas apontados pelo professor como fator que atrapalha o bom rendimento dos alunos: *“vejo também que eles apresentam grandes dificuldades com o que não é concreto. Porém, eles estão no Ensino Médio, que prioriza a abstração, os exercícios de memorização, as fórmulas”*.

É evidente a posição do docente quanto a um ensino mais amplo de matemática, que possibilite construções de novas habilidades e desenvolva o raciocínio lógico e abstrato do aluno; esse aspecto serviu para justificar sua fala anterior, na defesa de seu trabalho como visando um avanço de tais alunos em relação aos alunos de Ensino Fundamental. É relevante essa fala do docente, pois ele põe em questão o que ensinar no Ensino Médio de EJA, uma vez que seus alunos não são mais alunos do Ensino Fundamental e precisam de um trabalho diferenciado: *“a turma de EJA apresenta mais dificuldades em matemática, por estarem há muito tempo longe da escola. Acredito que as dificuldades apresentadas são maiores do que podemos sanar. Deveria existir uma reformulação, algo que sanasse estes problemas”*.

Apesar do tipo de trabalho docente observado em aula – com poucas aulas de discussão e exploratórias –, o professor explicitou sua preocupação com os alunos de EJA e com a falta de tempo e de uma direção do curso. A ausência de um currículo direcionado a essa modalidade de ensino e de material didático específico para EJA também foi destacada diversas vezes pelo professor. Tais fatores aparecem também quando a discussão é relativa à motivação dos alunos com o estudo de matemática:

*No começo da minha experiência com EJA eu sempre tentava relacionar os conteúdos ensinados, mas muitos não entendiam e concluíam: ‘é só usar esta fórmula?’. Eles só estavam interessados em usar a fórmula, pra poder aprender mais coisas. Vejo que com o pouco tempo que temos na EJA, não temos como motivar os alunos como queríamos. Tento dar algumas aulas com desafios, que sei que muitos gostam, mesmo não conseguindo resolvê-los. Acho que no geral os assuntos trabalhados mobilizam a atenção do aluno, mas não de forma tão produtiva como queríamos.*

Quanto aos conteúdos, os relatos do entrevistado mostram a impossibilidade de aprofundamento nos estudos de matemática e a importância da escrita e da formalização do pensamento matemático:

*na EJA, não vamos cessar nenhum deles, mas se o aluno souber o básico, terá ferramentas para buscar mais informações. Acho importante que o aluno entenda o que seria uma função, por exemplo, e até antes disso que entenda o que é uma incógnita. Isso é assunto de Ensino Fundamental, mas que muitos aqui não sabem, não conseguem lidar com algo tão abstrato [...]. É preciso existir algo comum. Um jeito universal de resolver, afinal, é pra isso que eles vêm pra escola, pra aprender a sistematizar, a formalizar o que muitos já sabem.*

O docente afirmou, ainda, que o aluno precisa sair da escola sabendo escrever matemática e fazer uso das ferramentas matemáticas formalizadas na escola em situações diversas. A utilidade da matemática foi também tema da discussão entre pesquisador e professor:

*Pesquisador – Qual o sentido e utilidade têm a matemática?*

*Professor – A matemática é uma ferramenta de inclusão, quem sabe matemática faz parte da sociedade. Vemos sempre nos manuais, nos parâmetros curriculares este compromisso da matemática com a cidadania, com a evolução. É esta a função da matemática, fazer com que o sujeito evolua, entenda o que está acontecendo na sua sociedade. Muitos alunos questionam o porquê de estudar certos assuntos, mas logo quando vão trabalhar, entram numa faculdade, entendem o porquê de estudarem matemática, o valor do estudo desta disciplina.*

*Eu podia citar aqui várias atividades que a matemática faz parte, que são muitas, mas acho que a questão não é saber em que atividade a matemática se aplica, mas saber o quanto ela é importante no mundo de hoje.*

*Pesquisador – Qual o sentido e utilidade têm a matemática para os alunos?*

*Professor – Para os alunos a matemática é mais aplicável, ela é útil nas suas atividades de compra, no trabalho com dinheiro, na construção de casas, na medição de um objeto. Esta é a matemática útil para eles. Mas mais do que isso, a matemática, na visão deles, abre portas para o novo emprego, para um estudo mais avançado, ou uma recolocação na sociedade. Eles utilizam a matemática em funções corriqueiras, mas precisam dela para exercer novas funções. Acredito que os alunos reconheçam seu valor e importância, mas não sabem como utilizar a matemática ensinada no Ensino Médio, uma matemática mais abstrata e complexa.*

Ainda que na fala anterior do professor este afirme que os alunos utilizam a matemática em situações elementares de compra, foi possível perceber em seus discursos a capacidade de relacionar conhecimentos mais complexos, dando-lhes significados próprios – como foi o caso dos alunos que fizeram o trabalho com gráficos e relataram a diminuição dos alunos ao longo do curso, ou mesmo o grupo de alunos que expôs uma pesquisa eleitoral por meio de uma representação gráfica. Esses alunos observados, ainda que não tenham tido um momento de análise e estudo mais aprofundado sobre gráficos de funções, foram capazes de relacionar o que lhes foi ensinado sobre funções, e de estabelecer tais relações com assuntos importantes.

Também segundo os relatos coletados, é possível perceber a capacidade de relacionar saberes, ainda que pouco explorados e não legitimados em sala de aula, no relato do aluno vendedor que relacionou o conteúdo de funções com uma situação de venda e lucros. Tais relatos observados demonstram que, mais do que operações elementares, esses alunos são capazes de relacionar saberes complexos e atribuir-lhes significado e sentido.

Esses relatos reafirmam as contribuições de Santos (2002) quanto à dicotomia que se criou entre a matemática específica – mais complexa e considerada para especialistas – e a matemática utilitária:

As pressões presentes na escola também dão ao ensino de matemática um caráter disciplinador, responsável pela criação de interesses e expectativas, reforçando e cristalizando imagens logo no início da formação matemática dos alunos: *a matemática é difícil, é abstrata, é exata, não é para mim, é chata* etc. Não raramente, há entre os professores aqueles que sinceramente acreditam nisso e também colaboram com a difusão desse ponto de vista. Pouco a pouco, expressões como essas ganham força e, tal como boato, passam adiante sedimentando uma rede de impressões, juízos e desconfianças relativos à matemática que se antecipa a qualquer esforço mais sistemático de aprendizagem e alimenta um círculo vicioso.

Além disso, evocar as contribuições de Charlot (2001) e sua discussão sobre o desejo de aprender é relevante quando está em discussão a relação do sujeito com o saber matemático. A partir das intervenções e entrevistas, é perceptível que esse desejo de aprender dá-se por meio de situações conhecidas, as quais muitas vezes são pouco exploradas, mas aguçam a curiosidade e o desejo de conhecimento do aluno.

O professor, como sujeito do processo educacional, demonstrou suas dificuldades e preocupações no que diz respeito à educação matemática dos jovens de EJA. Em conversas de corredor ao final das aulas entre pesquisador e docente, foi possível perceber sua preocupação com a formação dos alunos e também sua desmotivação pela situação do professor na sociedade atual. Muitas foram as queixas quanto ao acúmulo de cargos, a falta de diálogo entre os colegas e a incapacidade de fazer um bom trabalho sozinho.

### **3.4 Matemática escolar *versus* matemática do cotidiano**

Os alunos trabalhadores e com especificidades trazidas de suas experiências de vida e do mundo do trabalho, bem como de suas experiências escolares prévias, são referências na Educação de Jovens e Adultos e, em particular, nas classes observadas. Nelas, os alunos são quase todos trabalhadores, sendo muitos deles mais velhos e por mais tempo afastados da escola. A volta e a procura pela escola estão evidenciadas pela vontade de estudar e aprender, conforme pôde ser verificado durante as aulas observadas. Ainda que muitos estejam cansados pela dupla jornada (trabalho e escola), o cumprimento das tarefas exigidas pelo professor é comprovado.

Como já mencionado, as aulas, em sua maioria, foram desenvolvidas em torno da aprendizagem de algoritmos e da apresentação de regras matemáticas. Houve situações em que os alunos foram responsáveis por questionamentos que sugeriram aplicações diretas da matemática a situações cotidianas; porém, em nenhuma das aulas observadas foi sugerida pelo docente nova forma de abordagem da matemática, senão a aplicação algébrica do que foi ensinado.

Durante a realização de exercícios, em conversa com os alunos, foi possível estimulá-los, criando situações possíveis de serem moldadas pela matemática que estava sendo apresentada.

Em uma das aulas (aula 1), por exemplo, quando estavam fazendo exercícios de função de 1º grau, foi possível instigar alguns alunos a tentarem modelar funções apenas visualizando sua fórmula algébrica e, algumas vezes, seu gráfico. Uma aluna, quando pediu

ajuda na resolução de um exercício (se  $f(x) = x + 1$ , e  $x = 9$ , qual o valor de  $f(x)$ ), concluiu que poderíamos representar situações cotidianas por meio dessa função. A aluna exemplificou: pensando em uma peça retangular, se a altura for um centímetro maior que a largura, toda vez que aumentarmos a largura, a altura aumentará, dependendo do quanto a largura sofreu de aumento. Essa aluna trabalha em uma olaria, na confecção de tijolos.

Outra situação em que um dos alunos usou seu conhecimento cotidiano para explicar para seu amigo uma situação matemática foi em uma aula de geometria (ver tópico 3.1). Além disso, quando apresentada pelo docente a ideia de porcentagem, muitos dos alunos mostraram não saber o algoritmo, apesar de saberem calcular corretamente os juros e descontos. Um dos alunos do 1º ciclo explicou que nunca entendeu as representações por fração, mas que entende que 100% é o total e que quando falamos, por exemplo, de 60%, estamos referindo-nos a 60 partes de 100. Uma de suas colegas de classe questionou se, em uma compra, era melhor optar pelo desconto de cada uma das peças em vez de pedir o desconto na compra total. Ele justificou sua posição e exemplificou com um desconto dado em uma loja (ele trabalha em uma loja de calçados):

*Quando alguém me pede um desconto, eu penso no quanto da minha comissão eu posso perder. Tanto faz se o desconto é sobre a compra toda ou só uma coisa, sempre dá tudo igual. Eu somo o valor de cada peça e dou o desconto, tipo 10%, que é mais fácil do que tirar 10% de cada peça que a pessoa comprar.*

O discurso desse aluno mostra que ele não sabe comprovar algebricamente que os descontos são os mesmos; porém, por meio de seu trabalho como vendedor, ele conclui que a igualdade existe ou mesmo a comprova intuitivamente.

Em muitos dos relatos coletados, foi possível perceber como o aluno relaciona os conhecimentos matemáticos escolares a situações de sua vida diária, como no caso do aluno A7:

*percebo que a matemática me ajuda nas minhas funções, mas que também trás pra mim insegurança. Às vezes penso em alguma coisa, mas sempre acho que está errado, por tentar fazer como a professora. Um dia fui tentar entender uma estatística no jornal, fiquei um tempão, mas acabei levando na escola pra professor conferir. Acho que quando aprendemos matemática pensamos de um jeito diferente, e isso por conta do que*

*aprendemos. Não sei dizer quais habilidades, mas sei que as uso diariamente.*

Esse aluno demonstra insegurança, mas, ainda assim, apresenta um novo olhar no que diz respeito à matemática em seu dia a dia. Ele se esforça para utilizar a matemática aprendida na escola em situações de sua vida diária; porém, ele anula o que sabe, julgando que sua maneira de pensar é errada se comparada com o que foi ensinado pelo professor. Mais uma vez, é possível perceber a suposta ilegitimidade do pensamento matemático dos alunos e a crença de que a matemática legítima é apenas a que se aprende na escola.

O aluno A1 recorre aos avanços tecnológicos para justificar as contribuições da matemática na sociedade. Ele relata a ampliação do seu modo de pensar e de perceber as transformações do mundo graças a matemática. Nessa entrevista, não fica claro o que esse aluno quer dizer sobre tais avanços; porém, ele relata as contribuições dos colegas como possibilidades de um aprendizado individual, mais bem argumentado, que lhe faz querer e ter desejo de aprender. Já A3, como citado anteriormente, percebe diferentes matemáticas decorrentes dos diferentes contextos de aprendizagem e de mobilização de saberes, o que retoma as contribuições de Lave (2002) e da relevância da teoria da aprendizagem situada.

A entrevista do professor da turma e as aulas observadas explicitam o embate desse docente quando o assunto é o ensino de matemática e a escolha pela melhor abordagem. De um lado, um ensino contextualizado que se limita a operações elementares e situações conhecidas pelos alunos; de outro, uma matemática desvinculada de sentido, que frisa a memorização de seus algoritmos na busca do desenvolvimento cognitivo e abstrato do jovem. O docente deixou esse embate evidente em seus relatos durante as aulas; na entrevista, porém, explicitou sua opinião quando questionado sobre a ocorrência de relações entre matemática escolar e matemática do cotidiano:

*Pesquisador – Quando ocorre a relação entre conhecimento escolar e conhecimento cotidiano?*

*Professor – Fora da escola. Aqui no EJA estas relações não ocorrem, não há tempo para que elas ocorram. Antes, este era o nosso foco, tentar deixar o conhecimento escolar mais próximo do cotidiano, mas acabávamos dando um curso de Ensino Fundamental, de operações elementares, no Ensino Médio. É difícil trabalhar sem um rumo, trabalhar com alunos adultos, que já estão cansados quando vêm pra*

*escola, com a falta de material para eles. Assim fica uma proposta confusa. Sabemos da importância da contextualização, da aproximação da matemática com o cotidiano, mas isso não é nossa realidade. As dificuldades que encontramos aqui, e em qualquer outra escola de EJA, limita-nos a formar esse aluno completo que se pede nos documentos.*

*Sei da importância e do esforço de muitos pelo ensino contextualizado, mas tem de ficar claro que este esforço só vem por parte dos docentes e, que se não temos apoio não conseguimos fazer um ensino de excelência. Por isso a educação pública está deste jeito. Cada um joga a responsabilidade do fracasso em cima do outro. Já estou na rede há mais de 20 anos, comecei cheia de vontade e de ideias, mas nada acontece. Os alunos só pioraram, são mais agressivos, temos problemas com drogas, com desrespeito, o professor fica cada vez mais acuado. Ainda assim, estou no estado todo este tempo e espero que as escolas possam mudar.*

Essas foram algumas das situações em que os alunos fizeram relações com seu dia a dia. Além disso, as operações elementares também são facilmente relacionadas por eles com situações cotidianas. Já temas como trigonometria e progressões não foram, em momento algum, questionados pelos alunos relativamente a como poderiam ser associadas a situações significativas e contextualizadas. A posição do professor em relação a essa falta de legitimação do conhecimento matemático dos alunos e à falta de contribuições mais significativas em momentos de aula possibilita maiores discussões acerca do espaço da EJA nas políticas públicas educacionais e da falta de recursos e estrutura para esse nível de ensino. As contribuições dos entrevistados enriqueceram o trabalho em questão, colocando em foco possibilidades de mobilização de saber matemático em um cenário de Educação de Jovens e Adultos que permitam um entrosamento entre os saberes escolares e cotidianos sem que haja deficiências como as apontadas nos relatos.

A matemática tida como prática social e cultural remete a uma ampliação na forma de ver e perceber as possibilidades de aprendizagem:

*A compreensão das matemáticas como práticas sociais - cada qual com suas regras, ainda que mantenham, entre si, semelhanças de família -, tem a vantagem de não vê-las como dogmáticas, na medida em que tal compreensão não impõe um único ou mesmo jogo de linguagem para todas essas práticas, isto é, não julga esses diferentes jogos a partir de regras de um único jogo tido como superior ou referencial. Essa mesma compreensão também guarda relação com a abordagem sociológica que tem entendido que cada forma de conhecimento tem características*

próprias, inclusive o conhecimento científico, que foi historicamente favorecido e é socialmente sobre valorizado (VILELA, 2007).

A não legitimação do saber levado pelo aluno para a sala de aula, bem como a consideração a matemática como algo pronto e acabado, sem que se levem em conta as relações sociais e culturais dos alunos no momento de aprendizagem, evidenciam os grandes problemas sofridos pelos estudantes de EJA quanto à sua formação matemática escolar. Os recursos escassos para essa modalidade de ensino e a falta de políticas educacionais que priorizem uma formação de qualidade e com especificidades para o público da Educação de Jovens e Adultos limitam o conhecimento desses alunos a um saber superficial e pouco explorador. Por meio dos relatos coletados, foi possível perceber a capacidade desses alunos em relacionar conhecimentos e saberes diversos, além de suas habilidades e recursos pessoais trazidos de experiências de vida como possibilidades de enriquecimento do ambiente de sala de aula. O desejo de aprender é visível nos discursos, o que torna ainda mais relevante um olhar particular e diferenciado para a Educação de Jovens e Adultos, trazendo para a sala de aula anseios e contribuições consideráveis.

## Considerações finais

O objetivo inicial deste estudo foi analisar e refletir sobre o modo como se dá a relação do jovem estudante com o conhecimento matemático dentro da sala de aula. As discussões acerca da matemática como prática social e sobre a relevância de tais práticas diante de diferentes contextos deram base de sustentação ao trabalho.

Diante das entrevistas e das cenas de aula observadas, foi possível notar as possibilidades de diálogo entre os conhecimentos dos alunos adquiridos em situações extraescolares e o conhecimento matemático escolar que estava sendo apresentado. Nota-se que, em muitos momentos, os alunos relacionam-se com a matemática escolar como um saber legitimado e universal, como algo pronto e acabado que traz consigo as dificuldades da formalização e sistematização. Em momentos de aula, os alunos mobilizam saberes matemáticos, embora não os considerem legítimos de acordo com a ordem do saber do professor da escola.

É possível perceber a capacidade desses alunos em criar recursos e ferramentas próprias para resolver desafios de trabalho e do cotidiano, mecanismos próprios que foram adquiridos na experiência e nas práticas sociais das quais participam. Contudo, tais maneiras de pensar quando esses alunos estão em sala de aula não são exploradas e passam a ser vistas, por eles próprios, como algo ilegítimo e que deve ser corrigido e/ou descartado. É nesse momento que muitos encontram dificuldades com a matemática, apontando a falta de capacidade para aprender por não conseguirem desfazer-se do conhecimento já adquirido por eles em outras atividades não necessariamente escolares.

A escola e suas possibilidades de aprendizagem devem aproximar os saberes e não deslegitimá-los. A utilização dos conhecimentos cotidianos dos alunos pode ser responsável pelo enriquecimento das aulas, facilitando a atribuição de significado e sentido ao que será aprendido (tal como defendido pelo aluno A2) e, pelo contrário, não invalidando a necessidade de formalizar e sistematizar tais conhecimentos.

Entender as diferentes formas de aprendizagem e a relação da aprendizagem com o contexto em que ela ocorre é um desafio de diversos educadores e pesquisadores da área de

educação e, especificamente, de educação matemática. Não obstante, as diversas formas de aprendizagem matemática servem de estudo na busca de esclarecimentos dos modos como se dão as relações entre o sujeito e o conhecimento em diferentes cenários. Como afirma Charlot (2005), para se compreender a relação do jovem com o saber, deve-se entender seu papel no ambiente de ensino: “não se vai à escola somente para se preparar para ocupar uma posição social; vai-se à escola também para aprender. E é dessa forma que se deve estudar a relação com o saber”.

As manifestações dos alunos observadas em sala de aula, como aquela exposta pelo vendedor em referência às funções, bem como a do aluno pedreiro que fez alusão ao cálculo de área e perímetro, são exemplos claros das contribuições dos alunos aos momentos de aula, contribuições estas que possibilitam discussões e entrosamento entre a matemática escolar e a matemática do cotidiano dos alunos. As aulas observadas não aludiram a momentos de interação entre saberes escolares e não escolares, ainda que alguns alunos tenham intervindo com experiências e colocações enriquecedoras. As cenas observadas foram em momentos de conversas paralelas, de alunos em pequenos grupos, e não em discussões que envolvessem toda a turma. O tempo escasso das aulas e a falta de material e de formação diferenciada ao docente de EJA impedem que o professor compreenda o raciocínio, as dificuldades e os modos de aprender dos alunos. Apesar disso, os momentos de socialização de saberes e de troca de experiências demonstraram a capacidade desses alunos em relacionar saberes, além de aflorarem a curiosidade pelo saber e o desejo de aprender e de conhecer.

Lave e Wenger (1991) defendem que para compreender melhor a aprendizagem é fundamental “mudar o foco analítico do indivíduo como alguém que aprende, para a pessoa que aprende participando no mundo social, e do conceito de processo cognitivo para a visão da prática social”. Antes de entender as relações entre sujeito e conhecimento, tornou-se necessário analisar a aprendizagem em suas diferentes formas. A aprendizagem, quando pensada a partir das contribuições de Lave e Wenger (1991), mostra-nos novos caminhos a serem perseguidos: não mais a busca pela compreensão do desenvolvimento cognitivo dos sujeitos, mas a análise das possíveis relações do sujeito com o conhecimento matemático, em seus mais diversos contextos.

As diferentes matemáticas, dadas a partir de diferentes práticas e contextos, contribuem para o convívio e interação do sujeito com a matemática escolar. Foram essas as conclusões levantadas a partir da coleta de dados de duas salas de aulas de EJA de uma escola pública. A escola, apesar de muitas vezes não auxiliar na mobilização de saberes não escolares em sua dinâmica de sala de aula, está repleta de práticas sociais provenientes de experiências culturais e sociais dos sujeitos que a frequentam. Foi possível perceber, nos discursos dos alunos coletados nas entrevistas e em conversas durante as aulas observadas, a emergência dessas práticas, bem como de experiências com uma matemática muitas vezes distante da escolar, mas cheia de significados e representações.

Documentos oficiais e políticas educacionais dirigidas à EJA evocam um olhar diferenciado para os alunos, aludindo às suas particularidades e especificidades; porém, quando se observam momentos de aula e diálogos entre alunos e professor, é possível perceber a falta de políticas mais esclarecedoras que respaldem a EJA com o ensino de qualidade e diferenciado de que esse nível de ensino necessita.

O cenário escolar também nos revela a ausência de espaço para discussões e mudanças efetivas, o que é evidente na fala do professor; este, a todo momento, justifica sua falta de recursos devido à escassez de tempo, à falta de materiais didáticos e de um olhar específico para os alunos de EJA. As considerações e afirmações dos alunos também demonstram tal descomprometimento com a EJA e o sentimento dos alunos de ineficiência diante das exigências da sociedade. Muitos alunos veem na escola um caminho para o sucesso profissional ou mesmo a possibilidade de seu desenvolvimento e crescimento como sujeito, mas evidenciam, em suas falas, as deficiências na formação de quem cursa o ensino noturno de EJA.

O ensino da matemática, especificamente no que diz respeito aos alunos trabalhadores, demonstra graves embates quanto aos modos de concebê-lo. O desejo de aprender, apesar do evidente esforço de seus sujeitos, precisa fazer parte da rotina escolar diária de tais alunos, tornando-os membros da comunidade escolar. Fazer parte efetiva da escola e poder contribuir com o grupo é identificar-se e partilhar saberes. Para ser membro da escola, sendo esta uma comunidade de prática, é necessária “a participação num sistema de atividade sobre o qual os participantes partilham compreensões sobre aquilo que fazem e

o que isso significa nas suas vidas e comunidades” (LAVE; WENGER, 1991). O ensino de matemática escolar, mais do que elevar a relevância do conhecimento acadêmico ou do ensino da disciplina ligada ao cotidiano, deve estar emaranhado pelas diferentes práticas matemáticas:

ao invés de se ver continuidade entre uma matemática e outra, decorrente da compreensão de que uma deveria ser parte ou germe de outra, seria preferível vê-las como conjuntos idiossincráticos de atividades que, embora não incomensuráveis, mantêm entre si apenas “semelhanças de família” e, nesse sentido, conhecer uma matemática depende de conhecer qual é o jogo que a envolve (VILELA, 2007).

Assim, a escola, como comunidade de prática e com seus membros partilhando de um bem comum, precisa estar imersa de desejos de saber. Segundo Charlot (2001), contudo, “a relação com a escola pode envolver representações da escola, mas, também, do futuro, da família, presente e futura, do trabalho e do desemprego na sociedade de amanhã, das tecnologias modernas, etc.”. O desafio da escola é fazer com que esse desejo emergja nas práticas escolares: “a questão é compreender, portanto, como se passa do desejo de saber (da busca do gozo) à vontade de saber, ao desejo de aprender, e, além disso, ao desejo de aprender e saber isso ou aquilo”.

Quando os alunos entrevistados foram questionados sobre a utilidade e a importância da matemática, não restaram dúvidas de sua necessidade de aprendizagem; porém, ficou evidente que muitos dos alunos não conseguem apontar conteúdos específicos aprendidos na escola que foram utilizados por eles em situações cotidianas:

Essa positividade conferida à matemática é pontuada por uma atitude de identificação e proximidade, uma vez que recorremos a ela em situações práticas para as quais precisamos aprender pelo menos a contar e a fazer as quatro operações fundamentais. Também transparece certa reverência frente a características menos familiares da matemática (linguagem, cálculos, aplicações em situações complexas) com frequência associadas ao desenvolvimento tecnológico e ao conhecimento científico. Aquilo que se diz da matemática, portanto, destaca seu valor como conhecimento que nos ajuda a compreender e explicar certos aspectos da realidade (SANTOS FILHO, 2002).

É relevante destacar o papel da matemática como ferramenta de utilidade em atividades diárias, tal como afirmado pelos alunos; no entanto, a matemática tem sua função formativa no desenvolvimento de estruturas do modo de pensar e do raciocínio lógico e dedutivo. Como afirma Bishop (1988),

A Matemática, além de ser um certo tipo de tecnologia simbólica, é também condutora, e produto, de certos valores. Se somente procurarmos entender a Matemática como uma tecnologia simbólica particular, somente entenderemos uma parte – talvez, na verdade, para a educação e para o nosso futuro, a parte menos importante.

Os desafios na educação matemática são muitos, mas discussões e reflexões a esse respeito são notadamente importantes para a reflexão de docentes e gestores da educação:

Falar em matemática *escolar*, em vez de simplesmente matemática, ou em educação matemática *escolar*, em vez de simplesmente educação matemática ou, ainda, em práticas *escolares* mobilizadoras de cultura matemática, em vez de simplesmente práticas mobilizadoras de cultura matemática, começa a se tornar um fator imprescindível para a identificação e interpretação da diversidade e da identidade culturais e, conseqüentemente, para a análise de práticas culturais situadas (MIGUEL; VILELA, 2008).

Longe de encontrar uma solução para os problemas da educação noturna e de EJA, esta pesquisa aponta possíveis caminhos escondidos nas salas de aula de matemática e nos discursos dos alunos que a frequentam, caminhos estes que precisam ser revistos e evidenciados diante da busca por uma educação significativa e abrangente. A matemática, mais do que ferramenta de inserção social, é uma prática social da qual todos compartilham, embora o façam de diferentes formas e em diferentes atividades. Cabe à escola evidenciar tais práticas e usá-las como recursos de significação e diálogo: “trata-se de considerar as diferentes práticas sociais como fatos culturais construídos pelos homens e, portanto, tão significativos e importantes quanto os fatos científicos” (MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007).

A pesquisa reitera a necessidade de uma interação entre os vários conhecimentos adquiridos em diferentes contextos. O contexto em que ocorre a troca ou aquisição do saber influencia nos modos de relação do sujeito com o conhecimento. Assim, não é possível

fazer da sala de aula um momento de compra, com os mesmos objetivos de quando o sujeito vai ao supermercado, pois cada contexto tem um foco de problema diferenciado. Entretanto, é possível fazer com que as ferramentas adquiridas em atividades de compra, por exemplo, auxiliem na mobilização de saberes já conhecidos pelos alunos, dando margem à ampliação e formalização de novos saberes matemáticos. Os alunos que participaram das entrevistas mostraram que, mais do que força de vontade, possuíam a curiosidade e o desejo pelo saber; porém, não se identificavam ou não se reconheciam como sujeitos relevantes no processo escolar, mostrando não estarem cientes acerca da validade e da importância de suas contribuições provenientes de suas experiências de vida.

A matemática como prática social requer, para seu estudo e análise, contribuições culturais e sociais daqueles que relacionam e interagem por meio desse saber. Cabe à escola ampliar as relações dos sujeitos com o conhecimento matemático de forma mais complexa e sistemática, mas também com novas possibilidades de pensamento e desenvolvimento do sujeito.

## Referências bibliográficas

ABREU, Guida. A teoria das representações sociais e a cognição matemática. *Quadrante*, Lisboa, vol.4, n.1, 1995.

ALMEIDA, José Joelson Pimentel de. *Formação contínua de professores: um contexto e situações de uso de tecnologias de comunicação e informação*. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ALVISI, Cátia; MONTEIRO, Alexandrina. A travessia do currículo-verdade para o currículo experiência: por caminhos indisciplinados. *IX Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste*, Pesquisas em educação no Brasil: balanço do século XX e desafios para o século XXI. UFSCar, São Carlos, 2009.

ARAÚJO, Denise Alves de. *O Ensino Médio na educação de jovens e adultos: o material didático de matemática e o atendimento às necessidades básicas de aprendizagem*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

ARNOLD, Matthew, *Culture and anarchy: an essay in political and social criticism*. Londres: Elder and Co., 1969.

BELLO, Samuel Edmundo López. Etnomatemática: dimensões sociais e políticas na pedagogia da matemática. I Jornada Científica da UNIOESTE. *Anais CD-ROM*. UNIOESTE, Cascavel, PR, 2001.

BISHOP, Alan J. *Mathematical enculturation: a cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.

\_\_\_\_\_. *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Ed. Paidós, 1999.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação*. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BORBA, Marcelo de Carvalho. A pesquisa qualitativa em educação matemática. *27ª Reunião Anual da Anped*, Caxambu, MG, nov. 2004.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *A educação como cultura*. Campinas: Ed. Mercado de Letras, 1985.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, DF: MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CBE 11/2000*. Brasília, DF: MEC, 2000a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Bases Legais*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. *Reestruturação e Expansão do Ensino Médio no Brasil*. GT Interministerial instituído pela Portaria nº. 1189 de 05 de dezembro de 2007 e a Portaria nº. 386 de 25 de março de 2008.

BRITO, Angela Xavier de; LEONARDOS, Ana Cristina. A identidade das pesquisas qualitativas: construção de um quadro analítico. *Cadernos de Pesquisa* [online], São Paulo, n.113, p.7-38, jul. 2001.

CAMPOLINA, Luciana de Oliveira; OLIVEIRA, Maria Cláudia Santos Lopes. Cultura escolar e práticas sociais: episódios cotidianos da vida escolar e a transição para a adolescência. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.35, n.2, p.369-380, mai./ago. 2009.

CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David; SCHILLEMANN, Ana Lúcia. *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez, 1988.

CARVALHO, Dione Luchesi. Diálogo cultural, negociação de sentidos e produção de significados matemáticos por jovens e adultos. *Zetetike (UNICAMP)*, Campinas, v.9, p.43-76, 2001.

CHARLOT, Bernard. *Da relação com o saber*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1999.

\_\_\_\_\_. *Os jovens e o saber: perspectivas mundiais*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2001.

\_\_\_\_\_. *Relação com o saber, formação de professores e globalização: questões para a educação hoje*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2005.

CHASSOT, Attico. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

CORREA, Jane; MACLEAN, Morag. Era uma vez... um vilão chamado Matemática: um estudo intercultural da dificuldade atribuída à Matemática. *Psicologia Reflexão e Crítica* [online], Porto Alegre, vol.12, n.1, p.173-194, 1999.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Transdisciplinaridade*. São Paulo: Palas Athena, 1997.

\_\_\_\_\_. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2001.

\_\_\_\_\_. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa* [online], São Paulo, vol.31, n.1, p.99-120, 2005.

\_\_\_\_\_. Formação de professores de Matemática: dificuldades e possibilidades, com uma referência às universidades portuguesas. In: *Actas do ProfMat97*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2007.

DELVAL, Juan. *Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças*. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DEMO, Pedro. *Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DOMINGUES, José Juiz; TOSCHI, Nirza SEABRA; OLIVEIRA, João Ferreira de. A reforma do Ensino Médio: a nova formulação curricular e a realidade da escola pública. *Educação e Sociedade*, ano 21, n.170, abr. 2000.

DURHAM, Eunice. A dinâmica cultural na sociedade moderna. *Ensaio de Opinião*, Rio de Janeiro, v.4, p.32-35, 1997.

ENTWISTLE, Harold. *Class, culture and education*. Londres: Methuen 1977.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. O ensino de Matemática e a Educação Básica de Jovens e Adultos. *Presença Pedagógica*, Belo Horizonte, vol.5, n.27, p.28-37, mai./jun., 1999.

\_\_\_\_\_. Lembranças da matemática escolar: a constituição dos alunos da EJA como sujeitos da aprendizagem. *Educação e Pesquisa*, vol.27, n.2, jul.-dez. 2001.

\_\_\_\_\_. Estratégias retóricas, linguagem matemática e inclusão cultural na Educação de Jovens e Adultos. *26ª Reunião Anual da Associação de Pós-graduação e Pesquisa em Educação Matemática*, 2003.

\_\_\_\_\_. (org.). *Letramento no Brasil - habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global - Instituto Paulo Montenegro, 2004.

\_\_\_\_\_. Educação matemática de jovens e adultos: discurso, significação e constituição de sujeitos nas situações de ensino-aprendizagem escolares. In: SOARES, LEONCIO; GIOVANETTI, Maria Amélia; GOMES, Nilma Lino (orgs.). *Diálogos na educação de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FORQUIN, Jean-Claude. *Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1993.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Coleção O mundo, hoje, vol.21, 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GARCÍA, Eduardo. A natureza do conhecimento escolar: transição do cotidiano para o científico ou do simples para o complexo? In: RODRIGO, María José; ARNAY, José (orgs.). *Conhecimento cotidiano, escolar e científico - representação e mudança: a construção do conhecimento escolar*. Tradução de Cláudia Schilling, 2ª ed. São Paulo: Ática, 2002.

GIARDINETTO, José Roberto. *Matemática escolar e matemática da vida cotidiana*. Campinas: Editora Autores Associados, 1999.

GODOY, Elenilton Vieira. *Matemática no Ensino Médio: prescrições das propostas curriculares e concepções dos professores*. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2002.

GOMES Candido Alberto; CARNIELLI, Beatrice Laura; ASSUNÇÃO, Isolêta Rodrigues. A expansão do Ensino Médio e a educação de jovens e adultos: alternativa negligenciada de democratização? *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, vol.85, n.209/210/211, p.29-44, jan./dez. 2004.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. Rumo a uma epistemologia do conhecimento escolar: o caso da educação matemática. In RODRIGO, Maria José; ARNAY, José (orgs.). *Domínios do conhecimento, prática educativa e formação de professores*. São Paulo: Ática, 1998.

HOUAISS, Antônio Mauro Vilar. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

JESUS, Humberto Luis. *Manifestações do conhecimento matemático de alunos jovens e adultos em atividades de ensino*. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

KOORO, Méri Bello; LOPES, Celi Espasandin. Uma análise das propostas curriculares de matemática para a educação de jovens e adultos. *IX ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática*, Diálogos entre a pesquisa e a prática educativa. Belo Horizonte: Scimsa, 2007.

KRAWCZYK, Nora. A escola média: um espaço sem consenso. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.120, p.169-202, nov. 2003.

LACASA, Pilar. *Aprender en la escuela, aprender en la calle*. Madrid: Visor, 1994.

LAVE, Jean. *Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

\_\_\_\_\_. A selvageria da mente domesticada. *Revista crítica de ciências sociais*, n.46, 1996.

\_\_\_\_\_. Do lado de fora do supermercado. In: FERREIRA, Mariana Kawall. *Idéias*

*matemáticas de povos culturalmente distintos*. São Paulo: Global, 2002.

LAVE, Jean; WENGER, Etienne. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LEONTIEV, Aleksei. The problem of activity in psychology. In: WERTSCH, James (org.). *The concept of activity in soviet psychology*. Armonk, N. Y.: Sharpe, 1981.

LINS, Rômulo; GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*. Campinas: Papirus, 1997.

LOPES, Alice Casimiro. *Os parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização*. Educação & Sociedade, Campinas, v.23, n. 80 p. 389-403, set. 2002.

MATENCIO, Maria de Lourdes Meirelles. *Estudo da língua falada e aula de língua materna: uma linguagem processual da linguagem professor/alunos*. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1999.

\_\_\_\_\_. A leitura na formação e atuação do professor de educação básica. In: MARI, Hugo; WALTY, Ivete; VERSIANI, Zélia (orgs.). *Ensaio sobre leitura*. Belo Horizonte: PUC Minas, 2005.

MEKSENAS, Paulo. Aspectos metodológicos da pesquisa empírica: a contribuição de Paulo Freire. *Revista Espaço Acadêmico*, n.78, ano VII, nov. 2007.

MENEZES, Luis Carlos de. O novo público e a nova natureza do Ensino Médio. *Estudos avançados*, São Paulo, vol.15, n.42, ago. 2001.

MIGUEL, Antonio. Percursos indisciplinados na atividade de pesquisa em história (da educação matemática): entre jogos discursivos como práticas e práticas como jogos discursivos. *Bolema - Boletim de Educação Matemática*, UNESP, Rio Claro, vol.35A, p.1-57, jan. 2010.

MIGUEL, Antonio; VILELA, Denise Silva. Práticas escolares de mobilização de cultura matemática. *Cadernos CEDES*, São Paulo, vol.28, n.74, 2008.

MITRULIS, Eleny. Ensaio de inovação no Ensino Médio. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, vol.116, p.217-244, jul. 2002.

MONTEIRO, Alexandrina; GONÇALVES Elizabeth; SANTOS, José Augusto. Etnomatemática e prática social: considerações curriculares. In: MENDES, Jaqueline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia (orgs.). *Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento*. vol.3, 1ª ed. São Paulo: Musa Editora, 2007. p.29-63.

MONTEIRO, Alexandrina; NACARATO, Adair Mendes. Relações entre saber escolar e saber cotidiano: apropriações discursivas de futuros professores que ensinarão Matemática. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, UNESP, Rio Claro, vol.22, p.1-18, 2004.

\_\_\_\_\_. As relações entre saberes cotidiano e escolar presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática. *Pro-Posições*, vol.16, n.3 (48), set./dez. 2005.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. *Aprendizagem significativa: Teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

OLIVEIRA, Raquel Gomes. *Estágio supervisionado participativo na licenciatura em matemática - uma parceria escola-universidade: respostas e questões*. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

PASSES, Alan. Do um à metáfora: para um entendimento da matemática palikwené (Palikur). *Revista de Antropologia* [online], vol.49, n.1, pp.245-281, 2006.

RAMOS, Madalena. Representações sociais da Matemática: a bela ou o monstro? *Sociologia*, n.46, p.71-90, set. 2004.

REYNOLDS, Anne; WHEATLEY, Grayson. How do social interactions contribute to learning? In: MANSFIELD, C.S.; PATERMAN, N. A.; BERNARZ, N. (orgs.). *Mathematics for tomorrow's young children: international perspectives on curriculum*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996.

RODRIGUES, Margarida. Interações sociais na aprendizagem da matemática. *Quadrante*, vol.9, n.1, p.3-47, 2000.

SACRISTAN, José Gimeno. *Poderes instáveis em educação*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1999.

SANTOS, Benerval Pinheiro. *Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: contribuições para a formação do professor de matemática no Brasil*. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SANTOS, Vinício de Macedo. Matemática: uma construção humana. In: MURRIE, Zuleika de Felice (org.) *Matemática: livro do estudante; Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/INEP, 2002.

\_\_\_\_\_. A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. *Cadernos do CEDES (UNICAMP)*, vol.28, p.13-28, 2008.

SANTOS FILHO, José Camilo dos; GAMBOA, Silvio Sanches. *Pesquisa educacional: quantidade-qualidade*. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, Maria Aparecida Delfino da. *A etnomatemática em uma sala de EJA: a experiência do pedreiro*. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007.

SOUZA, Régis Luiz Lima de. *Formação continuada dos professores e professoras do município de Barueri: compreendendo para poder atuar*. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

STENHOUSE, Lawrence. *Culture and education*. New York: Weybright and Talley, 1967.

STRIEDER, Dulce Maria. *As relações entre a cultura científica e a cultura local na fala dos professores: um estudo sobre as representações sobre o ensino de ciências em um contexto teuto-brasileiro*. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

THOMAZ, Omar Ribeiro. A antropologia e o mundo contemporâneo: cultura e diversidade. In: SILVA, Aracy Lopes; GRUPIONI, Luís Donisete Benzi (orgs.). *A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus*. São Paulo: Ed. Global, 1998.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

VALVERDE, Regina Maria Seco de Miranda. *Interações em aula de matemática para jovens e adultos*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

VILELA, Denise Silva. *Matemáticas nos usos e jogos de linguagem: ampliando concepções na Educação Matemática*. Tese (Doutorado) - Universidade de Campinas, Campinas, 2007.

VYGOTSKY, Lev S. *Pensamento e linguagem*. Tradução de Jéferson L. Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

\_\_\_\_\_. *A formação social da mente*. 7ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WENGER, Etienne. *Comunidades de prática: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós, 2001.

WILDER, Raymond Louis. *Evolution of mathematical concepts*. Londres: Open University Press, 1978.

## Anexo 1

### Guia de observação / roteiro

Número de pessoas:

Recursos didáticos:

Experiência dos alunos com a matemática:

Aporte teórico:

Qual o posicionamento do professor em relação à matemática:

Qual o posicionamento dos alunos em relação à matemática:

Como ocorre a relação conhecimento escolar e conhecimento cotidiano:

Experiências trabalhadas em sala:

Referências sobre raciocínio dos alunos:

Referência em relação a diferenciação e postura dos alunos:

Relação dos alunos com a matemática escolar e a matemática como ferramenta cotidiana,  
fora da escola:

Formas do real presente em sala:

Discussões a cerca da matemática em sala:

Apoio usado pelo professor (oficial – proposta EJA):

## Anexo 2

### Questionários / Coleta de dados

#### Alunos:

- Dificuldades encontradas na Matemática – justifique e especifique em quais conteúdos.
- Partes apreciadas na Matemática – justifique e especifique em quais conteúdos.
- O que mobiliza, prende sua atenção (aluno) durante as abordagens dos conteúdos?
- Qual sentido e importância de estudar a Matemática? Justifique.
- Qual a utilidade da Matemática na sua vida?
- Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são (ou foram) abordadas em Matemática dentro da escola.
- Estatuto do aluno, (profissão, escolaridade...), Endereço, idade, ....

#### Professor:

- Dificuldades encontradas pelos alunos em relação à Matemática. Opine sobre as dificuldades percebidas.
- O que mobiliza a atenção do aluno.
- Quais abordagens e relações você acha importante na formação Matemática dos alunos.
- Qual sentido e utilidade têm a Matemática.
- Qual sentido e utilidade têm a Matemática para os alunos.
- Quando ocorre a relação entre conhecimento escolar e conhecimento cotidiano?
- Estatuto do professor, (profissão, escolaridade...), Cidade, Estado..., idade...

### Anexo 3

#### Coleta de dados – entrevista semi-estruturada

As entrevistas foram feitas de modo condensado, uma vez que não era possível que os alunos participassem no contra período, foi necessário que as entrevistas ocorressem durante as aulas, por isso foram coletadas por pouco mais de 2 meses. A entrevista com o docente foi a última a ser realizada. Segue abaixo a transcrição dos relatos coletados. Será usado as siglas P, para pesquisador, A para aluno, sempre numerados de 1 a 8 para diferenciá-los e PR para professor.

#### Aluno A1

(P) – Quais as suas dificuldades com a Matemática?

(A1) – Quando eu era mais nova, sempre gostei de estudar Matemática, sempre tive facilidade com as fórmulas e com os problemas que a professora dava. Agora o difícil é saber todas as fórmulas de novo, já se passou muito tempo desde que eu estudei agora estou mais cansada, não consigo guardar muita coisa na cabeça.

(P) – Mas durante as aulas, tem algo que acha ser mais difícil?

(A1) – Acho muito difícil as novas fórmulas, eu consigo resolver os exercícios, mas se me perguntarem e me pedirem pra explicar o que estou fazendo, não consigo explicar, significa que não aprendi, não é?

(P) – Estas dificuldades apontadas por você apareceram em quais conteúdos estudados? Que parte das aulas de Matemática você sentiu mais dificuldade?

(A1) – Senti muita dificuldade em equações, pra entender o que eram aquelas letras que estavam nas contas. Antes só usávamos números e de repente passamos a usar  $x$ ,  $y$  no meio das contas. Isso virou uma bagunça na minha cabeça. Até hoje não entendo muito porque não coloca um número no lugar destas letras, mas sei usar a fórmula certinha, treinei bastante e consegui. Minha filha, que esta fazendo o Ensino Fundamental tentou me explicar, várias vezes, falava que não sabia o valor das letras, que precisávamos descobrir, foi uma luta, mas ainda não entendi direito isso, mas acho que vou passar de ano.

(P) – O que você mais gostou nas aulas de Matemática? Que conteúdo foi o que mais te interessou?

(A1) – Quando estudei expressões numéricas foi muito legal, porque eram várias contas, mas era gostoso e fácil de fazer. Também gostei de frações, porque cozinheiro muito e já uso elas pra cozinhar, pra medir alguma coisa, meio copo, ‘um quarto’, são coisas familiares, eu só não sabia desenhar como aprendemos nas aulas, mas já sabia o que era uma fração. As contas que depois tivemos de fazer com frações ficaram difíceis, mas tentei entender que seria como fazer uma receita de bolo. A professora disse que isso pode não dar certo, que era melhor eu entender as regras, o que pra mim deixa tudo mais difícil.

(P) – Você acha mais fácil quando você relaciona o que está estudando com alguma situação já conhecida, é isso?

(A1) – Acho mais fácil quando eu consigo ver o que a professora está falando, como foi o caso da fração. Posso ir em casa e encher ‘um quarto’ de copo com farinha, isso eu conheço. Mas sei que a Matemática vai muito além disso. Que preciso saber fazer as contas também, por isso estou aqui. Mas sempre consigo entender melhor, por exemplo, quando se fala de dinheiro, de desconto, de aumento, porque vivo preocupada com isso sempre.

(P) – O que prende sua atenção durante as abordagens dos conteúdos? O que mais te chama atenção durante as exposições dos conteúdos em aula?

(A1) – O que mais me chama atenção são as contas diferentes que podemos fazer, a quantidade de coisas que precisamos saber. Isso é o que mais me preocupa. Não consigo guardar tudo o que estudamos nas aulas, então fico preocupada, porque sei que se não entendi uma aula, a outra já nem dá tempo de voltar, já estamos em outro conteúdo. Sei que o Ensino Médio é assim, pra que a gente esteja preparado pra faculdade, ou pra trabalhar num lugar mais exigente, mas é difícil, porque quando já somos mais velhos, precisamos de mais tempo pra entender o que a professora faz, mas o tempo é curto, então fica assim.

(P) – Mas o que faz você prestar mais atenção nas aulas? Que parte da aula te interessa mais?

(A1) – A parte da aula que eu mais presto atenção é quando a professora vai começar uma matéria nova, sempre fico atenta pra conseguir *pegar* o que ela está falando. Acho legal também quando ela dá um probleminha mais fácil, tipo algum problema que estamos mais acostumados a usar, como quando estudamos função e entendi que pode ser uma coisa que depende da outra. Se aumentar o preço do arroz, diminui o dinheiro para as compras, ou se aumenta o tamanho de uma casa, aumenta também a quantidade de tijolos. Estas aulas, em que a gente sabe do que está falando, fica mais fácil de entender. Mas isso não significa que eu sabia alguma coisa de funções, eu só entendi que uma coisa depende da outra, mas quando isso vira Matemática fica mais complexo.

(P) – Para você, qual a importância de estudar Matemática? Que sentido tem o estudo desta disciplina?

(A1) – Eu sei, como todo mundo, da importância da escola e de se formar, mas estudar Matemática é a ferramenta pra isso tudo. Quem não sabe Matemática não vai pra frente. Eu quero saber mais, pra poder ter um emprego melhor, pra poder ajudar meus filhos. Eu quero usar o computador, por exemplo, quero saber mais, e a Matemática pode me proporcionar isso, não sei muito bem como, mas todos falam que a Matemática facilita muito nossa vida com a Tecnologia. Desde que eu trabalho, sempre me perguntam o que eu sei de Matemática, sempre tem algum teste, por isso sei o quanto estudar Matemática é importante. Só acho que deviam facilitar pra nós. Acredito que exista um jeito de deixar a Matemática mais fácil, que tire algumas coisas que são menos importantes. Será que não seria melhor que todos soubessem pelo menos dividir e multiplicar direito, antes de ter de aprender um monte de coisa que nunca mais vamos ver?

(P) – Mas se na escola, só aprendêssemos as quatro operações, você acha que seria o suficiente?

(A1) – Não acho que seria suficiente, mas sempre vejo na TV que muitos não sabem nem estas operações, então pensei que talvez, se tivéssemos um curso pra ensinar isso antes de tudo, ficaria mais fácil. Têm muitos alunos na minha classe que não sabem divisão e tabuada. É claro que não quero aprender só as operações básicas, isso já sei fazer, já

trabalhei em loja, em vários lugares que nem calculadora tinha, fazia tudo na mão. O que acho é que devia ter outro curso, antes desse, pra gente aprender tudo direitinho. Ou então ter uma prova pra que quem não soubesse tudo isso voltasse a aprender o conteúdo básico da Matemática.

(P) – Qual a utilidade de Matemática, do seu ponto de vista?

(A1) – Eu acredito que a Matemática é útil para a vida. Se você vai ao supermercado utiliza Matemática, se vai ser engenheiro, trabalhar no banco, até cozinhar, a gente usa Matemática. Pra mim, a Matemática é útil pra conseguir um emprego melhor, mas pra muitos outros é pra entender o resto do mundo. Vejo os cientistas, as máquinas, tudo isso precisou de Matemática. O problema é entender como isso tudo acontece. Pra isso é preciso estudar muito, então penso que nem todos precisam entender tudo isso, é só dar valor ao estudo que já *tá* bom.

(P) – Mas e pra sua vida, além das atividades de compra, qual a utilidade da Matemática?

(A1) – Além das contas e compras, acho que a Matemática pode me ajudar a entender melhor algumas coisas que acontecem no mundo, seus avanços. Por exemplo, eu não sabia nada de funções, daí aprendemos e um dos alunos falou da relação de duas coisas. Eu já sabia que se aumentasse uma construção, precisaria de mais materiais, mas não sabia que isso podia ser escrito pela Matemática. Acho que o que estou aprendendo, e muito mais que eu podia ter aprendido, só me ajuda a entender ainda mais das transformações que passamos.

(P) – Você já citou algumas, mas quais as relações e habilidades percebidas por você nas atividades cotidianas, que são ou foram abordadas em Matemática dentro da escola?

(A1) – Como eu disse, as frações me ajudaram a entender o porquê das coisas nas minhas receitas, mas também as funções, que sempre quando vejo uma matéria falando do aumento do leite, por exemplo, sei que vai aumentar o pão, o queijo, tudo que usa leite, que poderia ser uma função. Sinto também que conseguimos entender melhor as coisas, mesmo que não do jeito que deveria, mas acho que pensamos diferente depois que aprendemos Matemática. Acho que quando sou questionada sobre um pagamento, ou quando vou deixar alguma conta sem pagar, pensa nos juros, no valor que vou pagar com este aumento, fiquei mais atenta.

Estatuto do aluno: 35 anos, atendente de telemarketing, 1º ciclo do EM-EJA.

### Aluno A2

(P) – Quais as suas dificuldades com a Matemática?

(A2) – São muitas, eu não entendo nada das aulas de Matemática, sempre muitas contas, muita coisa pra guardar. Só voltei a estudar porque gosto muito de ler, de saber das notícias, queria algo pra mexer com a mente, mas Matemática só me confunde. Não me ajuda muito.

(P) – Mas em quais conteúdos você encontra dificuldade?

(A2) – Em todos. Sou bom com as contas, mas quando faço de cabeça, não consigo ficar escrevendo fórmulas, faço de outro jeito diferente do que a professora ensina, daí vira uma confusão. Eu não entendo equações, nem funções. Não entendo porque podemos somar duas frações diferentes, acho mais fácil usar um copo d'água e tentar ir aumentando as frações, do que fazer com contas.

(P) – Mas o que prende sua atenção nas aulas, durante as abordagens dos conteúdos?

(A2) – Sei da necessidade de se aprender tudo isso, fico atento às explicações, mas só acho tudo muito difícil pra alguém que parou de estudar a tanto tempo. Fico curioso quando alguém fala de uma situação como o pedreiro, que falou do cálculo da área, isso me deixa mais curioso, com mais vontade de aprender, porque entendo do que ele está falando.

(P) – Qual sentido e importância de estudar Matemática?

(A2) – Sei na necessidade da Matemática, e sei também que é importante saber usar todas as suas ferramentas, mas acho que pra alunos como nós, que estudam a noite e que tem menos aulas, fica difícil usar tudo isso, entender e aprender direito tudo o que o professor está explicando. Se fosse mais fácil, mais simples, acho que faria mais sentido pra gente. Por exemplo, geometria, ninguém estava entendendo nada, mas de repente um aluno fala que usa, como faz pra calcular a quantidade de piso em uma sala, outro aluno fala que sabe ler gráficos e explica como ele lê. Isso tudo facilita. Nem parece a mesma Matemática que a professora estava falando. A Matemática pra mim hoje é importante só pra não ser passado pra trás, mas pra muitos aqui é a chave pra conseguir uma vida melhor. Hoje tudo precisa de Matemática.

(P) – Qual a utilidade da Matemática na sua vida?

(A2) – Como disse, na minha vida uso pra coisas básicas, no supermercado, no banco, pra saber o aumento da aposentadoria. Sei que muito do que tenho em casa, só existe por causa da Matemática, mas eu diretamente não uso a Matemática nestas coisas, como pra usar a TV, ou pra ligar meu carro.

(P) – Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou já foram abordadas em Matemática dentro da escola?

(A2) – Foram mais os exemplos dados pelos colegas, como na aula de geometria, ou no estudo de gráficos, situações geralmente vividas pelos colegas que também foram vividas por mim, mas que eu não consegui perceber a relação destas tarefas com o que estava sendo ensinado nas aulas. A ideia de juros e porcentagem também está muito presente na nossa vida, mas nunca sabemos direito como calcular. As aulas foram importantes pra isso, pra me deixar mais atento nas compras, entender o que estou pagando.

(P) – Qual sentido e importância de estudar Matemática para você?

(A2) – A Matemática tem uma importância enorme pra todos, e pra mim sei que ela foi muito importante no meu trabalho como metalúrgico, e que ainda é importante nas minhas tarefas. Só penso sobre estudar tanta coisa, sei que muitos aqui querem continuar estudando, aprender mais, mas acho que é muito difícil o conteúdo. Não consigo entender muita coisa, e quando falo com outras pessoas elas dizem que também não entendem, então deveriam tirar tanta coisa.

(P) – Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou que foram abordadas em Matemática dentro da escola.

(A2) – Percebo muito o uso das operações, das contas, mas acho que é só. Não vou ficar usando fórmulas em casa, ou mesmo na minha compra. Vou lá, pego a calculadora e pronto. Mas acho que, por exemplo, os juros e porcentagem, nos ajuda a entender como que o cálculo foi feito, isso já é bom. Saber o que está acontecendo, já é grande coisa pra quem não sabia nada.

Estatuto do aluno: 50 anos, aposentado, 2º ciclo do EM-EJA.

Aluno A3

(P) – Quais as dificuldades encontradas na Matemática? Em que assunto e porque acha mais difícil?

(A3) – Não tenho muita dificuldade com Matemática, todo o pessoal diz que sou o melhor da turma, sei sempre que regra usar, como fazer, sempre tive muita facilidade. Acho que se eu tivesse continuado a estudar eu seria um engenheiro ou trabalharia com informática. Mas dei bofeira, parei de estudar, tive meus filhos e agora vi que perdi muito tempo, que já podia estar num emprego melhor.

(P) – Mas você não encontrou dificuldades em nenhum assunto?

(A3) – Tem algumas coisas que a gente acaba errando, mas penso muito rápido. A professora mesmo sempre me manda fazer os exercícios na lousa. Eu ajudo o pessoal, acho que eu podia até ter sido professor. Se bem que professor ganha pouco também, mas acho que eu ia gostar de ensinar as pessoas. A Matemática pra mim é simples, não entendo o porquê de tanta gente ir mal.

(P) – O que prende sua atenção durante as abordagens dos conteúdos?

(A3) – O que mais prende a minha atenção é quando consigo resolver contas grandes, com vários cálculos. Tem gente que fica tentando entender tudo, eu acho que não precisa, é só saber usar as ferramentas. Mas gosto muito quando a professora trás algum desafio, algum problema que vale ponto, sempre consigo pontos extras.

(P) – Tem um conteúdo, ou algo que a professora faz que te prende, que chama mais sua atenção?

(A3) – Não, só os desafios mesmo.

(P) – Qual sentido e importância de estudar Matemática?

(A3) – Poxa, vejo que perdi a oportunidade da minha vida por não ter estudado. Sei escrever, ler, sei várias coisas, mas se soubesse mais Matemática pode ser que teria arrumado um trabalho melhor, num escritório, ou com computador. Eu sei muita coisa de computador, por ficar fuçando, mas se tivesse estudado mais, pode ser que poderia ter me dado melhor. Voltei a estudar porque quero fazer uma faculdade, quero entender em quem estou votando, quanto de imposto estou pagando. Acho que perdemos muito dos nossos direitos por nem saber do que se tratam. Eu vejo que o que estou aprendendo aqui é o mínimo, o básico pra eu continuar a estudar. Falo para os meus filhos: “estudem não para ser ricos, mas para ser mais inteligente, pra não passarem vocês para trás”.

(P) – Então o sentido de estudar Matemática para você é para ser um cidadão, sabendo melhor dos seus direitos...

(A3) – É mais do que isso, a Matemática cria na gente um jeito de pensar diferente. Não sei explicar muito bem, mas sei que o pensamento é diferente.

(P) – Qual a utilidade da Matemática na sua vida?

(A3) – Na minha vida ela aparece e muito, mas o mais importante são nos gastos. Quanto gasto com combustível, o aumento em um posto ou no outro. A quilometragem da minha moto, quanto tempo estou gastando e quanto estou ganhando pra isso. Este é um exemplo de como o pensamento é diferente quando se sabe um pouco mais de Matemática. Me preocupo com a compensação, com os ganhos e perdas do meu trabalho, não aceito qualquer coisa que me oferecem. Meus filhos mesmo me perguntam: *‘pra que vou usar isto pai?’* Eu sempre digo: *‘pesquise, com certeza você vai achar um bom motivo pra isso’*. Eu não esquento mais quanto à utilidade das coisas, mas quem é jovem tem tempo pra estudar e entender tudo isso.

(P) – Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou foram abordadas em Matemática dentro da escola?

(A3) – Como disse, não faço muito relação com a Matemática que estudo na escola, com a que uso diariamente. Parecem coisas diferentes, a Matemática da escola me ajuda a pensar melhor nas coisas, mas não é nada prático ficar usando fórmulas no dia-a-dia. É como se eu usasse Matemática do meu jeito nas minhas tarefas, nos meus cálculos e que a Matemática da escola me ajudasse a compreender isso, a entender como funciona.

(P) – Mas então existem diferentes Matemáticas?

(A3) – É a mesma, mas trabalhadas de forma diferente. Eu aprendi de um jeito, com a vida, com o trabalho e isso é difícil de deixar de fazer. Mas sei que tem que aprender a escrever isso direito, que tem um jeito certo de fazer, que não é este que eu faço, que me ajuda a entender como as coisas funcionam de verdade.

(P) – Você acha que seu jeito é errado?

(A3) – Não errado, mas eu acho que na escola não pode cada um fazer de um jeito. Acho que é na escola que vamos aprender a Matemática geral, que todo mundo pode usar e que todos vão entender.

Estatuto do aluno: 27 anos, motoboy – 1º ciclo do EM – EJA.

#### Aluno A4

(P) – Quais as dificuldades encontradas na Matemática? Em quais conteúdos?

(A4) – São muitas as minhas dificuldades com Matemática, até hoje não sei fazer divisão com mais de dois números na chave, não entendo porque tivemos de estudar equações e funções, porque tem de ficar desenhando gráfico. Também tenho muita dificuldade com expressões. Tenho dificuldades com número, sempre me esqueço das regras, das fórmulas e como usá-las. Acho que sou muita fraca em Matemática e que a esta altura, já não consigo mais aprender.

(P) – Mas você acha que estas dificuldades são maiores em qual tema/conteúdo?

(A4) – Achava que o problema era em expressões numéricas, mas quando entrou as fórmulas com  $x$  e  $y$  piorou. Tudo que envolve muitos cálculos me deixa confusa.

(P) – Quais são as partes apreciadas por você na Matemática?

(A4) – Na verdade não gosto de nada em Matemática, mas acho que geometria é um pouco mais fácil, é mais fácil de ver o que esta acontecendo, o que a gente quer calcular. Mas também não consigo decorar as fórmulas. Achei legal saber que a geometria ajuda os pedreiros, os engenheiros. A gente devia saber disso antes de entrar na escola.

(P) – O que prende sua atenção durante as abordagens dos conteúdos?

(A4) – Sempre presto atenção nas aulas, pra tentar entender direito, mas acho difícil depois de um dia de trabalho você entender tudo. Ainda mais nas aulas de Matemática. Sempre vemos as mesmas coisas, ela fala de uma fórmula nova, fazemos exercícios e depois corrigimos os exercícios, é sempre assim. Gostei da aula que os alunos tinham de expor seus gráficos e suas pesquisas. Esta aula foi bem legal, porque cada um tirou o gráfico de um lugar, e outro até fizeram seu próprio gráfico. Gosto quando a gente vê o que está estudando na escola em contato com a nossa vida. Eu trabalho com crianças, numa escola infantil, então é legal poder ajudar elas com as tarefas. Não sou professora ainda, mas quando descubro alguma coisa nova e posso usar na escolinha, eu tento ajudar os alunos.

(P) – Qual sentido e importância de estudar Matemática?

(A4) – Como já disse, quero ser professora, então vou precisar muito de Matemática, pelo menos do básico pra ensinar para os meus alunos. Não quero que eles sejam como eu, que muitas vezes nem sabe o que está fazendo. Sei que a Matemática é muito importante, por isso quero que meus alunos saibam usá-la corretamente.

(P) – Qual a utilidade da Matemática na sua vida?

(A4) – Uso a Matemática nas minhas compras, pra mostrar pra minha filha quando o dinheiro não dá pra comprar o brinquedo que ela pediu. Uso no curso de informática que faço pela escola, que eles ensinam a usar ferramentas da Matemática pelo computador. Com certeza deve ter mais lugares que uso a Matemática que nem mesma eu sei quais são. Acho que não tem como questionar a utilidade da Matemática, só é difícil saber quando estamos usando ela corretamente. Acho que se eu soubesse mais Matemática eu poderia ser uma professora melhor.

(P) Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou foram abordadas em Matemática dentro da escola?

(A4) – Ultimamente, como quero ir bem nas aulas, passei a fazer todos os cálculos sem usar a calculadora. Está dando certo, porque cada vez fico mais rápida pra fazer as contas e decoro mais tabuadas. Mas também presto mais atenção nos gráficos quando assisto jornal. É claro que a maioria eu nem entendo, mas presto atenção e sempre consigo entender alguma coisa do que estava nele.

Estatuto do aluno: 33 anos, monitora em escola de educação infantil – 1º ciclo EM – EJA.

#### Aluno A5

(P) – Quais as dificuldades encontradas na Matemática?

(A5) – Eu não tenho muita dificuldade com a Matemática, é a matéria que eu mais gosto, parece sempre um grande desafio. Desde moleque eu trabalho como pedreiro, comecei ajudando meu pai e foi ele que me ensinou tudo o que eu sei. Eu sempre estudei e parei, estudei e parei, então nunca consegui acompanhar uma escola, isso dificulta um pouco a gente aprender. A minha dificuldade era acompanhar o jeito da professora, cada vez que você volta a estudar tudo está diferente, mas sei que a Matemática é sempre a mesma, por isso consigo acompanhar. Acho que o mais difícil é estudar Matemática com a minha idade e ter de reaprender muita coisa. Quando estudamos área e volume, eu sabia tudo, porque uso isso sempre, mas quando vimos regra de sinais, eu não consegui acompanhar. Não entendo como alguma coisa possa ser negativa, ou todas aquelas regras que tem de colocar na cabeça. O pensamento da Matemática é fácil, o que pra mim é difícil são as regras que tenho de decorar.

(P) – Quais as partes apreciadas na Matemática?

(A5) – O que mais gosto é quando o que estudo faz parte também do meu trabalho. Gosto muito de geometria, porque sempre tenho algo importante pra dizer para os meus colegas. Eu trabalho a mais de 30 anos como pedreiro, e agora também como pintor, sei muito da vida e sei que posso ajudar muito com o que sei. Acho que na escola, quando a gente pode falar também, do que aprendeu com a vida, a aula fica mais interessante. Nas aulas de geometria eu sempre pude falar um pouco do que eu sei e, muita gente depois da aula me agradecia, porque finalmente conseguiam entender alguma coisa.

(P) – O que mobiliza, prende sua atenção durante as abordagens dos conteúdos?

(A5) – Sempre gosto mais das aulas que a gente conversa mais, são poucas estas aulas, mas pra mim são as melhores. Eu já pude falar sobre como uso a Matemática no meu trabalho e

já ouvi meus colegas também falarem, já falaram sobre o cálculo dos juros, sobre como usam a porcentagem, sobre aquilo de probabilidade, que eu nem fazia ideia do que se tratava. Gosto de quando tem um espaço pra gente conversar sobre o assunto. Sei que são importantes os exercícios, as aulas de explicação, mas acho que como a gente já é adulto, temos muita coisa pra falar também.

(P) – Qual o sentido e importância de estudar Matemática?

(A5) – Eu já tenho 45 anos e sei que não vou receber mais com isso, e nem que vou fazer faculdade. Mas o estudo pra mim abre minha mente, me deixa com mais vontade de viver. Estudar Matemática é importante pra abrir minha cabeça, me deixar mais ativo, com o pensamento mais rápido. Já acho que sou rápido com meus cálculos, mas se eu estudar mais acho que fico ainda melhor, não paro no tempo. Quero comprar um computador, saber usar, e isso a Matemática pode me ajudar. São tantas as coisas importantes que eu não consigo falar de todas.

(P) – Qual a utilidade da Matemática na sua vida?

(A5) – A Matemática é minha ferramenta de trabalho. Não posso errar e isso me exigiu treino, pela vida inteira. Se faço o orçamento de uma cliente, preciso calcular certinho, não pode sobrar ou faltar material. O pedreiro precisa saber muito de Matemática, precisa entender o que esta fazendo pra não ter prejuízo depois.

(P) – Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou foram abordadas em Matemática?

(A5) – Depois das aulas de geometria passei a testar pra ver se as formulas batiam, se dava mesmo pra fazer como na escola. Sei que é a mesma coisa, mas a gente sempre tenta entender como é possível falar da mesma coisa de jeitos diferentes. Percebi também que entendo melhor as reportagens no jornal e também entendo que 5% de algo muito barato não é o mesmo valor que 5% de uma roupa mais cara. Nunca tinha pensado nisso até ter uma aula de porcentagem. Acho até que já tive esta aula antes, mas me esqueci de tudo.

Estatuto do aluno: 45 anos, pedreiro e pintor – 2º ciclo do EM – EJA.

#### Aluno A6

(P) – Quais são as dificuldades encontradas por você na Matemática?

(A6) – São muitas, aqui eu só tenho dificuldade. Parei de estudar por causa disso, sempre fui mal na escola. A Matemática sempre me atrapalhou, por isso quando tinha 15 anos sai da escola e não queria mais voltar. Eu tenho muita dificuldade com a Matemática e ainda acho que os professores fazem de tudo pra deixar ainda mais difícil do que o normal. Por exemplo, aqui vimos equações, expressões, regra de sinais, juros e porcentagem, funções. Disso tudo, acho que só em juros e porcentagem que vimos coisas úteis, que a gente pode usar. De resto ficamos aprendendo fórmulas, fazendo exercícios, acho muito difícil. Não me dou bem com Matemática, sou músico, gosto de falar, de me expressar, não de ficar fazendo cálculos.

(P) – Mas tem alguma parte que você aprecie na Matemática?

(A6) – Eu gosto de coisas úteis, gosto de usar o que eu aprendo. Quando aprendi juros e porcentagem vi que posso usar isso na minha vida, por isso acho legal. Gosto do que posso usar e não de teoria, ou de regras que pra mim não fazem sentido.

(P) – Só apreciou juros e porcentagem?

(A6) – Só isso mesmo.

(P) – O que mobiliza, prende sua atenção durante as abordagens dos conteúdos?

(A6) – Nada prende minha atenção, estou sempre preocupado com meu ‘rap’. Acho que só entendi direito a parte de juros e porcentagem mesmo, porque consegui ver que posso calcular os descontos nas minhas compras.

(P) – Qual o sentido e importância de estudar a Matemática? Se justifique.

(A6) – Sei que pra tudo usamos Matemática, sei que é importante pra ter um emprego melhor, pra entender de informática, pra muita coisa, mas sei que a Matemática que a gente aprende na escola é muito chata. Eu venho pra escola porque senti que sem estudo não consigo me sustentar, mas só por isso. Porque consigo fazer minha musica sem isso.

(P) – Você sabe que a música tem muito de Matemática?

(A6) – Se isso é verdade prefiro não saber, pra não deixar a música chata como estudar Matemática.

(P) – Qual a utilidade da Matemática na sua vida?

(A6) – É útil pra contar, dividir, pra estas coisas. Mas isso também pode ser feito com calculadora. Mas é claro que não confio só nas máquinas, é importante saber fazer. Sei que a Matemática foi útil pra termos o que temos hoje, pra tecnologia, construção de estradas, bancos, internet. Mas isso é pra especialista, não pra gente que esta aqui estudando a noite.  
Estatuto do aluno: 25 anos, músico – 1º ciclo do EM – EJA.

#### Aluno A7

(P) – Quais as dificuldades encontradas na Matemática?

(A7) – Minhas dificuldades são mais com progressão, que tem umas fórmulas pra saber qual a aritmética e qual a geométrica, acho isso bem difícil. Também tenho dificuldade em estatística, pra interpretar gráfico, construir tabela. A Matemática é a matéria mais difícil pra mim, porque exige mais concentração e, como trabalho o dia todo, chego na escola um pouco cansado. Acho que devia prestar mais atenção nas aulas, me dedicar mais.

(P) – Quais são as partes apreciadas por você na Matemática?

(A7) – Gosto de resolver equações do segundo grau, da fórmula de Bhaskara, e também gosto de expressões. Estávamos estudando geometria que eu não gosto muito por causa dos nomes, gosto mais é de cálculos. Também gosto de quando temos problemas, tipo desafios, que precisamos descobrir que operação usar, o que fazer. É difícil ter aulas assim, mas são sempre boas.

(P) – O que mobiliza, prende sua atenção durante as abordagens dos conteúdos?

(A7) – O que mais me prende a atenção são os desafios, gosto de ser desafiado. Mas as aulas de exercícios também gosto. Quando a professora pega só uma linha e usa quase a lousa toda pra resolver uma questão é bem interessante. As aulas de Matemática são um pouco cansativas, mas não é culpa da professora, é a matéria mesmo.

(P) – Você gosta dos questionamentos? Faz questionamentos quando não entende ou perde o raciocínio do exercício?

(A7) – Não gosto de atrapalhar a aula, nunca pergunto, tento entender em casa se me perdi na aula. Acho um pouco falta de respeito interferir no que a professora esta fazendo.

(P) – Qual sentido e importância de estudar a Matemática?

(A7) – A Matemática é importante pra tudo, quem sabe mais Matemática tem as melhores chances na vida. Meus chefes sabem mais Matemática do que eu, as grandes pessoas sabem mais Matemática, que nós também deveríamos saber. Não vejo muito sentido estudar muita coisa que estudamos, mas sei que é importante, sei que tem alguma utilidade na nossa vida. Estou estudando pra me adequar a minha empresa. Primeiro me matriculei por obrigação,

porque exigem pelo menos o Ensino Médio, mas agora peguei gosto pela escola, nunca faltou. Acho que a Matemática me encanta pelo seu mistério.

(P) – Qual a utilidade da Matemática na sua vida?

(A7) – Uso a Matemática no meu trabalho, pra conferir a medida das agulhas fabricadas, isso tudo em milímetros, não pode sair nada com tamanho diferente, tem sempre um padrão. Sempre uso também pra fazer as conversões de medidas. Agora estou entendendo melhor também os descontos no meu salário, quanto pago de imposto de renda, de fundo de garantia, tudo isso, depois que voltei para a escola, começou a ser mais fácil de entender.

(P) – Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou foram abordadas em Matemática dentro da escola?

(A7) – Percebo que a Matemática me ajuda nas minhas funções, mas que também trás pra mim insegurança. Às vezes penso em alguma coisa, mas sempre acho que está errado, por tentar fazer como a professora. Um dia fui tentar entender uma estatística no jornal, fiquei um tempão, mas acabei levando na escola pra professor conferir. Acho que quando aprendemos Matemática pensamos de um jeito diferente, e isso por conta do que aprendemos. Não sei dizer quais habilidades, mas sei que as uso diariamente.

Estatuto do aluno: 30 anos, metalúrgico – 2º ciclo do EM – EJA.

#### Aluno A8

(P) – Quais as dificuldades encontradas na Matemática?

(A8) – Tenho dificuldade com as contas muito grandes, com as fórmulas de progressão aritmética, com os gráficos, com tudo. Sempre na escola tive muito medo de Matemática, como se fosse um trauma. Eu vou sempre muito mal nas provas, e sempre erro os exercícios. Eu acho que tenho um bloqueio, não me dou bem com os números. Eu trabalho num supermercado e lido com dinheiro, com máquinas de registrar, conferindo valores, isso acho fácil, porque faz muito tempo que faço este trabalho, mas com fórmulas e regras eu travo. Acho que tenho dificuldades grandes com o modo de pensar, acho que pra estudar Matemática tem de ter um jeito próprio, que não consigo desenvolver.

(P) – Mas você consegue apontar um conteúdo específico que tenha mais dificuldade?

(A8) – É com tudo, com toda a Matemática. Sempre erro nas contas, pra resolver equação, nunca entendo direito o que estou fazendo. Acho que quando estamos mais velhos não dá pra querer saber tudo o que os jovens sabem, já passou o nosso tempo. Acho legal a escola pra adultos, mas não adianta pensar que vamos concorrer com eles, ou ficar igual a eles.

(P) – Quais partes você aprecia na Matemática?

(A8) – Acho a matemática mágica, que resolve todos os nossos problemas. Fico pensando como o homem foi inteligente em inventar uma coisa assim. Só tenho problema em aprender, mas acho muito legal estudar Matemática.

(P) – Que parte você mais gostou?

(A8) – Gostei muito dos gráficos, de saber que podemos colocar os números num desenho, que facilita a vida das pessoas. Esta foi a parte que mais gostei.

(P) – O que mobiliza, prende sua atenção durante as abordagens dos conteúdos?

(A8) – Sempre fico atenta as fórmulas, como da progressão aritmética, no começo a gente só vê a fórmula, mas depois vê que os números sempre estão aumentando um mesmo valor, isso é interessante. Quando a professora dá estas fórmulas sempre fico atenta pra conseguir usá-las depois. Mas, como eu tinha falado, chamou muito minha atenção a leitura dos gráficos. Eu fico impressionada com o que a Matemática pode fazer.

(P) – Qual o sentido e importância de estudar Matemática?

(A8) – Eu voltei a estudar porque ia ser mandada embora do meu trabalho, e não podia perder meu emprego. Sei que é importante estudar Matemática na minha função, mas eu já trabalho a tanto tempo, não sei se era tão necessário.

De todo jeito, sei que a Matemática só dá mais informação às pessoas, só nos abre mais portas de trabalho e de oportunidades. A Matemática é importante pra nossa formação, ainda mais no mundo que temos hoje, cheio de máquinas. Precisamos saber usar estas máquinas, e a Matemática nos ajuda com isso.

(P) – Qual a utilidade da Matemática na sua vida?

(A8) – Eu uso a Matemática no meu trabalho sempre, todos os dias confiro o dinheiro do caixa, preciso ver se esta faltando ou sobrando, é tudo minha responsabilidade. Eu também confiro sempre as promoções, sempre dando descontos, fica mais fácil quando a gente sabe calcular.

(P) – Quais relações e habilidades percebidas e usadas por você nas suas atividades cotidianas, que são ou foram abordadas em Matemática dentro da escola?

(A8) – Não percebo muito isso, só as contas do dia-a-dia, ou mesmo calcular juros, calcular quanto aumento o leite ou o pão, estas coisas.

(P) – Não tem nenhum assunto que você percebe que usa ou já usou fora da escola?

(A8) – Tem os gráficos, que vejo em todo lugar, principalmente no supermercado quando eles querem mostrar que as vendas melhoraram ou caíram. Também tem a poupança, que sei que aumenta sempre meio por cento ao mês, sempre uso o que aprendi pra saber quanto vou ganhar no mês.

### Professor

(P) – Quais as dificuldades, percebidas por você, encontradas pelos alunos em relação à Matemática? Opine sobre tais dificuldades.

(Pr) – Percebo que os alunos tem muitas dificuldades com as regras. Eles se perdem quando tem de resolver exercícios grandes, ou mesmo quando precisam substituir valores. Percebo que a dificuldade é anterior ao momento que estamos. Eles já trazem dificuldades com operações simples, não conseguem resolver grandes operações. Por isso, fico limitada e não consigo trabalhar problemas mais complexos, ou mesmo explorar melhor o assunto. Vejo também que eles apresentam grandes dificuldades com o que não é concreto. Porém, eles estão no Ensino Médio, que prioriza a abstração, os exercícios de memorização, as fórmulas. O conteúdo é extenso, não é mais como no Fundamental. Na construção de gráficos, por exemplo, seria muito mais interessante explorar mais este assunto, mas temos pouco tempo, então dei como trabalho para casa. Foram muitos os grupos que pesquisaram e se deram bem, mas alguns não entendem nem pra que serve este instrumento. Acredito que eles ficam muito ligados às suas atividades diárias e, que a escola deveria ser o lugar que eles de desligassem de lá, que evoluíssem.

A Matemática trás consigo uma carga de disciplina difícil e, por mais que você tente simplificar, os alunos acabam levando isso muito a sério. Acabam aceitando que não sabem e neste momento acontece um bloqueio.

Tenho como exemplo o estudo de equações: muitos não entendiam o que seria aquela letra que estava junto com os números, mesmo eu sempre frisando que era um valor

desconhecido, muitos substituíam aquele  $x$  por um valor qualquer. A turma de EJA apresenta mais dificuldades em Matemática, por estarem há muito tempo longe da escola. Acredito que as dificuldades apresentadas são maiores do que podemos sanar. Deveria existir uma reformulação, algo que sanasse estes problemas.

(P) – Em sua opinião, o que mobiliza a atenção dos alunos?

(PR) – Pra mim, o que é novo mobiliza a atenção deles, e muito além, o que é diferente. Quando trabalhei com os alunos funções e um deles falou de relação, muitos pensavam que ele havia falado de algo diferente do que de Matemática. Foi interessante perceber que ainda existem alunos que conseguem relacionar o que está sendo ensinado com outros assuntos, mas isso é uma minoria. Acredito também que os alunos querem ver o que está sendo ensinado, querem entender na prática a efetividade daquele conteúdo, mas que isso não é sempre simples. No começo da minha experiência com EJA eu sempre tentava relacionar os conteúdos ensinados, mas muitos não entendiam e concluíam: ‘*é só usar esta fórmula?*’. Eles só estavam interessados em usar a fórmula, pra poder aprender mais coisas. Vejo que com o pouco tempo que temos na EJA, não temos como motivar os alunos como queríamos. Tento dar algumas aulas com desafios, que sei que muitos gostam, mesmo não conseguindo resolvê-los.

Acho que no geral os assuntos trabalhados mobilizam a atenção do aluno, mas não de forma tão produtiva como queríamos.

(P) – Como seria esta forma produtiva de mobilização? Você tem sugestões?

(PR) – Não sei como seria, mas acho que muitos dos alunos que estão aqui acreditam que com o que sabem vão poder alcançar seus objetivos, seja um trabalho melhor, uma vaga na universidade ou mesmo se formar como pessoa. Não acho que é isso que a nossa escola faz. Não é isso que estamos proporcionando pra eles. Talvez se esta discussão ocorresse em todo o país, com todos os professores juntos, pudéssemos encontrar esta resposta.

(P) – Quais abordagens e relações você acha importante na formação Matemática dos alunos?

(PR) – Creio que alguns assuntos são chave para o estudo e aprofundamento de novos. Na EJA não vamos cessar nenhum deles, mas se o aluno souber o básico, terá ferramentas para buscar mais informações. Acho importante que o aluno entenda o que seria uma função, por exemplo, e até antes disso que entenda o que é uma incógnita. Isso é assunto de Ensino Fundamental, mas que muitos aqui não sabem, não conseguem lidar com algo tão abstrato, por isso retomamos. Outra coisa é a sistematização. Sei que tem várias situações e problemas já conhecidas pelos alunos, mas que eles resolvem de um jeito, o outro de outro modo. É preciso existir algo comum. Um jeito universal de resolver, afinal, é pra isso que eles vêm pra escola, pra aprender a sistematizar, a formalizar o que muitos já sabem. Tem alunos aqui que já sabem geometria, volume e até trigonometria, mas sabem o raciocínio, sabem a lógica. Precisam aprender a formalizar isso, a usar regras e fórmulas feitas com esta finalidade.

(P) – Então o aluno precisa sair da escola sabendo o que de Matemática, em sua opinião?

(PR) – Ele precisa sair sabendo escrever Matemática. Precisa saber usar uma mesma ferramenta Matemática em situações diferentes. Sei que nosso aluno não sai assim, porque só os ensinamos as ferramentas e não como usá-las, mas talvez, estes alunos saibam pelo menos reconhecer estas ferramentas. O aluno de EJA, do Ensino Médio, sabe menos do que um aluno da educação básica do Ensino Fundamental, mas ele precisa pelo menos saber um pouquinho de cada coisa que vão lhe cobrar.

(P) – Qual o sentido e utilidade têm a Matemática?

(PR) – A Matemática é uma ferramenta de inclusão, quem sabe Matemática faz parte da sociedade. Vemos sempre nos manuais, nos parâmetros curriculares este compromisso da Matemática com a cidadania, com a evolução. É esta a função da Matemática, fazer com que o sujeito evolua, entenda o que esta acontecendo na sua sociedade. Muitos alunos questionam o porquê de estudar certos assuntos, mas logo quando vão trabalhar, entram numa faculdade, entendem o porquê de estudarem Matemática, o valor do estudo desta disciplina.

Eu podia citar aqui várias atividades que a Matemática faz parte, que são muitas, mas acho que a questão não é saber em que atividade a Matemática se aplica, mas saber o quanto ela é importante no mundo de hoje.

(P) – Qual o sentido e utilidade têm a Matemática para os alunos?

(PR) – Para os alunos a Matemática é mais aplicável, ela é útil nas suas atividades de compra, no trabalho com dinheiro, na construção de casas, na medição de um objeto. Esta é a Matemática útil para eles. Mas mais do que isso, a Matemática, na visão deles, abre portas para o novo emprego, para um estudo mais avançado, ou uma recolocação na sociedade. Eles utilizam a Matemática em funções corriqueiras, mas precisam dela para exercer novas funções. Acredito que os alunos reconheçam seu valor e importância, mas não sabem como utilizar a Matemática ensinada no Ensino Médio, uma Matemática mais abstrata e complexa.

(P) – Quando ocorre a relação entre conhecimento escolar e conhecimento cotidiano?

(PR) – Fora da escola. Aqui no EJA estas relações não ocorrem, não há tempo para que elas ocorram. Antes, este era o nosso foco, tentar deixar o conhecimento escolar mais próximo do cotidiano, mas acabávamos dando um curso de Ensino Fundamental, de operações elementares, no Ensino Médio. É difícil trabalhar sem um rumo, trabalhar com alunos adultos, que já estão cansados quando vêm pra escola, com a falta de material para eles. Assim fica uma proposta confusa. Sabemos da importância da contextualização, da aproximação da Matemática com o cotidiano, mas isso não é nossa realidade. As dificuldades que encontramos aqui, e em qualquer outra escola de EJA, nos limita a formar este aluno completo que se pede nos documentos.

Sei da importância e do esforço de muitos pelo ensino contextualizado, mas tem de ficar claro que este esforço só vem por parte dos docentes e, que se não temos apoio não conseguimos fazer um ensino de excelência. Por isso a educação pública esta deste jeito. Cada um joga a responsabilidade do fracasso em cima do outro. Já estou na rede há mais de 20 anos, comecei cheia de vontade e de ideias, mas nada acontece. Os alunos só pioraram, são mais agressivos, temos problemas com drogas, com desrespeito, o professor fica cada vez mais acuado. Ainda assim, estou no estado todo este tempo e espero que as escolas possam mudar.

Estatuto do professor: Licenciada em Matemática, 52 anos, professora de Educação Básica no Estado de São Paulo por 21 anos.