

**UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO**

Linha de Pesquisa:

**MATEMÁTICA, CULTURA E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

**José Eduardo Neves Silva**

**A MOBILIZAÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS PELO  
ALUNO DA EJA EM UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM  
NO ENSINO MÉDIO**

**Itatiba**

**2008**

**José Eduardo Neves Silva**

**A MOBILIZAÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS PELO  
ALUNO DA EJA EM UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM  
NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, da Universidade São Francisco, sob a orientação da Profa Dra. Adair Mendes Nacarato, para obtenção do título de Mestre em Educação, na linha de Pesquisa: Matemática, Cultura e Práticas Pedagógicas.

**Itatiba**

**2008**

<p>374.7 S58m</p>	<p>Silva, José Eduardo Neves. A mobilização de saberes matemáticos pelo aluno da EJA em um ambiente de aprendizagem no ensino médio / José Eduardo Neves Silva. -- Itatiba, 2008. 181 p.</p> <p>Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Educação da Universidade São Francisco. Orientação de: Adair Mendes Nacarato.</p> <p>1. Educação de jovens e adultos (EJA). 2. Resolução de problemas. 3. Ambiente de aprendizagem. 4. Saberes matemáticos. I. Nacarato, Adair Mendes. II. Título.</p>
-----------------------	---

SILVA, José Eduardo Neves. “**A mobilização de saberes matemáticos pelo aluno da EJA em um ambiente de aprendizagem no Ensino Médio**”. Dissertação defendida no programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco, em três de abril de 2008, e aprovada pela Banca examinadora constituída pelos professores:



---

Profa. Dra. Adair Mendes Nacarato  
Orientadora e Presidente.



---

Profa. Dra. Regina Célia Grando,  
Examinadora.



---

Profa. Dra. Maria da Conceição Ferreira R. Fonseca  
Examinadora.

## **AGRADECIMENTOS**

**Agradeço a todos que me ajudaram na concretização deste sonho.**

**Agradeço, em especial:**

**À Profa. Dra. Adair Mendes Nacarato, professora orientadora desta pesquisa, pelos conselhos, pela paciência e por ter contribuído decisivamente para a minha constituição como professor.**

**À Profa. Dra. Regina Célia Grandó, pelas palavras de incentivo durante todo o mestrado, pela alegria sempre demonstrada e pelas sugestões durante o exame de Qualificação.**

**À Profa. Dra. Maria da Conceição F. R. Fonseca, por ter ouvido com paciência as prévias deste trabalho em dois EBRAPEM e por ter sugerido alterações essenciais quando do exame de Qualificação.**

**Às Profas. Dra. Alexandrina Monteiro, Dra. Jackeline Rodrigues Mendes e Dra. Elisabeth Santos Braga, pela oportunidade de convívio e por terem colaborado decisivamente para o melhor olhar sobre esta pesquisa.**

**Aos colegas do curso Adriana, Débora, Viviane e Jorge, pelo constante apoio nesses três anos.**

**Ao Sr. Ricardo Parreira de Britto, pelo apoio incondicional.**

**A Ricardo Augusto Guedes de Britto, por ter confiado na elaboração deste trabalho, apoiando-me nos momentos de insegurança.**

**À direção da escola na qual essa pesquisa foi realizada, em especial à Sra. Sônia Aparecida Zanquini Cabral.**

**Aos meus alunos da EJA e, em especial, aos da turma que participou deste trabalho, por terem confiado em mim.**

**A todos aqueles que me mostraram possibilidades e olhares diferentes acerca deste trabalho.**

**À Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (Fundo de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo/FUNDESP), pelo apoio financeiro.**

**Aos meus pais, José Romão e Iracema, por terem me ensinado que tudo só se consegue pela Educação.**

**Ao meu filho, Gabriel Fonseca Silva, por amar-me e por dar-me a força necessária para caminhar no dia-a-dia.**

**À minha esposa, Ana Flávia Fonseca Silva, pela confiança, pelo carinho, pelo amor e por todos os momentos em que não ficamos juntos para concluir este trabalho. Te amo e sempre te amarei.**

**Enfim, a Deus, por ter-me dado força, nos momentos de desânimo; fé, nas horas difíceis; garra, quando tudo parecia perdido; e o amor, que me fez superar desafios para concluir este trabalho.**

*Gosto de ser homem, de ser gente, porque sei que a minha passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida. Que o meu “destino” não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente, porque a História em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo.*

**Paulo Freire**

SILVA, José Eduardo Neves. **A mobilização de saberes matemáticos pelo aluno da EJA em um ambiente de aprendizagem no ensino médio**. 2008. 181f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, linha de pesquisa: Matemática, Cultura e Práticas Pedagógicas. Itatiba, SP; Universidade São Francisco.

## RESUMO

O presente trabalho foi realizado na 2ª e 3ª séries do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da rede pública do Estado de São Paulo, no ano de 2006. A pesquisa buscou identificar e analisar **“Quais saberes matemáticos são mobilizados, produzidos e/ou (re)significados por alunos da EJA em contextos de resolução de problemas em um ambiente de aprendizagem que favoreça o diálogo?”** e teve como objetivos: conhecer melhor quem são os alunos/as da EJA e quais são as suas concepções sobre o estudo e a Matemática escolar; defender a importância de um ambiente de aprendizagem diferenciado para o aluno da EJA; e identificar e analisar quais foram os saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA durante as atividades de resolução de problemas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cujos documentos utilizados na análise foram: videogravação das atividades iniciais em sala de aula e das entrevistas finais; audiogravação das discussões em pequenos grupos e/ou no coletivo da sala de aula; produções e registros em grupo dos alunos; entrevistas semi-estruturadas com os grupos constituídos; e diário e notas de campo do professor-pesquisador. Para análise dos documentos utilizamos a triangulação, identificando as categorias emergentes, que foram: *“A gente tem sede de aprendizagem. eu não quero mais parar de estudar: a volta do aluno da EJA à escola e sua relação com a Matemática escolar”*; *“A criação de um ambiente de aprendizagem em sala de aula”*; e *“saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA”*. Utilizamos quatro atividades de resolução de problemas durante a nossa pesquisa: *“Análise de público”*, *“Estatística na EJA”*, *“A casa de seu João”* e *“A inflação do jornal é a nossa?”*. Essas atividades fizeram com que os alunos, dentro de um ambiente que favorecesse o diálogo, mobilizassem saberes matemáticos escolarizados, tais como trigonometria, porcentagem, cálculo de áreas, estatística, regra de três, etc.; ou não-escolarizados, provenientes das suas práticas sociais, tais como a utilização do milímetro, a utilização da régua para identificação do metro quadrado, o cálculo prático para obtenção da quantidade de tinta necessária para pintura de uma área, dentre outros, para a resolução das atividades propostas. A nossa análise permitiu identificar a importância de um ambiente de aprendizagem diferenciado nas aulas da EJA, obtido através da metodologia de resolução de problemas numa perspectiva crítica, favorecendo o diálogo dos alunos e provocando um novo olhar destes sobre a educação e a Matemática escolar, o que levou a um questionamento dos paradigmas existentes na Matemática, tais como: paradigma do exercício, a existência de apenas uma resposta certa e a certeza da Matemática. Isso pôde provocar uma mudança na concepção dos alunos e do professor sobre os seus papéis em sala de aula e contribuiu para ajudar na construção de uma nova concepção sobre o que é ensinar Matemática, principalmente na EJA, por tratar-se de um público com características próprias e distintas do ensino regular.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos (EJA); resolução de problemas; ambiente de aprendizagem; saberes matemáticos.

SILVA. José Eduardo Neves. **The mobilization of the mathematical knowledge for the Youngster and Adult Education (EJA) in the different learning space on the supplementary high school.** 2008. 181f. Dissertation (Master's Degree in Education). Stricto Sensu Post-Graduate Program in Education, research trend: Mathematics, Culture and Pedagogical Practice. Itatiba, SP; University of São Francisco.

## ABSTRACT

The current teaching project was accomplished in the two last grades of Supplementary High School, in a public institution located in the state of São Paulo, in 2006. The research intended to identify and analyze “**Which mathematical knowledge is mobilized, produced and/or (re) denoted by these supplementary students in solving problem contexts in learning spaces that benefit the communication?**” and it objectified to know best who these students are and which conceptions they have about studying and the subject Mathematics; to defend the importance of a different learning space to them and, in addition, to identify and analyze which mathematical knowledge these students mobilized, produced and (re)denoted during the solving problems activities. It is about a qualitative research, of which documents to be analyzed were: a video recording about the first activities in the classroom and the final interviews; an audio recording about the small group discussions and also the discussions concerning all the students; productions and registrations in groups of students; semi structured questions with the groups already built; and registrations in the classroom book by the researcher teacher. To analyze the documents, it was used a document triangulation identifying the arising categories like: “We have a strong desire to learn. I don't want to stop studying.”, the supplementary students' returning to school and their relationship with mathematics as a school subject, the formation of a learning space in the classroom and the supplementary students' mobilized, produced and (re)denoted mathematical knowledge. Four solving problem activities were used during the research: “public analysis”, “statistics in Youngster and Adult Education”, “Mister João's house” and “Is the newspaper inflation ours?”. These activities let the students, in a space where communication was possible, mobilize mathematical knowledge already learned at school, such as: trigonometry, percentage, calculation of area, statistics, rule of three, etc, or non-learned knowledge coming from their social experience, such as: millimeter usage, the rule usage to identify square meter, a practical calculation to get the paint quantity to a certain area, among others, to solve the proposed activities. Our analysis was able to identify the importance of a different space of learning to supplementary students, gotten through a methodology concerning problem solutions in a critical way, stimulating dialogues among the students and challenging them to develop a new view about the education system and mathematics at school, taking the students question themselves about mathematical patterns as: exercise examples, the existence of only one right answer and the mathematics assurance. It could stimulate a changing in the students and the teacher's conception about their roles in the classroom, helping them to build a new conception about what teaching Mathematics is, chiefly in the supplementary school, because it is a group of people who has its own characteristics unlike the students coming from regular high school.

**Key words:** Youngster and Adult Education (EJA), problem solving, learning space and mathematical knowledge.

## SUMÁRIO

<b>1. O INCÔMODO... A BUSCA... UM COMEÇO</b>	<b>1</b>
1.1 Escolha de um caminho	1
1.2 Caracterizando os eixos da pesquisa	5
<b>2. A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)</b>	<b>9</b>
2.1 O que é essa tal de EJA	9
2.2 A EJA: para além dos aspectos legais	10
2.3 A dicotomia entre a “educação para todos” e a EJA	11
2.4 A metodologia de resolução de problemas na EJA: algumas concepções nos documentos oficiais	15
2.5 Em busca de uma concepção de resolução de problemas	17
2.6 A resolução de problemas numa perspectiva de Educação Matemática Crítica	21
2.7 O diálogo na constituição de um ambiente de aprendizagem	24
<b>3. A CONSTRUÇÃO DE UM CAMINHO</b>	<b>30</b>
3.1 Introdução	30
3.2 Caracterizando a pesquisa	30
3.3 A Escola	31
3.4 Sujeitos	32
3.4.1 Carlos	33
3.4.2 Silvio	34
3.4.3 Marcos	34
3.4.4 João	35
3.4.5 Almir	35
3.4.6 José	36
3.4.7 Ana	36
3.4.8 Luciana	36
3.5 O ambiente de investigação	37
3.5.1 Pré-pesquisa	37
3.5.2 Entrevistas iniciais ou exploratórias	37
3.5.3 Atividades de resolução de problemas	38
3.5.3.1 Atividade 1 – Análise de público	39

3.5.3.2	Atividade 2 – Estatística na EJA	43
3.5.3.3	Atividade 3 – A casa de seu João	49
3.5.3.4	Atividade 4 – A inflação do jornal é a nossa?	54
3.5.3.5	Considerações finais sobre as atividades	56
3.5.4	Entrevistas Finais	56
3.6	A constituição da documentação para análise	57
3.6.1	Videogravação das atividades iniciais	58
3.6.2	Audiogravação	61
3.6.2.1	Na entrevista inicial	62
3.6.2.2	Durante as atividades	63
3.6.3	Produções e registros em grupo dos alunos sobre as estratégias utilizadas por eles para resolver as situações-problema propostas	65
3.6.4	Entrevistas semi-estruturadas com os grupos constituídos	66
3.6.5	Diário e notas de campo do professor-pesquisador	66
3.7	Procedimentos de análise	67
3.7.1	Análise do conteúdo	67
3.7.2	Pré-análise	68
3.7.3	As categorias identificadas	69
3.7.4	Algumas definições	70
<b>4</b>	<b><i>A GENTE TEM SEDE DE APRENDIZAGEM, EU NÃO QUERO MAIS PARAR DE ESTUDAR: A VOLTA DO ALUNO DA EJA À ESCOLA E SUA RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA ESCOLAR</i></b>	<b>72</b>
4.1	Introdução	72
4.2	O que leva um jovem ou um adulto a voltar a estudar?	73
4.3	Como os jovens e adultos concebem a matemática escolar?	83
<b>5.</b>	<b>PRODUÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS PELO ALUNO DA EJA</b>	<b>101</b>
5.1.	Introdução	101
5.2	A criação de um ambiente de aprendizagem em sala de aula	102
5.2.1	Um ambiente de diálogo	102

5.2.2 A “nossa” resolução de problemas propiciando um ambiente de aprendizagem	107
5.2.3 Diferentes práticas sociais em uma única classe: Como propiciar um ambiente de aprendizagem	112
5.2.4 A cooperação investigativa presente no ambiente de aprendizagem	114
5.3 Saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA	120
5.3.1 Saberes matemáticos escolares mobilizados e/ou produzidos em situações de resolução de problemas	120
5.3.2 Saberes matemáticos escolares (re)significados por saberes oriundos de outras práticas sociais	131
5.3.3 Saberes matemáticos escolares mobilizados, possibilitando uma leitura de mundo	136
5.3.4 Saberes matemáticos escolares mobilizados, possibilitando a (re)significação dos saberes em outras práticas sociais	142
<b>6. O FIM DE UM TRABALHO... O COMEÇO... REFLETINDO SOBRE O PROCESSO DA PESQUISA E SOBRE A EJA</b>	<b>148</b>

## ANEXOS

I. Questionário pesquisa inicial	160
II. Atividade 1 – Análise de público	162
III. Atividade 3 – A casa de seu João	171
IV. Atividade 4 – A inflação do jornal é a nossa	174
V. Questionário final	180

## SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1 – Questionário aplicado na atividade 2 “Estatística na EJA”	44
Figura 2 – Croqui indicando a posição e os ângulos de filmagem das filmadoras nas atividades 1 e 2.	58
Figura 3 – Croqui indicando a posição da filmadora usada nas entrevistas ocorridas na sala de aula.	59
Figura 4 – Croqui indicando a posição da filmadora usada nas entrevistas ocorridas na biblioteca.	59
Figura 5 – Croqui mostrando a disposição dos gravadores MP3 durante a entrevista inicial.	63
Figura 6 – Croqui mostrando a disposição dos gravadores MP3 durante as atividades 1 e 2.	63

# 1. O INCÔMODO... A BUSCA... UM COMEÇO...

## 1.1 Escolha de um caminho

Quando criança, admirava minhas professoras, uma vez que professores (homens) eram poucos. Olhava-os e achava-os, todos, donos de um saber imensurável, porém naquela época nunca pensei em me tornar um deles. Julgava-me incapaz de exercer uma profissão tão importante.

Meus pais tiveram pouco contato com a escola: minha mãe concluiu até a 4ª série do 1º grau (atual Ensino Fundamental) e meu pai cursou o MOBRAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização). Apesar do pouco estudo, valorizavam a escola e ensinaram-me que ela não era apenas um local de estudo e que, sobretudo, me permitiria mudar a minha condição social: eles me diziam que eu só conseguiria algo na minha vida através do estudo.

Sempre acreditei que, mesmo sendo filho de emigrante poderia mudar a minha vida através da educação. Charlot (2005, p.20) considera que

há, evidentemente, uma posição objetiva, mas há, também, uma subjetiva. As duas são, às vezes, completamente diferentes. A posição subjetiva é que adoto em minha mente interpretando a posição objetiva. Posso ser filho de imigrante analfabeto e ter orgulho disso, assim como posso ter vergonha; posso ser filho de imigrantes e ter como projeto mostrar aos outros (meus semelhantes) que temos valor também. Há, pois, várias maneiras de ser filho de imigrante. O que vai ter uma eficácia na história escolar do indivíduo não é diretamente a posição objetiva do pai, mas o que o filho faz de sua interpretação desta posição. A isto chamamos de posição subjetiva social. Ela implica todo um trabalho de interpretação, de produção e de transformação de sentido.

Quando terminei meu ensino fundamental (antigo primeiro grau), tal possibilidade de escolha me apresentou, em 1984, duas opções: poderia estudar e “tentar ser alguém na vida” ou então ir trabalhar com meu pai, então metalúrgico em uma indústria pesada. Sabia que não queria me tornar metalúrgico, mas tinha medo de estudar e de não conseguir nada diferente dos meus pais.

A opção por estudar venceu e, com muita perseverança, sorte e fé, consegui obter uma bolsa de estudos no curso de técnico em eletrônica no “Colégio Industrial Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo”, à época, uma instituição renomada que formava grande quantidade de técnicos em diversas áreas, para suprir a necessidade do mercado de trabalho nas empresas de São Paulo.

Após a conclusão desse curso, iniciei minhas atividades na área de telecomunicações, um ramo da área eletrônica, sem pensar em fazer um curso superior. Transcorridos 12 anos nessa atividade, em 2000, depois de perder várias oportunidades de promoção, resolvi voltar a estudar e escolhi o curso de Licenciatura em Matemática. Essa escolha foi intencional, pois aliava a facilidade e o longo contato com a área de Ciências Exatas com o prazer que experimentei com a docência em cursos ministrados na área de telecomunicações. Isso porque ministrava treinamentos na empresa na qual trabalhava na área de comunicação de dados, fibra óptica, redes de computadores, o que contribuiu para que eu desenvolvesse uma enorme empatia com o ato de ensinar.

Cursei a graduação na UNOESTE, Universidade do Oeste Paulista, em Presidente Prudente, e formei-me em junho de 2004, ingressando na Secretaria de Educação do Estado de São Paulo como professor PEB II na E.E. Prof. Esli Garcia Diniz, na cidade de Arujá, em agosto de 2004, após aprovação no concurso público realizado em 2003.

Durante a graduação, tive pouco contato com a escola pública, pois o estágio ao qual fui submetido foi, sob o meu ponto de vista, superficial, limitando-se apenas à observação das aulas e do espaço físico da escola e a outras atividades não inerentes à função principal da graduação, ou seja, a docência. Isto me faz concordar com Nono e Mizukami (2005, p.148), que afirmam que “o curso de formação inicial parece não fornecer informações suficientes sobre o que ocorre, de fato, no ambiente escolar”.

Tudo nesse mundo da educação era novo para mim, desde procedimentos burocráticos, como atribuição de aulas, até mesmo o papel da escola como instituição dentro da sociedade.

De tudo o que vivi naquela época, guardo principalmente o choque provocado pelo contraste entre a escola, tal como a encontrava naquele momento, e minhas recordações como estudante. Esse choque é caracterizado por Nono e Mizukami (2005) como sendo um

choque de realidade, com o embate inicial com a complexidade e a imprevisibilidade que caracterizam a sala de aula, com a discrepância entre os ideais educacionais e a vida cotidiana nas classes de alunos e nas escolas, com a fragmentação do trabalho, a dificuldade em combinar ensino e gestão de sala de aula, a falta de materiais didáticos, etc. (p.145).

Isso contrastava com a escola na qual estudei, pois, aquela antiga escola era, sob o meu ponto de vista, muito diferente: possuía organização, alunos interessados, professores preocupados, pais participativos; e o que encontrei 20 anos depois foram locais e atitudes mais próximos do descaso.

A escola deixou de ser necessariamente um local para aprender; ao invés disso, vinha sendo usada por muitos alunos apenas como uma forma de participar de um grupo social.

Encontrava-me neste caldeirão de sentimentos, lutas e discrepâncias entre o ideal e o real e teria que necessariamente aprender a trabalhar nesse ambiente. Porém, como?

Naquele momento – com aproximadamente seis meses de carreira – vi meu chão ruir e percebi que precisava aprender mais ou então sucumbir diante das adversidades, tal como vem ocorrendo com muitos docentes que não encontram forças para romper com o pessimismo que paira na profissão, o que faz com que apenas “reproduzam” – no sentido freiriano<sup>1</sup> – o conhecimento, sem que percebam que a função de um professor deveria ser não apenas reproduzir um conhecimento, mas fazer com que o aluno consiga construí-lo.

Precisava expandir meu horizonte e naquele momento senti a falta de apoio, talvez de um supervisor, no sentido defendido por Alarcão e Tavares (1987, apud AMARAL, MOREIRA E RIBEIRO, 1996), ou seja,

o facilitador da reflexão, consciencializando o formando de sua actuação, ajudando-o a identificar problemas e a planificar estratégias de resolução dos mesmos, numa base de colegialidade que enquadra o formando como pessoa capaz de tomar a seu cargo a responsabilidade pelas decisões que afectam a sua prática profissional (p.97).

Sabia que precisava buscar ajuda e, não tendo encontrado ninguém para ocupar este papel, busquei o curso de Mestrado em Educação. O meu objetivo com essa busca era aprender sobre aquela escola que não conhecia e que não me havia sido revelada durante a graduação.

Não escolhi a docência pelo dinheiro, nem tampouco pelo *status*<sup>2</sup>. A minha opção foi motivada por acreditar que é possível mudar a vida das pessoas, o seu modo de ver e de encarar o mundo, porém, muitas vezes, sentia-me só, perdido em pensamentos que não sabia aonde me levariam e que, ao invés de expandir meus horizontes, por vezes, os estreitavam.

Em alguns momentos parava e perguntava-me como ensinar um conteúdo, como “escolher” o que é importante e o que não é, por que isto e não aquilo. Quando isso ocorria, um sentimento de revolta, de indignação tomava conta de mim, pois me via com um poder supremo, que podia fazer uma diferença na vida de muitos alunos: afinal, estava selecionando o que eles deveriam aprender.

Estava, inconscientemente, usando um poder sobre o aluno, pois “selecionar é uma operação de poder. Privilegiar um tipo de conhecimento é uma operação de poder. Destacar,

---

<sup>1</sup> No sentido freiriano – Paulo Freire questionava essa reprodução do conhecimento, e esse questionamento o fez criar a expressão “Educação Bancária”. Para aprofundar-se no tema, leia *Pedagogia do oprimido*.

<sup>2</sup> É importante destacar que tenho dupla profissão: durante o dia, permaneço atuando numa empresa de telecomunicações e, à noite, atuo como professor.

entre as múltiplas possibilidades, uma identidade ou subjetividade como sendo a ideal é uma operação de poder.” (SILVA, 1999, p.16).

Algumas vezes me vi como as professoras cujos relatos constam no artigo de Nono e Mizukami (2005), que sentiam “ansiedade, fracasso, falta de confiança em si mesmo, insegurança, insatisfação” (p.153) — eu também estava na fase inicial da carreira docente e sentia medos, dúvidas, insegurança e tantos outros sentimentos que me fizeram buscar ajuda.

Passada a surpresa inicial, o desafio era surpreendente e, com isso, matriculei-me em 2005 como aluno especial do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* (Mestrado) em Educação da USF (Universidade São Francisco), em Itatiba/SP. O meu objetivo era entender essa “nova educação”, buscando suporte teórico para conseguir ensinar a Matemática nessa “nova” escola.

O projeto inicial de Mestrado já tinha como foco a Educação de Jovens e Adultos e, posteriormente, juntou-se a essa perspectiva a opção metodológica pela investigação Matemática. Escolhi a EJA como um dos focos do projeto, por perceber a carência desse público, que muitas vezes é relegado a segundo plano, tanto pelos profissionais da educação, como pelas políticas públicas. Voltarei a discutir esse tema no capítulo teórico. A outra perspectiva era a investigação Matemática, pois precisava buscar uma forma de ensinar que mantivesse nesse aluno a vontade de aprender e que, ao mesmo tempo, me possibilitasse atender a um público heterogêneo, tanto em idade, quanto em conhecimento matemático — necessidades profissionais e intelectuais, além de sonhos. Mais tarde, no caminhar deste projeto, a investigação Matemática foi substituída pela resolução de problemas. Essa decisão ocorreu por ter adotado atividades mais convergentes para um conteúdo matemático do que as utilizadas nas investigações matemáticas, pois resolução de problemas e investigações matemáticas

diferem em alguns pontos e em alguns processos característicos: as investigações têm sua problemática muito menos definida e requerem que o aluno, no decorrer da atividade, torne essa problemática inicial uma fonte de formulação de novos problemas; e a resolução de problemas exige do aluno a tarefa de tornar a questão mais precisa. (GOMES, 2007, p. 73).

A convergência nas atividades fez com que procurasse o referencial teórico na resolução de problemas, em detrimento das investigações matemáticas, estando consciente de que a linha divisora entre os dois referenciais é tênue e algumas vezes de difícil identificação. No entanto, busquei a construção de uma perspectiva para a resolução de problemas que fosse coerente com a EJA. Aproximei-me, assim, da Educação Matemática Crítica.

Portanto, estes são os eixos teóricos principais desta pesquisa: EJA, Resolução de Problemas e Educação Matemática Crítica.

## 1.2 Caracterizando os eixos da pesquisa

Vivemos atualmente uma crise de identidade docente: estamos em dúvida sobre como manter a função da escola e fazê-la atingir o seu objetivo no novo contexto neoliberal, em que o equilíbrio entre as três grandes forças – Estado, sindicatos e empresários – foi rompido e, com essa ruptura, o conceito de “sociedade do bem-estar social<sup>3</sup>” tende ao fim.

Com o fim desse equilíbrio, presenciamos o choque de culturas em consequência do qual, em muitos países, “marginalizam-se os ciganos e escravizam-se os imigrantes” (SACRISTÁN, 2003, p.45) apenas em prol do capitalismo, do lucro. Alguns lutam por “Alá, outros proclamam o God Bless América” (Ibidem, p.46).

Sob este aspecto,

a educação pode ser um instrumento para dar consciência dessa realidade e colaborar para desvendá-la. Esse seria o novo horizonte para o moderno princípio de “educar para a vida”, que requer uma alfabetização cultural mais exigente, de horizontes muito mais amplos (SACRISTÁN, 2003, p.56).

A Educação de que estamos<sup>4</sup> falando é a mesma de Paulo Freire — que é questionadora; que busca a libertação do mundo através do conhecimento; e que “pode ser um instrumento para uma resistência ativa” (SACRISTÁN, 2003, p.59) do homem contra as corporações e contra o neoliberalismo exacerbado que o vê apenas como um custo na produção, e não como um ser pensante, capaz de determinar o seu futuro e de toda a humanidade.

A Educação pode provocar essa conscientização, sobretudo no aluno adulto, e só através dela poderemos “sonhar” com um mundo diferente daquele que hoje vislumbramos para o futuro. Dessa maneira, “a educação escolar é uma opção adulta, mas é também uma luta pessoal, muitas vezes penosa, quase sempre árdua, que carece, por isso, justificar-se a cada dificuldade, a cada dúvida, a cada esforço, a cada conquista.” (FONSECA, 2005, p.74).

---

<sup>3</sup> “Sociedade do bem-estar social” – expressão que designa a sociedade existente antes da onda neoliberal, que era caracterizada por uma relação entre Estado, empresários e trabalhadores, na qual o peso do empresariado sobre o Estado não era determinante como hoje, quando algumas empresas possuem mais poder do que o Estado e efetivamente determinam algumas políticas públicas.

<sup>4</sup> A partir deste momento, passo a usar no texto também a primeira pessoa do plural, visto que o trabalho foi desenvolvido com a contribuição da orientadora de pesquisa.

Isto deve levar o aluno a ter a consciência sobre o que está à sua volta; para que isso ocorra, cabe ao professor permitir-lhe fazer perguntas diferentes das convencionais e analisar as respostas que chegam até ele, professor.

Porém, para que esse cidadão crítico realmente exista, é necessário que nós, professores, nos questionemos sobre alguns aspectos inerentes à educação, tal como o currículo vigente nas escolas. Currículo, etimologicamente, “significa correr, e refere-se a curso” (GOODSON, 1995, p.31). O currículo oficial<sup>5</sup> prescrito é definido sem a participação do docente e do discente e, em muitos casos, por um especialista (ou grupo de especialistas) alheio à importância desse currículo para o seu aluno.

Nem sempre conseguimos perceber que a ideologia do currículo “atua de forma discriminatória: ela inclina as pessoas das classes subordinadas à submissão, enquanto as pessoas das classes dominantes aprendem a mandar e a controlar” (SILVA, 1999, p.32). Em oposição a isso, a escola pode contribuir para tornar o aluno consciente do mundo em que vive; das ações que sofre; das informações que recebe diariamente, as quais necessitam de interpretação para que não sejam para ele apenas dados sem sentido.

Nesse contexto, precisamos romper com a

produção dualista de dois tipos de sujeito. De um lado, a produção do sujeito otimizador de mercado, do indivíduo triunfante e predador da nova “ordem” mundial. De outro, a produção da grande massa que vai sofrer o presente em desespero e contemplar sem esperança o futuro nos empregos monótonos e repetitivos das cadeias de *fast-food* ou nas filas de desemprego. (SILVA, 1997, p.3)

Acreditamos que esta dualidade não seja compatível com a nossa sociedade. Assim, elegemos como eixos de nosso trabalho a Educação Crítica (FREIRE 1996, 2005; SACRISTÁN, 2003; HARGREAVES, 2001; CHARLOT, 2005) e a Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2004, 2005, 2006, 2007), por acreditarmos que a Educação e, em especial, a Educação Matemática podem contribuir para a formação de um adulto crítico e reflexivo.

Além disso, escolhemos, como outro eixo do trabalho, a metodologia da resolução de problemas aplicada aos alunos da EJA por vários fatores, dentre os quais destacamos:

---

<sup>5</sup> O currículo oficial ao qual nos referimos é aquele resultante da força da tradição pedagógica que, ano após ano, de certa forma, obriga os professores a segui-lo, como se não pudesse ser mudado e que, se não for seguido, pode levar seus transgressores a ser ‘condenados’ pelos dirigentes, pelos pares e pelos pais. O referente dos verbos nesta frase é singular: “currículo”.

- o “chamamento” existente nos documentos oficiais para a utilização da resolução de problemas no ensino da Matemática;
- a possibilidade da construção de um cidadão apto a olhar dados apresentados, transformando-os em informações que podem ser por ele analisadas, questionadas e criticadas;
- a capacidade de trazer problemas relacionados à experiência dos alunos para resolução em classe, o que torna o aprendizado mais significativo para o discente;
- a oportunidade para o desenvolvimento da auto-estima do aluno, principalmente do aluno adulto, através da conscientização de que ele é capaz de construir um conhecimento;
- a possibilidade de o aluno compreender que a Matemática é construída através de erros e acertos, de idas e vindas; que ela não é definitiva, mas provisória e construída continuamente;
- a necessidade de uma metodologia diferenciada para um público marcado pela exclusão social e cultural que, na maioria dos casos, encara a Matemática como difícil, complicada e aprendida apenas por poucos alunos que possuem um “dom” especial.

Acreditamos que esses eixos estejam interligados e constituam a base da presente pesquisa. Eles serão discutidos com maior profundidade no próximo capítulo deste trabalho.

Delimitados os dois eixos e os sujeitos – alunos de EJA –, esta pesquisa visa conhecer melhor quem são os alunos/as da EJA e quais são as suas concepções sobre o estudo e sobre a Matemática escolar; defender a importância de um ambiente de aprendizagem diferenciado para o aluno da EJA; e identificar e analisar quais foram os saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA durante as atividades de resolução de problemas.

O material empírico foi produzido em nossa sala de aula — a turma T2C<sup>6</sup> da EJA de 3º ano do Ensino Médio, período noturno — durante o ano de 2006, numa escola pública de Arujá/SP.

A apresentação do presente trabalho está assim estruturada:

---

<sup>6</sup> A classe manteve-se a mesma, porém, o nome da turma foi alterado: de T2C, no segundo semestre, para T3C, no terceiro semestre; portanto, durante a leitura ocorrerão as terminologias T2C e T3C simultaneamente, que devem ser entendidas como referindo-se aos mesmos sujeitos.

- Neste primeiro capítulo, apresentamos nossa trajetória e nossas inquietações e como nos aproximamos do nosso objeto de investigação.
- No capítulo dois, buscamos construir nosso referencial teórico, articulando os três eixos que utilizamos.
- O capítulo três traz a metodologia de pesquisa, com a descrição de como esta foi realizada em sala de aula, os procedimentos utilizados e as perspectivas de análise.
- No capítulo quatro, trazemos a análise das informações obtidas, cruzando as vozes dos autores, dos alunos da EJA e a nossa, para analisar a categoria que chamamos: A volta do aluno da EJA à escola e sua relação com a Matemática escolar.
- No capítulo cinco, trazemos a análise das informações obtidas, cruzando as vozes dos autores, dos alunos da EJA e a nossa, para identificar e analisar quais foram os saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos durante as nossas atividades.
- O capítulo seis apresenta as nossas conclusões sobre o trabalho.

## 2. A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

### 2.1 O que é essa tal de EJA?

Poderia, muito bem, descrever a minha expectativa para o primeiro encontro com uma classe de Educação de Jovens e Adultos (EJA) da seguinte forma: Naquele dia iria adentrar naquela classe e não sabia ao certo o que encontraria. Já tivera contato com os alunos do ensino médio regular, porém sabia que aquela classe seria diferente, só não sabia o que ela me reservava. Estava perdido, curioso e ansioso quanto a quem encontraria como discente naquela turma. Não esperava encontrar o mesmo apatismo, o mesmo desinteresse e a mesma falta de perspectivas que havia presenciado no ensino médio regular; afinal, aquela era uma classe de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Mas, para um professor recém-formado como eu, o que isso significaria?

Naquela época (2004), responderia, sem sombra de dúvida, que esperaria encontrar uma classe com vários idosos, sentados, concentrados no que eu estaria ensinando.

Atualmente, não respondo a essa pergunta da mesma forma. A EJA<sup>7</sup> já não é mais desconhecida, nem tampouco me provoca medo. Em seu lugar agora vejo os seus alunos como desafios e possibilidades para que eu melhore como professor e trago comigo essa convicção por ser alguém que escolheu a EJA para trabalhar, inicialmente, por acaso, e depois conscientemente, por opção.

Tal decisão trouxe-me mais vitórias do que derrotas, mais felicidade do que tristeza, mais fé do que desânimo — afinal, esse aluno possui características próprias que o diferenciam do aluno do ensino médio regular. Porém, quais são essas características?

Em busca da resposta para essa questão, neste capítulo estabeleceremos um diálogo com a literatura, com o objetivo de construir teórica e metodologicamente o nosso objeto de investigação.

---

<sup>7</sup> Adotarei deste ponto em diante do texto a sigla EJA para identificar a Educação de Jovens e Adultos.

## 2.2 A EJA: para além dos aspectos legais

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996) caracteriza essa modalidade de ensino como “destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (Art. 37), habilitando os alunos “ao prosseguimento de estudos em caráter regular” (LDB, Art.38) e permitindo esse prosseguimento após aprovação em exames supletivos para certificação. Os alunos poderão submeter-se a esses exames de certificação “no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos” (LDB, Art. 38, § 2º).

Porém, questionamos: será a EJA tão simples que possa ser reduzida apenas ao que está definido na LDB nos artigos 37 e 38?

Para Oliveira (2001, p.15-16),

o adulto – para a educação de jovens e adultos – [...] é geralmente o migrante [...], filho de trabalhadores rurais não-qualificados e com baixo nível de instrução escolar [...], ele próprio com uma passagem curta e não-sistemática pela escola e trabalhando em ocupações urbanas não-qualificadas, [...] que busca a escola tardiamente para alfabetizar-se ou cursar algumas séries do ensino supletivo. E o jovem, [...] não é aquele com uma história de escolaridade regular, [...] não é também o adolescente no sentido natural de pertinência a uma etapa biopsicológica da vida. [...] ele é também um excluído da escola, porém geralmente incorporado aos cursos supletivos em fases mais adiantadas de escolaridade.

Essa modalidade de ensino acaba por tornar-se mais complexa do que podemos imaginar. Além da existência de dois públicos distintos, jovens e adultos, há, aliadas a esse fato, histórias de vida marcadas pela exclusão, pela impossibilidade do acesso à educação, que, mesmo garantida por lei, ainda não consegue atender a todo o público que dela necessita.

A escola ainda é vista pelos alunos, conforme identificamos em vários momentos do nosso trabalho, como uma forma de romper com as suas dificuldades, pois, para as famílias populares, que são a maioria do público da EJA, para “ter uma vida normal, o único jeito é ser bem-sucedido na escola – e as famílias sabem disso” (CHARLOT, 2005, p.67). Esse sucesso na escola permitir-lhes-á uma ascensão que, embora não mais garantida como no passado, ainda alimenta a esperança de muitos desses alunos.

Todos esses fatores fazem com que consideremos o aluno da EJA diferenciado e tenhamos a certeza de que ele não pode ter a sua educação apenas como um arremedo<sup>8</sup> reduzido da educação regular.

---

<sup>8</sup> Arremedo – expressão muito usada em algumas regiões do Brasil para designar algo que é uma imitação, porém com qualidade inferior.

Entretanto, existem formas para evitar que isso ocorra?

### **2.3 A dicotomia entre a “Educação para todos” e a EJA**

No município de Arujá, a EJA não é oferecida ao público adulto pela prefeitura. Esta concentra seus recursos apenas na educação infantil e no ensino fundamental, transferindo a responsabilidade da EJA integralmente para o governo do Estado.

Por sua vez, o governo do Estado de São Paulo oferece a EJA apenas no período noturno para alunos que curse o ensino fundamental II e o ensino médio e que não tenham conseguido concluir esses cursos na idade própria. Cada um desses ciclos é transposto em, respectivamente, quatro anos e três anos pelos alunos do ensino regular, enquanto, na EJA, podem ser concluídos, respectivamente, em apenas dois anos e um ano e meio.

Com isso, o governo do Estado de São Paulo, com amparo legal — pois o tempo necessário para conclusão de cada ciclo na EJA não é definido na legislação —, diminuiu em cinquenta por cento o tempo necessário para a formação de um aluno.

Caracterizado como um público heterogêneo e diferente daquele do ensino regular, o aluno da EJA exige propostas diferenciadas de ensino. Dentre essas características, podemos destacar as diferenças existentes na idade, no conhecimento, nas expectativas, nas histórias de vida, nas experiências e nos anseios, além do fato de esse público ser principalmente marcado pela exclusão e pela insegurança na sua capacidade de aprender, pois, em geral, esses alunos já conheceram o fracasso escolar.

Toda essa diferença é refletida em documentos oficiais, tais como a “Proposta Curricular para o 2º segmento do ensino fundamental<sup>9</sup>”, elaborada pelo Ministério da Educação, que considera que “os alunos jovens e adultos fazem parte de uma demanda peculiar, com características específicas, pois muitas vezes estão inseridos no mundo do trabalho e suas experiências pessoais, bem como sua participação social, não são iguais às de uma criança” (BRASIL, 2002a, p.88); necessitam, portanto, que o “professor esteja atento para não encarar essas especificidades como algo negativo” (Ibidem).

Se eles são assim tão diferentes, é inócuo querer que eles aprendam em menor tempo os mesmos conteúdos, das mesmas formas que o faziam quando estiveram na escola, antes de serem obrigados a interromper os estudos; tampouco se pode imaginá-los iguais ao público que hoje frequenta o ensino regular. Há que se pensar em novas formas de trabalho para

---

<sup>9</sup> Utilizamos a proposta curricular para o segundo segmento do ensino fundamental por não termos encontrado uma proposta curricular destinada à EJA do ensino médio.

atender a esse alunado. Essas formas estão em construção, e este trabalho pretende discutir algumas possibilidades.

A quantidade de alunos que buscam a EJA tem apresentado um aumento, em parte, pela facilidade hoje encontrada para estudar, o que desencadeou um aumento do público adulto na escola; público este marcadamente composto por “grupos ou subgrupos socioculturais [...] que só muito recentemente passaram a ser considerados como público da Educação escolar” (FONSECA, 2005, p.27). Acrescentem-se a isso as exigências postas pelo mercado de trabalho, no qual “o grau de escolaridade funciona como pré-requisito, como um sistema primeiro de seleção, anterior a qualquer entrevista ou outro sistema de escolha” (BRASIL, 2002a, p.93), e teremos um amálgama de fatores que reforçam a necessidade de o aluno jovem e o adulto retornar à escola.

Esse público é muito diferente do público até então inserido na escola. Esta agora não pode ser mais considerada “o mundo do homem branco, do sexo masculino (embora aqueles que ensinam sejam em sua maioria mulheres...), da classe média” (CHARLOT, 2005, p.134). Ao invés disso, agora é “de todos”. Será?

Diante dessas características, precisamos ter consciência de que os espaços da escola, com esses alunos,

serão espaços de confronto, explícito e didático, ou abafado e opressor, mas jamais ausente, de modos de perceber, avaliar, tomar decisões e pô-las em prática, permeados pelas representações de Escola, de Matemática, de Educação Matemática e de Educação de Jovens e Adultos, gestadas nas práticas observadas, vivenciadas, sonhadas ou temidas por esses atores (FONSECA, 2005, p.29).

Esses espaços de aprendizado freqüentados pelo público da EJA, notadamente distinto, tornam ainda mais difícil alcançar o objetivo dos sistemas de ensino e também, em parte, o desejo de alguns professores — o de sonhar com a homogeneidade para facilitar uma “educação para todos” (CHARLOT, 2005, p.79). Isso é uma utopia neoliberal, e a heterogeneidade presente na educação impede que o Estado, mesmo pressionado por instituições internacionais, tais como o Fundo Monetário Internacional, a Organização Mundial do Comércio e Banco Mundial, consiga constituir essa escola universal.

A idéia de “educação para todos” tem nas suas entrelinhas conceitos questionáveis. Concordamos com o princípio de base afirmado pelo Fórum Mundial da Educação (FME), realizado em Porto Alegre, em 2001, que considera “a educação pública para todos como um direito social inalienável, educação garantida e financiada pelo Estado, jamais reduzida à condição de mercadoria e de serviço, na perspectiva de uma sociedade solidária, democrática, igualitária e justa.” (CHARLOT, 2005, p.142).

A pergunta que nos cabe fazer é: Esse é o ideal proposto pela “educação para todos”? Parece não ser. A visão da “educação para todos”, numa lógica neoliberal, conforme Charlot (2005), pode ser resumida pelos seguintes pontos:

A educação deve ser pensada e organizada, prioritariamente, em uma lógica econômica e como preparação ao mercado de trabalho [...];

Conseqüentemente, os investimentos educativos e os currículos escolares devem ser pensados em termos de adequação às demandas do mercado. Por um lado, é preciso preparar trabalhadores “empregáveis”, “flexíveis”, “adaptáveis” e “competitivos”, o que se traduz por uma pressão dos setores econômicos sobre os currículos escolares (p.142).

Para Charlot (2005), essa visão traz algumas conseqüências, das quais destacamos:

a redução da educação ao estatuto de mercadoria resultante do neoliberalismo ameaça o homem em seu universalismo humano, em sua diferença cultural e em sua construção como sujeito;

[...] a educação é, então, concebida como ajuda social, e não mais como direito humano e projeto de dimensão universal e cidadã;

[...] os índices de escolaridade de base aumentam, mas as desigualdades sociais referentes ao acesso ao saber se agravam (p.143-144).

Isso faz com que, na EJA, a expectativa de muitos alunos com a volta à escola resumase a uma forma de pleitear a sua entrada no mercado de trabalho.

No entanto, não basta apenas possibilitar que jovens e adultos tenham acesso à educação com a finalidade simplista de dar-lhes a possibilidade para que pleiteiem sua entrada no mercado de trabalho. É necessário também que educadores, educandos e a sociedade em geral sejam impelidos “a lutarem pela democratização não apenas das oportunidades de escolarização, mas também da qualidade da Educação oferecida aos jovens e adultos quando alunos da Escola Básica” (FONSECA, 2005, p.64).

Caso isso não ocorra, estaremos criando uma relação de troca já percebida por educadores, na qual

um número crescente de alunos, particularmente nos meios populares, vão à escola somente para ter um bom emprego no futuro, estando a idéia de escola desvinculada da idéia de aquisição do saber. [...] Em outras palavras, o valor de uso do saber desapareceu então completamente, não há mais senão o valor de troca do diploma no mercado de trabalho (CHARLOT, 2005, p.83).

Entendemos que a EJA deva possibilitar aos alunos muito mais do que um conhecimento imediatista, com o objetivo de um único fim pragmatista. Isso exige uma nova postura de professor, que vá além de ensinar conteúdos, mas que seja

a favor da liberdade contra o autoritarismo, da autoridade contra a licenciosidade, da democracia contra a ditadura de direita ou de esquerda. [...] a favor da luta constante contra qualquer forma de discriminação, contra a dominação econômica dos indivíduos ou das classes sociais. [...] contra a

ordem capitalista vigente que inventou esta aberração: a miséria na fartura. [...] a favor da esperança. [...] contra o desengano que me consome e imobiliza [...] a favor da boniteza da minha própria prática, boniteza que dela some se não cuida do saber que devo ensinar, se não brigo por este saber, se não luto pelas condições materiais necessárias, sem as quais meu corpo, descuidado, corre o risco de se amofinar e de já não ser o testemunho que deve ser de lutador pertinaz, que cansa, mas não desiste (FREIRE, 1996, p.102-103).

Exige também que os professores sejam capazes de construir no cotidiano das suas aulas uma prática que possibilite o desenvolvimento de um cidadão com um conhecimento mais abrangente do que apenas ser útil ao mercado de trabalho; que busquem, porém, a formação de um cidadão crítico em oposição à visão positivista, que vê “o conhecimento como neutro, livre de valor e objetivo, existindo fora da consciência humana” (FRANKENSTEIN, 2005, p.103).

A “educação para todos”, na verdade, tem diferenças marcantes, principalmente na EJA, que sofre com o estigma de um ensino de qualidade duvidosa e que hoje é sinônimo de educação para os pobres.

No que diz respeito ao professor que atua na EJA, este precisaria ter uma formação especializada e buscar abordagens pedagógicas diferenciadas que possibilitassem, de fato, a inclusão desses alunos na escola, “afastando-se da idéia de compensação e suprimento” (BRASIL, 2002a, p.17) que durante muito tempo acompanhou a EJA.

Evidentemente, os professores têm uma grande parcela de responsabilidade, mas não podemos deixar de lado o papel que as políticas públicas vêm assumindo com relação a esse nível de ensino: pouco investimento financeiro e pedagógico, ausência de projetos de formação docente para atuar nesse nível de ensino, além das condições precárias de algumas escolas públicas, que nos impedem de cobrar dos alunos “um mínimo de respeito às carteiras escolares, às mesas, às paredes” (FREIRE, 1996, p.44-45), uma vez que, “o Poder Público revela absoluta desconsideração com a coisa pública” (Ibidem).

Defendemos que uma das maneiras para que a escola consiga atender aos diferentes públicos presentes não apenas, mas principalmente, na EJA, passa necessariamente pela utilização de metodologias de ensino baseadas numa ruptura com o ensino tradicional. Nesse sentido, a metodologia de resolução de problemas pode ser uma possibilidade real de trabalho em sala de aula, estimulando nos alunos posturas críticas diante do conhecimento, da escola e da sociedade.

## **2.4 A metodologia de resolução de problemas na EJA: algumas concepções nos documentos oficiais**

O aluno da EJA possui características que o distinguem do público das outras modalidades de ensino, tais como: diversidade de idade, de conhecimento, de expectativas, de histórias de vida, de experiências e anseios acerca da escola e da educação.

Essa diversidade poderia levar-nos a tentar caminhos distintos, valorizando as experiências que esses alunos trazem consigo e buscando uma forma de ensinar na qual o diálogo<sup>10</sup> esteja presente, em substituição à imposição que ainda predomina em muitas práticas e nas quais “o educador é o que educa, [...] é o que sabe, [...] e o que pensa, [...] é o que disciplina” (FREIRE, 2005, 68), enquanto os educandos são “os que são educados, [...] os que não sabem, [...] os pensados, [...] os que escutam docilmente” (Ibidem).

Sem esse diálogo e sem promovermos a mudança de concepção segundo a qual o professor é o detentor do conhecimento, dificilmente conseguiremos estabelecer uma cumplicidade com os alunos para que eles comunguem com a idéia de serem verdadeiramente responsáveis, junto com o professor, pela sua aprendizagem.

A ausência dessa cumplicidade na relação docente-discente faz com que os conteúdos ensinados, sob a ótica do aluno, resumam-se a um emaranhado de palavras e frases sem sentido, reforçadas por um “saber escolar [...] entendido como certo, significando uma profunda e quase mística crença em respostas exactas” (NÓVOA apud CAMPOS; PESSOA, 1998, p.196), principalmente quando nos referimos à Matemática.

Compartilhamos com a idéia presente em alguns trabalhos (ERNEST, 1996; ONUCHIC; ALLEVATO, 2004) e nos documentos oficiais que indicam uma aposta na resolução de problemas como uma metodologia possível para permitir aos alunos “reflectirem sobre a realidade em que vivem e que lhes dá o poder de desenvolver e usar a matemática de uma maneira emancipatória” (PAIS; GERALDO; LIMA, 2003, p.2), além de ajudar a estabelecer o diálogo na relação entre o docente e os discentes.

A “ideologia fatalista, imobilizante anima o discurso neoliberal” (FREIRE, 1996, p.19), e isso acaba repercutindo na educação escolarizada, levando-nos a pensar que ela “não forma, domestica” (FREIRE, 1996, p.57) os nossos alunos para aceitarem a sociedade capitalista, ou neoliberal, da forma que está posta, com “conseqüências, boas ou más, dependendo da sorte de cada um e dos caprichos do mercado” (SOUZA; RODRIGUES, 1994, p.35).

---

<sup>10</sup> Discutiremos ainda neste capítulo teórico a concepção de diálogo com a qual trabalhamos.

Nessa concepção, a Educação é vista sob uma ótica simplista, já que ela é necessária para o aluno, pois acredita-se que o que ele precisa é do “treino técnico indispensável à adaptação dos educandos, à sua sobrevivência” (FREIRE, 1996, p.20).

Porém, será que a educação se resume apenas a isso? Será que é suficiente para nós, educadores, formar alunos aptos apenas a executar tarefas predeterminadas, sem questioná-las?

Concordamos com Freire, quando afirma que “ensinar não é *transferir conhecimento*<sup>11</sup>, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p.22).

Questionamo-nos se conseguiremos produzir um conhecimento com o nosso aluno de maneira que esse aprendizado lhe permita viver em uma “sociedade cada vez mais complexa” (CARVALHO, 2000, p.103), que muda vertiginosamente e que

passa a exigir do cidadão não só conhecimentos específicos, mas principalmente novas maneiras de organizar o pensamento, de saber lidar com dados e interpretá-los, dispendo-os em gráficos e avaliando-os; exige também tomar decisões em que dados estatísticos compareçam cada vez mais.

Os documentos oficiais, tanto nacionais quanto internacionais, pregam a necessidade urgente de formar cidadãos que possam conviver com essas novas necessidades da sociedade de forma clara e objetiva e colocam a resolução de problemas como uma forma viável para atingir esses objetivos.

Nesse sentido,

o trabalho com resolução de problemas estabelece um novo contrato didático, em que o papel do aluno é participar de um esforço coletivo para construir a resolução de um problema, com direito a ensaios e erros, exposição de dúvidas, explicitação de raciocínios e validação de resultados. (BRASIL, 2002b, p.27).

Essa concepção é contrária ao que muitos professores e alunos esperam da Educação Matemática, pois, ao invés “de um ensino baseado na memorização de regras ou de estratégias para resolver problemas, ou centrado em conteúdos pouco significativos para os alunos” (Ibidem, p.11), tem-se um processo que valoriza

o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contra-exemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva (BRASIL, 2006, p.70<sup>12</sup>).

---

<sup>11</sup> Grifo do original.

<sup>12</sup> Não achamos referências sobre propostas curriculares da EJA para o ensino médio; portanto, traremos a proposta do ensino médio regular.

Contudo, a resolução de problemas utilizada na EJA não é essa: prevalece uma prática que consiste em “ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para analisar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado” (BRASIL, 2002a, p.72).

Esse não é o tipo de resolução de problemas que propomos, pois julgamos ser essencial que, para o aluno da EJA, ocorram “oportunidades para interpretar problemas, compreender enunciados, utilizar informações dadas, estabelecer relações, interpretar resultados à luz do problema colocado e enfrentar, com isso, situações novas e variadas” (BRASIL, 2002a, p.74), que permitam “o desenvolvimento das potencialidades dos alunos jovens e adultos” (Ibidem, p.89), respeitando “suas necessidades específicas e seus saberes construídos ao longo da vida” (Ibidem).

Esses documentos sinalizam mudanças na abordagem da Matemática, que continua sendo considerada “por professores e alunos como a disciplina mais difícil de ser aprendida” (BRASIL, 2002b, p.13), elitista, e cujo ensino ainda é fortemente marcado pelas infinitas listas de exercícios.

Consideramos que, além de permitir ao aluno construir o seu conhecimento, a resolução de problemas faz com que ele tenha a satisfação em resolvê-los por seus próprios meios, melhorando a sua auto-estima e percebendo-se capaz de aprender e de fazer matemática.

Todas essas propostas contempladas nos documentos oficiais remetem-nos a buscar um conhecimento maior sobre o que seja a resolução de problemas.

## **2.5 Em busca de uma concepção de resolução de problemas**

A resolução de problemas vem assumindo várias interpretações, dependendo do momento histórico. Como afirmam Kilpatrick e Stanic (1989), a resolução de problemas existe desde a Antiguidade. No entanto, interessa-nos destacar as atuais concepções e, mais especificamente, aquelas que nortearam o nosso trabalho. Discutir concepções de resolução de problemas implica discutir a própria concepção do que seja um problema.

Qual o entendimento que se tem de problema?

Onuchic (1999) considera problema como sendo “tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver” (p.215). Van de Walle (apud ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p.221) amplia esta definição e considera um problema como sendo “qualquer tarefa ou atividade para a qual os estudantes não têm métodos ou regras prescritas

ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico para chegar à solução correta”.

Dessa forma, consideraremos que resolver um problema é o ato de “encontrar um caminho onde nenhum é conhecido de imediato, encontrar o modo de sair de uma dificuldade, tornear um obstáculo, para atingir um final desejado que não é imediatamente atingível, por meios apropriados.” (POLYA apud ERNEST, 1996, p.30).

Esse ponto é o que consideramos primordial para a utilização da metodologia de resolução de problemas na Matemática como uma forma possível de fazer com que o nosso aluno aprenda “a fazer” Matemática. Comungamos com a idéia de que, com a utilização dessa metodologia, o aluno é convidado, e não obrigado a participar. O importante é mobilizá-lo para a discussão do problema, pois ele “pode ter múltiplas soluções, ou nenhuma, e demonstrar este facto representa um nível mais elaborado de resolução do problema” (ERNEST, 1996, p.30).

Para que isso ocorra, não devemos nos esquecer de que é preciso que o problema seja, de fato, um problema para o aluno, pois desta forma existirá “um desejo por parte do indivíduo, ou do grupo para realizar a tarefa” (LESTER apud ERNEST, 1996, p.29) e, assim, ele aprenderá pela, e não para a resolução de problemas.

A perspectiva de aprender Matemática pela resolução de problemas fez-se presente nos Standards (2000), os quais consideram que a “resolução de problemas não é só um objetivo da aprendizagem Matemática, mas também um meio importante para se fazer Matemática” (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p.222).

Essa visão ampliou a possibilidade da resolução de problemas que, na publicação *Curriculum and Evaluation Standards* do NCTM (1989), sugeria a resolução de problemas apenas “para investigar e compreender os conteúdos matemáticos” (Ibidem, p.221), sendo “um veículo próprio e eficiente para a aprendizagem matemática.” (Ibidem, p.222).

Outro ponto que devemos destacar na resolução de problemas é que nela “os alunos devem ser engajados ativamente na construção do seu próprio conhecimento” (ONUCHIC, 1999, p.210) e não são mais encarados “como recipientes vazios a serem preenchidos com pedaços não relacionados de informação” (Ibidem). Sob esta última ótica, o papel do aluno no processo educacional é apenas o de “ir à escola cada dia, [...] não deve fazer bobagens demais e deve escutar o professor” (CHARLOT, 2005, p.29), pois, “quem é ativo no ato do ensino-aprendizagem é o professor.” (Ibidem).

Pensar a resolução de problemas contrapõe-se àquela concepção ainda bastante freqüente na escola, segundo a qual ela, a resolução de problemas, é usada como o fim de um

tópico, como o fechamento da matéria, limitando-se a validar a teoria apresentada, sem realmente representar um problema, sendo na verdade apenas “uma justificção para ensinar matemática” (KILPATRICK; STANIC, 1989, p.12).

Assumir a perspectiva de resolução de problemas como um modo de “fazer Matemática” na sala de aula implica conceber a Educação Matemática como inclusiva, capaz de diminuir a quantidade de pessoas “descartáveis<sup>13</sup>”, ou seja, pessoas que não são necessárias para a economia informacional da nossa sociedade.

Essas pessoas vivem agora em um momento da história que passa de “uma sociedade de informação onde a maioria das pessoas ‘precisa saber matemática’ [...] para uma sociedade do conhecimento que exige de todos, se quiserem manter-se nessa sociedade, ‘saber muita matemática’” (ONUCHIC, 1999, p.1).

E, nesse contexto histórico, a Matemática precisa ser considerada como “uma ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos, e não como um saber que trata de verdades infalíveis e imutáveis” (BRASIL, 2002b, p.16). Apesar disso, temos percebido uma imensa resistência inicial dos alunos para o trabalho com resolução de problemas. Eles, embasados por uma tradição arraigada em perspectivas tecnicistas, nas quais a Matemática “é a ciência do certo e do errado, e que o importante é saber antecipadamente como se resolve um problema e ser rápido em solucioná-lo” (Ibidem), têm receio de aventurar-se em uma forma diferente de aprender Matemática.

Nessa tradição, o aluno espera não uma pedagogia para a sua autonomia, mas uma “pedagogia segura, que lhe possibilite passar para a próxima série” (CHARLOT, 2005, p.69), preferencialmente preenchendo “com cruces o que é verdadeiro ou o que é falso” (Ibidem).

Romper com essa tradição no ensino da Matemática é uma tarefa complexa, pois mudanças de postura tanto do professor quanto do aluno são necessárias. A viabilidade dessas mudanças depende de vários fatores, até mesmo do papel do professor, que precisa deixar de ser alguém que ajude a manter o *status quo* da sociedade, para passar a questioná-la, apoiado em uma metodologia na qual esse questionamento seja possibilitado.

Nesse sentido, partilhamos das idéias de Ernest (1996) de que:

- A matemática escolar para todos deve estar essencialmente relacionada com a formulação e resolução de problemas;
- A inquirição e a investigação devem ocupar um lugar central no currículo de matemática;

---

<sup>13</sup> SKOVSMOSE (2005) define quatro grupos de pessoas. Os construtores, os consumidores, os operadores e os descartáveis. Estes últimos são pessoas que não são “necessárias” para a economia informacional.

- O facto de a matemática ser uma construção falível e em permanente evolução deve ser explicitamente aceita e incorporada ao currículo;
- A pedagogia utilizada deve ser centrada nos processos e na inquirição, caso contrário existe contradição com as implicações anteriores (p.28).

Assim, defendemos a utilização da resolução de problemas como um ponto de partida, “apresentado no início do processo da aprendizagem que se espera alcançar, destinado a construção de conhecimentos matemáticos pelo aluno/a” (MENDONÇA, 1999, p.18).

Sob esse enfoque, os “problemas são propostos ou formulados de modo a contribuir para a formação dos conceitos antes mesmo de sua apresentação em linguagem matemática formal. O foco está na ação por parte do aluno” (ONUCHIC, 1999, p.207). O problema fará com que primeiro ele entenda o conceito matemático esperado, consiga trabalhar com esse conceito, levantando hipóteses, testando-as, refutando-as, socializando-as e validando tais conceitos de forma a aproximá-los da Matemática ou do “fazer” e da linguagem presente na Matemática formal.

O importante do processo de resolução de problemas é, na verdade, “a actividade de procura de um caminho para a resposta. Contudo, este processo não pode pressupor uma resposta única, pois uma questão pode ter múltiplas soluções, ou nenhuma, e demonstrar este facto representa um nível mais elaborado de resolução de problema.” (ERNEST, 1996, p.30).

O fato de ser possível um problema não ter respostas ou, então, ter várias, mudando a concepção da inexistência de uma resposta intermediária dentro do processo dicotômico que domina a Matemática, faz com que a resolução de problemas se apresente como de difícil implementação; porém, temos boas razões para implementá-la, como o fato de

colocar o foco da atenção dos alunos sobre idéias e sobre o “dar sentido”; [...] permitir ir bem além na compreensão do conteúdo que está sendo construído em sala de aula; [...] desenvolver a crença de que os alunos são capazes de fazer Matemática e que a Matemática faz sentido; [...] é gostoso; [...] a formalização de toda a matemática [...] faz mais sentido para os alunos (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p.223-224).

Tais concepções perpassam os documentos oficiais e as pesquisas voltadas ao ensino regular. Em que medida elas se aproximam de uma sala de aula de EJA?

Consideramos a metodologia de resolução de problemas apropriada à EJA, pelas características do seu público, que pode ser composto tanto por adultos que, motivados por diversos fatores, permaneceram fora da escola por vários anos quanto por adolescentes que, contemplados pela legislação<sup>14</sup>, foram para a EJA para concluir o ensino médio em menor período de tempo.

---

<sup>14</sup> O Art. 38, § 1º da LDB diz que: “os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão: [...] no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos”.

Dada a heterogeneidade de uma sala de aula da EJA, postulamos que a metodologia de resolução de problemas pode vir a favorecer um ensino voltado para ajudar a constituir um cidadão crítico. Além disso, tal pressuposto ancora-se na perspectiva de uma educação crítica e, mais especificamente, uma Educação Matemática Crítica. Nesse sentido, apoiar-nos-emos em Freire (1996, 2005), Skovsmose (2004, 2005 e 2007) e Frankenstein (2005) para construir nossa proposta de resolução de problemas na EJA, sob uma perspectiva crítica.

## **2.6 A resolução de problemas numa perspectiva de Educação Matemática Crítica**

O adjetivo crítica/crítico tem sido usado com diferentes interpretações, tanto em documentos oficiais, quanto na literatura.

No art. 35 da LDB, que trata do ensino médio, consta no inciso III que a finalidade para o ensino médio, dentre outras, será “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do *pensamento crítico*” (grifo nosso), o que, no nosso entender, também se aplica ao aluno da EJA.

A “Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos” considera um dos objetivos principais do ensino da Matemática na EJA que os alunos devam ser capazes de “identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta” (BRASIL, 2002b, p.17).

O conhecimento matemático permite, com isso, que os alunos compreendam “melhor o mundo, para nele atuar de maneira crítica, responsável e transformadora” (BRASIL, 2002a, p.115), de tal forma que desenvolvam a sua capacidade de “posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais” (Ibidem).

Acreditamos que o desenvolvimento do pensamento crítico não ocorra por decreto, nem tampouco seja atingido imediatamente por alunos que, como os existentes na EJA, foram vítimas de exclusão e que notadamente são um público desconhecido — diria, na verdade, “pouco conhecido” (HADDAD apud FONSECA, 2005, p.13). São alunos que apenas recentemente tiveram garantido o seu direito à educação.

Como proporcionar a esse aluno, com marcas tão negativas em relação à escola, a formação de um pensamento crítico?

Afinal, o que é ser crítico ou ter um pensamento crítico?

Tal formação passa obrigatoriamente pela educação que, para tornar-se efetivamente crítica,

deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão [...] e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa [...] não pode ser um simples prolongamento da relação social existente [...] um cenário para as desigualdades [...] a educação deve reagir às contradições sociais (SKOVSMOSE, 2004, p.101).

Isso exige lutar contra as desigualdades da sociedade neoliberal, na qual “a educação não pode apenas representar uma adaptação às prioridades políticas e econômicas (quaisquer que sejam); a educação deve engajar-se no processo político” (SKOVSMOSE, 2007, p.19) de uma maneira que seja “um direito, e não uma mercadoria” (CHARLOT, 2005, p.145).

Torná-la realmente um direito passa necessariamente pelo fato de tornar o aluno consciente do que seja a educação, de quais as possibilidades para o seu futuro, não apenas sob a ótica de empregabilidade, mas também de cultura e de tomada de consciência das ideologias hegemônicas. Como afirma Frankenstein (2005, p.127-128), “quase todas as habilidades e conceitos de Matemática e Estatística básicas, assim como a natureza crítica do conhecimento estatístico, podem ser aprendidos no contexto de trabalho em aplicações que desafiam as contradições envolvidas na manutenção das ideologias hegemônicas”.

Nesse contexto, a educação escolar tem um sentido mais amplo para o aluno, fazendo-o vê-la como necessária para a sua vida, e não apenas para o trabalho.

Mais do que ser uma matéria difícil de entender, a Matemática é usada para justificar diversas ações que ocorrem no mundo atual. Vários jargões tais como, “foi provado matematicamente” (BORBA; SKOVSMOSE, 2004, p.129), “pesquisas indicam” ou “conforme coleta realizada, o povo deseja” fazem-nos acreditar na Matemática como uma ciência exata, não sujeita a interpretações, nem influenciada por “nenhum interesse social, político ou ideológico” (Ibidem, p.131).

Essa certeza “refere-se a um respeito exagerado em relação aos números” (SKOVSMOSE, 2007, p.81), que não é questionado e que “representa um elemento dogmático alimentado pela educação matemática” (Ibidem), principalmente quando reforçamos a concepção da infalibilidade matemática.

Defendemos que o enfoque da resolução de problemas permite aos alunos – e, em especial, aos da EJA – explicitar seus saberes e suas estratégias pessoais para as resoluções. Ao procederem assim, explicitam também suas concepções de Matemática escolar, de educação e de sociedade, possibilitando ao professor uma intervenção crítica e emancipadora.

Vivemos em um mundo puramente matemático, em que, mesmo que não percebamos, a Matemática está presente e é usada para justificar várias ações baseadas no paradigma absolutista, segundo o qual existem apenas duas respostas, certo ou errado. Essa dicotomia, aliada à certeza que a Matemática, por si só, carrega, possui um peso que pode justificar decisões que, sem o apoio matemático, naufragariam.

A dicotomia certo ou errado, por correspondência, faz com que existam, também, apenas, concordar ou não concordar, apoiar ou não apoiar. Essa atribuição de ser uma “disciplina para ‘disciplinar’” (SKOVSMOSE, 2007, p.266), apoiada em um ensino tradicional de Matemática<sup>15</sup> e sob o paradigma do exercício, s remete-nos a “uma longa seqüência de ordens” (Ibidem, p.35) que devem ser executadas. Assim, os questionamentos e as críticas não são considerados; afinal, como podemos “questionar” algo que não erra, que não mente e que é imune às interpretações humanas?

Além disso, “os meios de comunicação de massa, a maioria dos cientistas e o senso comum assumem que o conhecimento matemático consiste de fatos neutros descobertos, não criados por pessoas através de suas interações com o mundo” (FRANKENSTEIN, 2005, p.118), o que nos faz acreditar que a Matemática não esteja sujeita às manipulações humanas.

Essa característica pode - e é - usada para servir “aos interesses de determinados grupos” (SKOVSMOSE, 2007, p.266) que usam a Matemática para justificar ações, uma vez que, para muitos, a “matemática é vista como uma simples atividade separada, que estabelece seus próprios padrões de rigor e de significado” (Ibidem, p.104).

Em outras palavras, a certeza inerente à Matemática faz com que ela não seja sujeita à vontade do homem; porém, será que a Matemática é mesmo imune à influência humana ou será que ela pode ser usada para “formatar<sup>16</sup>” uma sociedade?

Os modelos matemáticos usados para a tomada de decisões políticas, empresariais, econômicas, etc., criados pelo homem, tornaram-se elementos capazes de influenciar as relações humanas, sem serem questionados, nem tampouco terem a sua veracidade posta à prova.

Isto é “perigoso”, sob a ótica daqueles que detêm o poder nas sociedades, uma vez que “essa visão da matemática – como um sistema perfeito, como pura, como uma ferramenta

---

<sup>15</sup> Utilizaremos a definição de tradicional estabelecida por Alrø e Skovsmose (2006), em que o tradicional é “o ambiente escolar em que os livros-texto ocupam papel central, onde o professor atua trazendo novos conteúdos, onde aos alunos cabe resolver exercícios e onde o ato de corrigir e encontrar erros caracteriza a estrutura geral da aula” (p.16).

<sup>16</sup> Palavra que no original (TO FORMAT) designava a padronização de registros em um disco rígido de computador ou um disquete. Esta palavra foi aportuguesada e no contexto aplicado significa estabelecer um padrão esperado.

infalível se bem usada – contribui para o controle político” (BORBA; SKOVSMOSE, 2004, p129) e pode ser usada para “dar suporte às decisões que não podem ser mudadas” (SKOVSMOSE, 2007, p.132).

Para nos contrapormos a esse “poder da Matemática”, precisamos, como já afirmamos em vários pontos deste texto, que o aluno desenvolva a sua criticidade; porém pode essa criticidade ser desenvolvida em condições em que apenas uma pessoa é “dona do conhecimento”? Acreditamos que não e consideramos que o diálogo seja essencial para o desenvolvimento dessa criticidade.

## **2.7 O diálogo na constituição de um ambiente de aprendizagem**

Até agora defendemos a necessidade de uma educação crítica<sup>17</sup> — principalmente quando nos referimos à grande heterogeneidade presente na EJA —, aliada à aplicação de uma metodologia de resolução de problemas, que a nosso ver permite uma maior participação, interação e discussão no ambiente escolar.

Além disso, trouxemos à discussão a necessidade da mudança tanto no discente como no docente, salientando a importância de uma interação entre esses atores, de forma que o docente deixe de ser o dono do conhecimento e o aluno deixe de ser um recipiente vazio a ser cheio. Porém, como mudar esta concepção tão enraizada na nossa educação?

Para essa quebra de paradigmas, a nosso ver, descortina-se a necessidade da presença do diálogo nas relações presentes na escola. Esta afirmação pode fazer com que algum docente<sup>18</sup> nos questione ingenuamente: não dialogamos na escola?

Para responder a esta questão, precisamos primeiro entender o que é considerado um diálogo, visto que, para alguns, o diálogo existe quando o professor passa horas a fio ensinando e, ao término da sua explanação, o aluno responde que entendeu e não tem dúvidas.

O entendimento acerca do que seja o diálogo, como qualquer outra construção social, está sujeito a diferentes interpretações, conforme quem a lê e conforme a sociedade e o momento histórico em que ela é lida. Dessa forma, a noção que quem nos lê tem sobre o diálogo pode ser diametralmente oposta à nossa.

Neste sentido, achamos oportuno explicitar o nosso entendimento de diálogo.

---

<sup>17</sup> Gostaríamos de salientar que defendemos a educação crítica não apenas para o aluno da EJA, objeto da nossa pesquisa, mas para toda a Educação.

<sup>18</sup> Mencionamos apenas o docente, mas acreditamos que a necessidade do diálogo existe também nas outras relações presentes na escola, tais como: docente/docente, docente/discente, discente/discente, diretor/docente, supervisor de ensino/diretor, etc.

Para Freire (2005), o “diálogo é [...] encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto na relação eu-tu.” (p.91). Desta forma, “o diálogo é uma exigência existencial” (Ibidem) e, como tal, necessita de algumas condições para existir. O autor destaca algumas, tais como: (1) a necessidade de “um profundo amor ao mundo e aos homens” (p.91); (2) “humildade” (p.92); (3) “fé nos homens” (p.93). Estes três fatores conduzem a confiança que embasa a relação presente no diálogo.

Para Skovsmose (2007), o diálogo é o oposto de discutir<sup>19</sup>, ou seja, é “construir novos caminhos” (p.120), porém esse autor considera que o conceito de diálogo pode possuir vários desdobramentos teóricos e, por isso, destaca três elementos ideais necessários para um verdadeiro diálogo, quando relacionado com a aprendizagem. Estes aspectos são: “(1) realizar uma investigação; (2) correr riscos e (3) promover igualdade” (p.123).

Indo em direção oposta a estas definições, o diálogo é definido no dicionário Michaelis (2002) como um substantivo masculino que designa uma “conversação” (p.262); porém, acreditamos que esta definição seja vaga e defendemos que uma conversação, para ser considerada um diálogo, deve possuir algumas características, tais como: igualdade na relação, humildade, curiosidade e a aceitação do homem como um ser inacabado.

A igualdade na relação entre docente e discente, mesmo mantendo a sua característica assimétrica, pode ser atingida quando derrubamos a concepção “bancária” (FREIRE, 1996) de educação e nos tornamos professores emancipadores<sup>20</sup> que, abertos ao diálogo, buscamos ensinar sem necessidade de demonstrar a força presente nos papéis existentes na sala de aula, determinados pela relação hierárquica entre docente e discente. Assim, “participar de um diálogo é algo que não deve ser imposto a ninguém” (SKOVSMOSE, 2007, p.131).

A humildade derruba a arrogância e acaba com a fronteira que separa aquele que possui o conhecimento – professor – daquele que não o possui (será?<sup>21</sup>).

A curiosidade faz com que “abandonemos a comodidade da certeza” (SKOVSMOSE, 2007, p.123), dizendo o que pensamos “não como uma verdade absoluta, mas como algo que está aberto a exame” (Ibidem, p.126). Isso pode conduzir os alunos a “estarem prontos para abrir seu mundo a exploradores, entrarem em processos momentaneamente incertos e entenderem que não há respostas absolutas para suas questões” (Ibidem, p.127).

---

<sup>19</sup> Skovsmose (2007) define discutir como “triturar em pedaços” (ISAACS apud SKOVSMOSE, 2007, p.120).

<sup>20</sup> Professores emancipadores serão discutidos ainda neste capítulo e referem-se ao que Ernest (1996) chama de “public educators”

<sup>21</sup> A pergunta: Será? tem o sentido de reforçar o questionamento acerca da não-aceitação da condição de “recipiente vazio” (FREIRE, 1996), que muitas vezes é atribuída ao aluno.

A aceitação do homem como um ser inacabado faz-nos entender que somos seres inconclusos que sempre estaremos aprendendo e ensinando no mundo, com o mundo e para o mundo. O papel de investigador pronto a assumir riscos, promovendo a igualdade (SKOVSMOSE 2007) entre os atores presentes na sala de aula, dá-nos a consciência do inacabamento e guia-nos rumo ao desconhecido.

O diálogo, para tornar-se presente, necessita também de um ambiente no qual ele seja aceito, pois, ao contrário da imposição existente na concepção da “educação bancária” (FREIRE, 1996), segundo a qual os alunos são “consumidores passivos de conhecimentos transmitidos pelos professores” (BRASIL, 2002a, p.91), a presença do diálogo na sala de aula exige um ambiente de confiança — entre aluno e professor e entre alunos — que conduza a um aprendizado por parte de todos eles.

Mas esse ambiente não é encontrado normalmente nas salas de aula. Ele precisa ser construído. Alrø e Skovsmose (2006) teorizam-no e chamam-no de cenário para investigação<sup>22</sup>. Esse ambiente “serve como um convite para que os alunos se envolvam em um processo de investigação” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.57) que os levará a “participarem ativamente do seu processo de aprendizagem” (Ibidem, p.58). Isso não significará que os professores serão “meramente presenças passivas, acidentais” (FREIRE apud FRANKENSTEIN, 2005, p.116) em sala de aula, enquanto os alunos aprendem. Os professores assumirão uma posição de orientadores nesse processo.

Dessa forma, a presença do diálogo, que não se manifesta em qualquer ambiente, é uma condição essencial para o desenvolvimento da consciência crítica do nosso aluno, o que, a nosso ver, pode ser facilitado com a resolução de problemas. Consideramos que essa metodologia possibilita esse desenvolvimento; entretanto, não assumimos que ela seja a única forma para alcançar essa consciência. Existem outras formas e outras metodologias para atingi-la.

Além de um ambiente favorável para o diálogo e da existência de metodologias que favoreçam esse diálogo, faz-se necessária a presença de um tipo de professor que Ernest (1996) chama de “public educator”, para quem a educação deve desenvolver a criticidade do discente, de forma que lhe permita “reagir às contradições sociais” (SKOVSMOSE, 2004, p.101) e não seja “um simples prolongamento da relação social existente” (SKOVSMOSE, 2004, p.101).

---

<sup>22</sup> Os autores consideram que a “entrada em um ambiente de aprendizagem diferente [...] por natureza abertos [...] podem substituir os exercícios” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.55) largamente usados nas aulas de Matemática.

Tais professores caracterizam-se por encorajar “os alunos a questionar o conteúdo do curso, a pedagogia e a avaliação [...] para promover um maior empenhamento social e dar-lhe mais poder” (ERNEST, 1996, p.34) para transformar a nossa sociedade, sendo o único grupo dos teorizados por Ernest (1996)<sup>23</sup> que possui uma ideologia para a mudança social.

Assim, esses professores, mesmo que não declarem intencionalmente, buscam uma mudança na condição do discente. Na nossa concepção isso é necessário, principalmente, quando nos referimos ao aluno da EJA com suas características específicas. Eles sabem que “se a educação não pode tudo, alguma coisa fundamental a educação pode. Se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante” (FREIRE, 1996, p.112). Ideologia que, além de dominante, também provoca alienação na nossa sociedade, onde o ter é mais importante do que o ser.

Consideramos que a necessidade de desenvolver a criticidade deve-se também ao fato de a palavra crítica nos remeter a “1) uma investigação de condições para obtenção do conhecimento; 2) uma identificação dos problemas sociais e sua avaliação; e 3) uma reação às situações sociais problemáticas” (SKOVSMOSE, 2004, p.101).

Essa criticidade tão necessária e atualmente tão falada, em cujo nome se exige que a educação forme “cidadãos críticos”, aptos a verem o mundo de uma maneira ampla, analisando-o, deixa dúvidas sobre o significado da palavra “crítica” para os grupos dominantes.

Essa dúvida dispara o questionamento a respeito do que se pretende com esse discurso. Será que a formação desse cidadão crítico é realmente interesse da sociedade neoliberal? Será que essas palavras são pronunciadas e escritas apenas para atender aos discursos enlatados, objetivando saciar uma expectativa de mudança exigida pelos maltrapilhos do mundo? Afinal,

o opressor sabe muito bem que esta “inserção crítica” das massas oprimidas, na realidade opressora, em nada pode a ele interessar. O que lhe interessa, pelo contrário, é a permanência delas em seu estado de “imersão” em que, de modo geral, se encontram impotentes em face da realidade opressora (FREIRE, 2005, p.43).

Os “public educators” consideram que trazer para a sala de aula questões sociais seja essencial para a sociedade, pois dessa forma é possível aproximar, de forma crítica, o aluno do mundo ao qual ele pertence. Isto não significa que se deva apenas trabalhar com “materiais autênticos, como jornais, estatísticas oficiais e problemas sociais” (ERNEST, 1996, p.34), limitando-se a manter a Matemática apenas relacionada a aspectos da vida real.

---

<sup>23</sup> Além dos “public educators”, Ernest (1996) considera a existência de mais quatro grupos de professores: os “industrial trainers”, os “technological pragmatists”, os “old humanists” e os “progressive educators”.

Neste sentido, concordamos que é possível criar um “cenário de investigação” (SKOVSMOSE, 2006) no qual se estabeleça um contexto simulado, que o aluno possa enxergar e conceber como um modelo real, porém limitado àquele tempo-espaço, permitindo que questões do tipo: “o que aconteceria se...” ou “e se fizéssemos isto...” apareçam. A existência de aspectos da vida real em um contexto simulado na sala de aula real permite questionamentos e uma análise da realidade sem a inserção do sujeito nela; assim, podemos criar um modelo com características reais apenas temporariamente em um ambiente simulado, para que os alunos possam analisá-lo. Além disso, esse recurso possibilita, conforme a mediação realizada, ou seja, a forma pela qual a atividade é conduzida e não determinada pela atividade proposta, que os saberes adquiridos nas diferentes práticas sociais desses alunos sejam explicitados e valorizados em sala de aula.

A concepção de resolução de problemas para este grupo é a mais ampla de todas e almeja dotar os alunos de uma criticidade e de uma capacidade de análise política e social não encontradas nos outros grupos definidos por Ernest (1996). Esse é o único grupo de docentes que possuem “uma filosofia falibilista da Matemática e destacam o possível contributo da educação matemática para o desenvolvimento da consciência crítica e da cidadania democrática” (ERNEST, 1996, p.48).

A resolução de problemas para os “public educators” dá-lhes uma poderosa ferramenta para atingir o objetivo de “dar voz” aos alunos, pois “representa uma abordagem poderosa e emancipadora, e quando implementada com sucesso [...] encoraja o conhecimento activo e a criação de conhecimento pelos alunos; e legitima esse conhecimento como matemática.” (ERNEST, 1996, p. 37).

Este capítulo permitiu-nos discutir o aluno da EJA e fez-nos vê-lo como um aluno com características distintas dos adolescentes existentes no ensino médio regular. Essa diferença faz com que percebamos que é necessário trabalhar com esse aluno com uma metodologia diferenciada, que, principalmente, valorize os conhecimentos que ele adquiriu durante a sua vida.

Essa valorização passa necessariamente por “dar voz” aos alunos e “ouvi-los”, fazendo-os perceberem-se capazes não apenas de aprender, mas também de transmitir, aos seus pares e professores, ensinamentos que talvez não sejam encontrados nos livros, mas apenas nas vidas repletas de dificuldades e de exclusões vividas por esses alunos.

Esse aprendizado não ocorre em qualquer ambiente e, nesse sentido, faz-se necessário construir um ambiente onde o aluno se sinta à vontade para falar, para dialogar e para expor

suas opiniões, desvendando informações e transformando-as em conhecimento aplicável para a melhoria da sua condição e para o desenvolvimento de sua criticidade.

Conhecer o aluno da EJA, aliado a um ambiente de aprendizagem propício ao diálogo e ao desenvolvimento da criticidade através do uso de metodologias que favoreçam a derrubada de paradigmas na educação, tais como o professor como dono do conhecimento, garante uma educação libertadora?

Somos propensos a responder que não, pois, para que essa educação ocorra, faz-se necessária a presença de um professor que veja a educação como repleta de possibilidades, e não como algo posto, imutável, determinado. Que saiba que “mudar é difícil, mas é possível” (FREIRE, 1996, p.79) e que tenha a certeza de que

se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante. O que quero dizer é que a educação nem é uma força imbatível a serviço da transformação da sociedade, porque assim eu queira, nem tampouco é a perpetuação do “status quo” porque o dominante o decreta. O educador e a educadora críticos não podem pensar que [...] podem transformar o país. Mas podem demonstrar que é possível mudar (Ibidem, p.112).

Assim, consideramos que não é qualquer resolução de problemas que pode permitir a aprendizagem do aluno sob uma perspectiva crítica. A confiança, o diálogo em um ambiente de aprendizagem no qual os diferentes atores da EJA convivam e se respeitem, aliados à presença de um professor com características de um “public educator” são condições *si ne qua non* para que o aluno perceba que aprender é muito mais do que decorar conteúdos e consiga construir um futuro melhor do que o seu presente.

## 3. A CONSTRUÇÃO DE UM CAMINHO

### 3.1 – Introdução

Pretendemos, em um primeiro momento, trazer neste capítulo a fundamentação teórico-metodológica que nos permitiu caracterizar a nossa pesquisa como qualitativa, bem como as hipóteses e o questionamento que fizemos para iniciá-la. Em um segundo momento, apresentaremos os sujeitos da nossa pesquisa, para depois descrever as atividades realizadas, os instrumentos utilizados e os procedimentos que adotamos para análise.

Traremos, em todo o capítulo, alguns depoimentos de alunos, com o intuito de exemplificar algumas opções teórico-metodológicas. A análise do material produzido durante a pesquisa será apresentada nos capítulos 4 e 5.

### 3.2 – Caracterizando a pesquisa

A nossa opção por trabalhar com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) decorre de duas hipóteses levantadas durante o nosso trabalho com essa modalidade de ensino. São elas:

1. A partir de conversas informais com os alunos percebemos que muitos deles voltam a estudar, tendo como objetivo a inserção ou a ascensão no mercado de trabalho.
2. Em nossa experiência docente, temos constatado a preferência dos alunos de EJA pela Matemática escolar em contextos de resolução de problemas e a não-valorização dos conhecimentos matemáticos não-formais.

Partindo dessas hipóteses e tendo como pressuposto que, no processo de resolução de problemas, professor e alunos produzem conhecimentos e estratégias de resolução para contextos também matemáticos, procuramos responder a seguinte questão problematizadora:

**Quais saberes matemáticos são mobilizados, produzidos e/ou (re)significados por alunos da EJA em contextos de resolução de problemas em um ambiente de aprendizagem que favoreça o diálogo?**

Temos como objetivos:

1. Conhecer melhor quem são os alunos/as da EJA e quais são as suas concepções sobre o estudo e a Matemática escolar.

2. Defender a importância de um ambiente de aprendizagem diferenciado para o aluno da EJA.
3. Identificar e analisar quais foram os saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA durante as atividades de resolução de problemas.

### 3.3 A Escola

Nunca trabalhei como professor eventual<sup>24</sup>, nem tampouco fui OFA<sup>25</sup>. Não sei se a falta dessas experiências foi positiva ou negativa, mas tenho plena certeza de que, se as tivesse tido, o estranhamento que tive quando comecei a trabalhar na educação pública teria sido amenizado.

A escola em que decidi trabalhar foi a E.E. Prof. Esli Garcia Diniz, localizada na área central da cidade de Arujá, na grande São Paulo. Esta cidade localiza-se a cerca de 40 quilômetros da cidade de São Paulo. Possui aproximadamente 100 mil habitantes, distribuídos na zona rural e urbana. É conhecida como “cidade natureza” pela presença de uma grande área de proteção ambiental.

Essa escola comemorou em 2006 os seus 30 anos de atividade, tendo formado um número significativo de personalidades influentes da cidade. Possui 18 salas de aula, atuando no ciclo II do ensino fundamental e ensino médio em três turnos distintos.

O fato de estar trabalhando nessa escola como professor efetivo e ter um bom relacionamento com o corpo diretivo, bem como com os outros colegas professores, fez com que esta escola fosse escolhida. Estava ciente do risco de não conseguir obter o distanciamento necessário para desenvolver o meu trabalho de pesquisa, mas, apesar disso, mantive a minha opção.

Quando ali iniciei a pesquisa, em junho de 2006, o período da manhã era dedicado ao Ensino Médio, possuindo, naquele ano, 18 salas para esse público, cada uma delas com uma média de 40 alunos freqüentes.

O período da tarde era dedicado aos alunos do ciclo II (Ensino Fundamental), com classes de 5ª a 8ª série, com média de 39 alunos por classe.

---

<sup>24</sup> Professor eventual – nome dado ao professor que, no Estado de São Paulo, assume as aulas durante a ausência do professor titular da classe.

<sup>25</sup> OFA – Ocupante de função atividade – nome dado ao professor, no Estado de São Paulo, que não é funcionário público aprovado em concurso público.

O período noturno possuía um público bem mais diversificado, com a presença de classes regulares de Ensino Médio, acompanhadas de classes de EJA<sup>26</sup> (Educação de Jovens e Adultos) do Ensino Médio. Naquela época, a escola possuía dez classes da EJA e oito classes regulares, todas do Ensino Médio, tendo as classes da EJA em média 45 alunos e as do ensino regular, 35 alunos.

A localização da escola, aliada ao fato de a população da cidade considerar que o ensino ali ministrado fosse de melhor qualidade<sup>27</sup>, quando comparado ao das outras escolas do município e de cidades vizinhas, fazia com que ela fosse bastante procurada por estudantes que queriam freqüentá-la. Até hoje essa “aura de qualidade” permanece e ela é reconhecida como uma escola de referência na região.

Essa característica transforma essa escola em um local com um público muito mais heterogêneo do que normalmente seria, pois atende a uma demanda populacional proveniente de áreas geograficamente distantes, com características culturais tais como a existência de uma grande quantidade de emigrantes nordestinos, junto com moradores provenientes da região. Os dois grupos reúnem moradores da área urbana e da zona rural, que trazem para a escola necessidades educacionais diferentes, uma vez que um trabalhador/morador da zona urbana tem o seu *timing*<sup>28</sup> diferente do *timing* de um trabalhador da zona rural.

### 3.4 Sujeitos

Os sujeitos desta pesquisa foram os alunos da EJA do ensino médio da Turma T2C<sup>29</sup> (e posteriormente T3C) do período noturno da E.E. Prof. Esli Garcia Diniz, localizada na Grande São Paulo, na cidade de Arujá.

O ambiente da nossa pesquisa foi a sala de aula na qual o professor-pesquisador trabalhava. A turma era heterogênea, com 44 alunos, com idades entre 19 e 48 anos e que ficaram, em muitos casos, vários anos sem estudar.

Quando decidimos utilizar esta classe para a nossa pesquisa, solicitamos aos alunos que se dividissem em grupos constituídos de até sete alunos. Dessa forma, os sujeitos da nossa

---

<sup>26</sup> EJA – Refere-se à Educação de Jovens e Adultos.

<sup>27</sup> Consideraremos a qualidade aqui apenas sob o aspecto positivo de um “conjunto de atributos, de propriedades que caracterizariam a boa educação” (RIOS, 2003, p.69).

<sup>28</sup> *Timing* – termo usado no sentido de ajustamento, regulagem do tempo da pessoa ao tempo do mundo (trabalho, família, lazer)

<sup>29</sup> T2C – Padronização das classes utilizadas na escola na qual efetuamos a pesquisa: T designa a Educação de Jovens e Adultos; 2 identifica a segunda série do Ensino Médio; e C caracteriza a classe.

pesquisa foram os alunos de um desses grupos existentes na sala, composto na primeira atividade por cinco componentes.

Os critérios para a escolha desse grupo foram:

1. O grupo escolhido foi composto, inicialmente, de cinco sujeitos com idades, tempo de escolarização, origem social, etc., variados, o que nos aproximou do universo dos demais componentes da classe.
2. Todos os participantes do grupo tiveram seus estudos interrompidos durante um longo período.
3. Esse grupo reunia tanto alunos com facilidade, quanto com dificuldade no aprendizado de Matemática.

A análise do material coletado levou em consideração — individualmente e no grupo — cada um dos sujeitos pertencentes ao grupo, bem como o grupo no coletivo da classe, buscando entender como se manifestam os alunos diante da possibilidade de resolver os problemas propostos, usando a Matemática não formal e escolar que já conheciam.

Essa montagem de grupos ocorreu para a execução da atividade 1, no primeiro semestre de 2006. O grupo inicial era composto pelos alunos Carlos, Silvio, Marcos, João e Almir<sup>30</sup>.

Com a entrada de novos alunos no segundo semestre de 2006, esse grupo recebeu, para a atividade 2, José, que desistiu após esta atividade, e Ana, que permaneceu até o final das atividades.

Os alunos Carlos e Marcos retiraram-se do grupo após a execução da atividade 2 e o grupo convidou a aluna Luciana para dele participar. Com isso, as atividades 3 e 4, bem como as entrevistas finais foram desenvolvidas pelos alunos Silvio, João, José, Ana e Luciana.

Apresentamos a seguir cada um dos alunos que participaram desse grupo, independentemente do tempo que permaneceram na pesquisa.

### 3.4.1 Carlos

Aluno jovem, com 25 anos, casado e pai de uma filha; interrompeu seus estudos *porque na época [...] de jovem não tinha muito compromisso* (Carlos, TR<sup>31</sup> 110806). Considera que *o mundo aí fora oferece tanta coisa e os jovens vão deixando o estudo para segundo plano* (Carlos, TR 110806).

Retornou aos estudos porque quer mudar de vida.

<sup>30</sup> Os nomes dos alunos foram substituídos por pseudônimos.

<sup>31</sup> TR – Adotaremos TR para identificar a transcrição que corresponde à frase. Os números após TR indicam dia, mês e ano da atividade em sala de aula, no formato ddmmaa.

Participou das atividades 1 e 2 e pertencia ao grupo original. Separou-se do grupo, juntamente com o aluno Marcos, após desentendimentos com os alunos Silvio e João, após a atividade 2 e antes do começo da atividade 3.

Possui relativa facilidade em Matemática.

### 3.4.2 Silvio

Aluno com 30 anos, separado, pai de dois filhos. Parou de estudar com 17 anos, retornou brevemente aos estudos em 2001 e novamente os interrompeu. Possui imensa vontade de vencer e de superar-se. Considera que pode chegar aonde quiser. Já exerceu diversas atividades, tais como instrutor de academia, vendedor, etc.

Retornou aos estudos *em busca de maior conhecimento, cultura, [...] as empresas pedem que você tenha no mínimo o ensino médio... e também porque eu pretendo fazer uma faculdade ...eu quero um futuro para mim* (Silvio, TR 020606). Afirma que *não entrei aqui para pegar diploma, eu entrei aqui para começar de novo [...] aqui é o primeiro passo* (Silvio, EN<sup>32</sup> 231106). Participou ativamente das atividades, mantendo-se no grupo desde o começo da atividade 1.

Revelou-nos que não contava com o apoio da família para estudar, mas, apesar disso, pretendia prosseguir os estudos. Identificamos neste aluno o que Charlot (2005) conceitua como mobilização e que tem como uma de suas características a existência de um desejo interno do aluno para aprender.

Possui bons conhecimentos matemáticos e rapidez de raciocínio.

### 3.4.3 Marcos

Aluno com 48 anos, alagoano que veio para São Paulo com 19 anos, casado, com três filhos e uma neta. Trabalhava em uma empresa e ficou desempregado durante as nossas atividades. Participou das atividades 1 e 2, pertencendo ao grupo original. Separou-se do grupo, juntamente com o aluno Carlos, após desentendimentos com os alunos Silvio e João, após a atividade 2 e antes do começo da atividade 3.

Possuía grande dificuldade para a aprendizagem da Matemática. Em alguns momentos gostou da metodologia de resolução de problemas, externando a sua satisfação, com frases

---

<sup>32</sup> EN – Atribuiremos esta sigla para todas as falas obtidas durante as entrevistas com os alunos. Os números após as letras indicam dia, mês e ano da entrevista, no formato ddmmaa.

como *parabéns ao professor, dez, viu....., olha beleza!* (Marcos, TR 300606), porém, na entrevista final alegou que não gostou da metodologia.

Achou que o trabalho em grupo traz vantagens, pois *todo o grupo fica ciente do trabalho e do assunto* (Marcos, TR 061206), porém considera que existem também desvantagens, pois, no seu entender, para *aprender mesmo eu fico no exercício. No exercício eu acho que a gente passa a praticar mais* (Marcos, TR 061206).

#### **3.4.4 João**

Aluno com 35 anos, casado, pai de dois filhos. Trabalha como tapeceiro e retornou aos estudos porque os filhos cobravam que ele estudasse. Nas suas palavras voltou *pele fato que meus filhos estão se formando, então tinha medo deles falarem que o seu pai não tem ensino, não sabe se comportar, não sabe falar, não está atualizado, as coisas acontecem e ele não sabe como me ajudar em uma conta, como fazer isso, como fazer aquilo* (João, EN 231106).

Ficou aproximadamente 15 anos afastado da escola. Retornou aos estudos na escola particular e veio para a escola pública por problemas financeiros. Participou ativamente das atividades, mantendo-se no grupo desde o começo da atividade 1 no T2C.

Possui bons conhecimentos matemáticos e rapidez de raciocínio. Tornou-se, ao lado de Silvio, um dos líderes do grupo, mantendo com esse aluno discussões acaloradas durante as atividades.

#### **3.4.5 Almir**

Aluno com 19 anos, solteiro. Trabalha na indústria mecânica, com tornearia, e utiliza a Matemática no seu dia-a-dia. Possui várias lembranças negativas da escola e particularmente da Matemática. Lembra-se de ter presenciado agressões, durante as quais, conforme depoimento do aluno *o professor o pegou pela camisa [referindo-se a um colega de classe] e saiu arrastando ele, ele caído no chão, derrubando as mesas, tudo no peito* (Almir, EN 231106) Declara que voltou *a estudar porque meu pai me obrigou* (Almir, TR 020606).

Possui dificuldade no aprendizado da Matemática e afirma que *quando era para prestar atenção eu prestava, mas não adiantava nada, não entrava na cabeça* (Almir, EN 231106, p.29). Apesar disso, participou das atividades, tendo essa participação, inclusive, despertado a atenção do grupo, fazendo-os afirmar que ele *participou pra caramba, por isso que ele ficou no nosso grupo* (Silvio, EN 231106).

### 3.4.6 José

Aluno com aproximadamente 25 anos, solteiro. Participou muito pouco da atividade 2, tendo abandonado a escola antes da conclusão do trabalho. Não participou da entrevista final.

### 3.4.7 Ana

Aluna que entrou na classe no segundo semestre de 2006, tendo iniciado a sua participação na pesquisa a partir da atividade 2. Tem 45 anos, é funcionária pública, viúva e tem três filhos, o menor deles com 14 anos. Voltou a estudar porque *precisa, para escrever, que eu precisava de ajuda [...] a gente tem sede de aprendizagem. Eu não quero mais parar de estudar. Nunca mais paro, já prestei vestibular em dois lugares* (Ana, EN 231106).

Ficou 24 anos sem estudar porque precisava cuidar dos seus filhos, pois não tinha coragem de deixá-los sozinhos à noite em casa para ir à escola. Declarou no começo do semestre que gostava de Matemática e que possuía facilidade com ela, tendo, inclusive, obtido boas notas nas escolas nas quais estudou.

### 3.4.8 Luciana

Aluna com 31 anos, viúva, com dois filhos. Deixou de trabalhar e vive da pensão do seu marido. Começou a participar do grupo a partir da atividade 3, pois não estava tendo um bom relacionamento no seu grupo inicial.

Possui dificuldade no aprendizado da Matemática e é bastante dispersa. Apesar dessa característica, parece não se empenhar em aprender. Silvio considera que ela *fica com cara de paisagem, finge que está entendendo tudo e beleza* (EN 231106), mesmo quando podemos nitidamente observar que isto não ocorre.

### **3.5 O ambiente da investigação**

Neste item, explicaremos qual foi a estrutura adotada para a realização da nossa pesquisa.

Passamos por quatro fases distintas que nomeamos como:

1. Pré-pesquisa.
2. Entrevista inicial ou exploratória.
3. Atividades de resolução de problemas.
4. Entrevistas finais.

#### **3.5.1 Pré-pesquisa**

Esta fase englobou toda a análise ocorrida durante o primeiro semestre de 2006, objetivando escolher a classe na qual faríamos a pesquisa, e envolveu a observação de três classes da EJA na escola escolhida, nas quais o pesquisador ministrava aulas de Matemática.

A classe foi escolhida por possuir uma heterogeneidade de alunos do ponto de vista de idade, de aprendizagem matemática, de sexo, de profissões, etc; por contar com alta frequência dos alunos à aula; por terem os alunos demonstrado enorme interesse em participar de uma pesquisa acadêmica, quando consultados; e por não explicitar problemas internos, tais como isolamento de grupos ou de pessoas dentro da turma.

Com base nessas observações, como já relatado, escolhemos para sujeitos da nossa pesquisa um grupo de alunos da classe T2C<sup>33</sup>.

#### **3.5.2 Entrevistas iniciais ou exploratórias**

Uma vez escolhida a classe, julgamos oportuno saber qual a opinião dos alunos sobre a Matemática. Para isso elaboramos um questionário, constante no Anexo I, com duas perguntas:

- Por que vocês voltaram a estudar?
- Como a Matemática aprendida pode ajudar na sua vida?

---

<sup>33</sup> A classe será nomeada como T2C e/ou T3C durante o trabalho. As duas nomenclaturas correspondem à mesma classe; a diferença existente é que o T2C, durante a atividade 1, no 1º semestre de 2006, estava no 2º ano do Ensino Médio, enquanto que, no 2º semestre de 2006, durante as atividades 2, 3 e 4 esta turma estava no 3º ano do Ensino Médio.

Este questionário foi aplicado em dois momentos durante as duas aulas de 02 de junho de 2006. O primeiro momento ocorreu no início da primeira aula e o segundo momento ao final da segunda aula.

Entre os dois momentos de aplicação dos questionários, promovemos uma discussão sobre a importância da Matemática e da Educação na vida das pessoas. Para isso, dispusemos os alunos em círculo, de tal maneira que todos tivessem uma visão geral do grupo. A discussão transcorreu inicialmente de forma tímida e, posteriormente, bem calorosa, por aproximadamente 50 minutos, e permitiu-nos ter uma idéia inicial das concepções dos alunos sobre a Matemática.

Com o intuito de observar se haveria alguma alteração na opinião dos alunos sobre a Matemática após a discussão em grupo das duas perguntas, aplicamos novamente os questionários no final da aula.

### 3.5.3 Atividades de resolução de problemas

Essa fase da nossa pesquisa foi a mais longa e ocorreu entre os meses de junho e dezembro de 2006. Elaboramos quatro atividades de resolução de problemas que abordaram alguns conceitos matemáticos constantes no programa existente na U.E<sup>34</sup> na qual a classe estava inserida.

Excetuando-se a primeira atividade, que contou com a presença de cinco grupos<sup>35</sup>, todas as outras tiveram a presença de seis grupos. Os cinco grupos da primeira atividade mantiveram o *core*<sup>36</sup> do grupo inicial. O sexto grupo iniciou a participação a partir da segunda atividade e era composto integralmente por novos alunos, que não participaram da atividade 1. Mesmo assim, alguns alunos novos foram admitidos nos grupos antigos, alterando a quantidade de elementos, mas mantendo-os com até oito pessoas por grupo.

---

<sup>34</sup> Utilizaremos a sigla U.E. para identificar uma unidade escolar.

<sup>35</sup> Tanto nesta como nas outras atividades, os grupos (5 ou 6) constituíram-se com uma quantidade variável de cinco a oito alunos por grupo.

<sup>36</sup> *Core* – palavra inglesa utilizada no texto para declarar que a maior quantidade de alunos daquele grupo foi mantida sem alterações.

### 3.5.3.1 – Atividade 1 – Análise de público

Essa atividade consistiu em uma análise crítica de uma notícia veiculada em 02 de junho de 2006 na imprensa no Estado de São Paulo, Anexo II, que trazia informações sobre a festa de 1º de maio de 2006, em homenagem ao dia dos trabalhadores.

A notícia trazia números distintos sobre a quantidade de público que compareceu ao evento, pois os organizadores consideravam que tinha ocorrido a presença de 1,5 milhão de pessoas, enquanto que a PM<sup>37</sup> do Estado de São Paulo informou que a quantidade de pessoas presentes no evento era de um milhão. O professor interpelou-os com a seguinte questão:

*- Qual das contagens mencionadas na reportagem se aproxima mais da realidade: o 1,5 milhão de pessoas divulgadas pela organização ou 1 milhão de pessoas estimadas pela PM? Explique.*

Essa pergunta desencadeou uma série de hipóteses que conduziram os alunos a levantar dados para justificá-la.

A idéia inicial do professor era fazer com que os alunos pesquisassem na Internet os dados necessários para fundamentar a análise, porém a impossibilidade de utilizar a sala de informática da U.E.<sup>38</sup> obrigou-nos a imaginar o que os alunos precisariam para a análise e a fazer essa pesquisa no lugar deles. A dinâmica da atividade consistiu, então, em aguardar o trabalho dos alunos e, quando estes solicitassem algum dado, forneceríamos o que havíamos pesquisado para atender à necessidade momentânea dos alunos. Todos os dados pesquisados, bem como a reportagem geradora da atividade, estão no Anexo II. Esta atividade teve a duração de seis aulas (cada aula com 45 minutos)<sup>39</sup>: cinco para executá-la e uma para socialização, no período de 09 a 30 de junho de 2006.

A atividade foi dividida em seis fases — que não foram atingidas por todos os grupos da classe —, explicitadas abaixo:

---

<sup>37</sup> PM – abreviação usada para designar a Polícia Militar no Brasil.

<sup>38</sup> A sala de Informática da U.E. à época possuía um pequeno espaço para os alunos; insuficiência de microcomputadores — de dez, apenas seis funcionavam —; inexistência de *softwares* largamente difundidos; falta de monitor para preparar ambiente para a aula; grande quantidade de alunos por micro (seis alunos por micro, em média); e falta de acesso à Internet na U.E.

<sup>39</sup> Todas as aulas do período noturno nas escolas públicas no Estado de São Paulo possuem 45 minutos.

- **Primeira fase – Discutindo política**

O grupo pesquisado iniciou a atividade questionando os motivos políticos que consideravam terem sido determinantes para a existência dessa diferença de 500 mil pessoas. Consideraram que a polícia reduziu a quantidade de pessoas no evento, pois se tratava de um evento que, mesmo indiretamente, apoiaria o presidente Lula, enquanto que os organizadores – CUT<sup>40</sup> – aumentaram o público, por apoiarem politicamente o presidente.

- **Segunda fase – Cálculos iniciais**

Após essa discussão inicial, os alunos solicitaram ao professor um mapa que mostrasse o local do evento. Nesse ponto, eles queriam provar que a área ocupada pelo evento suportaria a quantidade de pessoas mencionadas na reportagem. A surpresa dos alunos nessa fase decorreu de dois fatos distintos. O primeiro deles deveu-se ao fato de o professor já possuir o mapa solicitado, o que os levou a chamá-lo de Monk<sup>41</sup>; e o segundo foi que, quando receberam o mapa, perceberam, após os cálculos iniciais, que o local do evento não suportaria mais do que 300 mil pessoas, mesmo que considerassem o número de dez pessoas por m<sup>2</sup>.

As fases 1 e 2 ocorreram na aula de 09 de junho de 2006.

- **Terceira fase – Verificando como o público é calculado**

Diante dessa dúvida, os alunos começaram a questionar quantas pessoas caberiam em um metro quadrado. Essa pergunta levou-nos a fornecer-lhes a metodologia de cálculo usada pela PM para eventos de grande porte ao ar livre e uma reportagem veiculada pelo jornal *Folha de São Paulo*, que trazia uma reportagem sobre a quantidade de pessoas que cabem confortavelmente em um vagão do metrô.

As duas reportagens obrigaram os alunos a desenvolver uma outra maneira para avaliar se o público anunciado realmente participou do evento.

---

<sup>40</sup> CUT – Central Única dos Trabalhadores. Central Sindical existente no Brasil, que possui grande número de trabalhadores filiados.

<sup>41</sup> Monk – nome de um detetive de um seriado de TV exibido pela TV Record no ano de 2006, em que um detetive com hábitos estranhos conseguia, através da dedução, resolver casos insolúveis para um detetive comum.

- **Quarta fase – Como tantas pessoas podem chegar ao local?**

Essas informações trouxeram mais dúvidas para os alunos: afinal, como caberiam tantas pessoas em um local que, mesmo considerando a quantidade de pessoas por metro quadrado estabelecida pelos alunos ser viável, seria impossível de ser atingida?

Além disso, outra questão levantada pelos alunos foi se os meios de transporte existentes na região da Avenida Paulista<sup>42</sup> conseguiriam transportar a quantidade de pessoas mencionadas no evento. Essa conclusão levou-os a solicitar-nos informações acerca da quantidade de pessoas que poderiam ser transportadas para o local do evento pelos meios de transporte públicos, tais como metrô e ônibus.

Infelizmente, por um problema técnico-pedagógico<sup>43</sup> os alunos não puderam ter contato com todos os dados disponíveis nem vivenciar a possibilidade de “escolha” dos dados, o que, a nosso ver, enriqueceria o trabalho. Em razão da impossibilidade do uso do laboratório de informática, a “escolha” foi feita por nós.

Mais uma vez os alunos se surpreenderam, pois lhes informamos a quantidade de ônibus que trafegam na Avenida Paulista e o local do evento, a partir de consulta ao *site* da SPTRANS<sup>44</sup> em 26 de junho de 2006; no *site* do metrô de São Paulo, em 22 de junho de 2006, obtivemos informações a respeito da quantidade de trens e do intervalo destes na região do evento.

- **Quinta fase – Entendendo a metodologia da PM**

A pergunta: Quantas pessoas cabem em um metro quadrado?, surgida na quarta fase, começou a ser respondida quando os alunos perceberam que a metodologia da PM usada para dimensionamento de público em eventos de longa duração considerava medições em intervalos de tempo iguais, efetuadas durante todo o período da realização do evento.

Esta percepção foi obtida através do recebimento de *e-mail* da PM descrevendo que a metodologia para avaliação de público em um evento aberto era a seguinte:

*Através da multiplicação da área (A) obtida pelo coeficiente (f)<sup>45</sup> mais adequado à concentração (A x f máx. ou A x f méd. ou A x f baixa.).*

<sup>42</sup> Uma das maiores avenidas da cidade de São Paulo, considerada um dos maiores centros financeiros da América Latina.

<sup>43</sup> O problema no laboratório de informática se manteve.

<sup>44</sup> Empresa paulista responsável pelas linhas de ônibus da cidade de São Paulo.

<sup>45</sup> A PM considera o coeficiente de concentração como sendo a quantidade de pessoas possíveis em 1 m<sup>2</sup> de área. São três os níveis de coeficiente: Densidade máxima, equivalente a quatro pessoas por m<sup>2</sup>, usada quando a concentração (obtida visualmente) for grande. Densidade média, equivalente a duas pessoas por m<sup>2</sup>, usada

- Eventualmente as pessoas distribuem-se desigualmente pelo terreno, havendo áreas de maior concentração (normalmente aquelas mais próximas do orador ou do palco ou no centro do evento) e áreas de menor concentração (geralmente a periferia do evento), devendo, nesse caso, ser aplicado o coeficiente mais adequado a cada área, de maneira a obter números mais confiáveis.

- Tendo em vista as flutuações possíveis no número de pessoas durante o evento, é importante o relacionamento da hora em que é feita a avaliação com a quantidade de pessoas obtida, o que impede que quantidades diferentes sejam interpretadas como erros de contagem.

- É aconselhável que os cálculos sejam feitos após o início do evento e, daí, a períodos pré-fixados de acordo com a sua duração (por exemplo, um evento previsto para durar cinco horas, pode ter avaliações a cada hora após o início, porém, outro, de menor duração, pode ter períodos menores entre cada avaliação).

Partindo dessa premissa, os alunos retomaram os cálculos, considerando medições em intervalos de tempo predefinidos — no caso, de hora em hora —, adicionando-os e concluindo que os números dos organizadores estariam mais próximos do calculado pelo grupo.

As fases 3, 4 e 5 ocorreram nos dias 22 de junho, em duas aulas, e em uma aula do dia 30 de junho de 2006. Não quisemos separar as fases nesta atividade, pois elas estiveram muito interligadas, não nos permitindo efetuar uma divisão exata do período de cada fase. Fizemos, inclusive, uma revisão de toda a atividade no dia 30 de junho de 2006.

- **Sexta fase – Socialização da atividade**

Após essas discussões, a atividade foi socializada pela classe e mesmo os grupos que não concluíram todas as fases da atividade puderam ver onde pararam e entender o trabalho de maneira global. A socialização não ocorreu de maneira aleatória: escolhi intencionalmente a seqüência dos grupos, partindo daqueles que ficaram mais distantes da solução para aqueles que se aproximaram de uma conclusão sobre a atividade, pois, dessa maneira todos poderiam perceber a evolução do trabalho e apresentar com sinceridade até onde haviam chegado, sem serem influenciados por grupos que tivessem apresentado antes e atingido níveis mais próximos da conclusão.

O fato de que nem todos os grupos tivessem conseguido terminar as atividades gerou um momento de conflito no professor-pesquisador, pois, nós – professores – somos sempre induzidos pelo sistema educacional a tratar as pessoas como iguais. Sob esse prisma, seria

---

quando a concentração de pessoas for menos densa. Densidade baixa, equivalente a uma pessoa por  $m^2$ , usada quando a concentração de pessoas for baixa.

inconcebível não conseguirmos ensinar de forma homogênea para todos os alunos. Esse momento foi superado, quando nos lembramos de que os alunos possuem tempos diferentes de aprendizado e somos incoerentes ao querer que eles, como pessoas diferentes, reajam e aprendam os conteúdos em tempos iguais.

Essa fase ocorreu na segunda aula do dia 30 de junho de 2006.

### **3.5.3.2 Atividade 2 – Estatística na EJA**

Essa atividade consistiu em elaborar um questionário fechado com perguntas propostas pelos alunos do T3C, levando-os a assumir o papel de um pesquisador que buscava verificar se os valores obtidos por uma amostra, definida como a classe destes alunos – T3C, poderiam representar um universo pesquisado maior, tomando como referência todas as classes da EJA da U.E.

Uma vez definidas as perguntas, os alunos foram a campo — outras classes da EJA—, explicando aos colegas que responderiam ao questionário no que consistia a atividade. Com os questionários preenchidos, retornaram à sala e iniciaram a tabulação dos dados obtidos para posterior análise. Essa atividade foi desenvolvida após terem os alunos levantado inúmeras perguntas, questionando a validade de uma pesquisa, pois defendiam que uma pesquisa feita com uma pequena amostra de pessoas não poderia representar a real vontade de uma coletividade. Antes de iniciarmos esta atividade, julgamos que seria conveniente relembrar — ou, em alguns casos, ensinar — alguns conceitos que eles mobilizariam nesta atividade. Explicamo-lhes o que era a estatística e como deveriam proceder para efetuar cálculos com porcentagens.

De posse desses conceitos, iniciamos essa segunda atividade, que foi desenvolvida para fazer com que os alunos pudessem perceber as fases necessárias para elaboração de uma pesquisa. A atividade foi subdividida em sete fases:

- **Primeira fase – Elaboração das perguntas**

### Pesquisa de opinião pública do Termo 3C para a disciplina de Matemática

Data : \_\_\_\_\_ Turma : \_\_\_\_\_

1. Você pretende fazer faculdade?  
( ) Sim ( ) Não
2. Se respondeu, "Sim" na questão anterior responda: Você acha que o ensino obtido na suplência será suficiente para cursá-la?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez
3. Você conseguiria pagar uma faculdade?  
( ) Sim ( ) Apenas com uma bolsa ( ) Não
4. Você gostaria de fazer um curso de:  
( ) Humanas ( ) Exatas ( ) Biológicas ( ) Cursos de 2 anos
5. Em qual município você mora?  
( ) Arujá ( ) Itaquaquecetuba ( ) Guarulhos ( ) Outros
6. Você mora:  
( ) Em casa própria ( ) De aluguel ( ) De favor ( ) Outros
7. Qual seu estado civil?  
( ) Casado (a) ( ) Solteiro (a) ( ) Viúvo (a) ( ) Outros.
8. Você é trabalhador com registro em carteira?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Estou desempregado ( ) Outros
9. Qual é o seu salário?  
( ) até 1,5 SM ( ) de 1,5 até 4 SM ( ) acima de 4 SM
10. Qual a renda da sua família?  
( ) até 1,5 SM ( ) de 1,5 até 4 SM ( ) de 4 a 7 SM ( ) acima de 7 SM
11. Por que você voltou a estudar?  
( ) Trabalho ( ) Realização Pessoal ( ) Pressão Familiar ( ) Outros
12. Por que você parou de estudar?  
( ) Filhos ( ) Trabalho ( ) Ciúme ( ) Problemas financeiros ( ) Outros
13. Por que você optou pelo EJA?  
( ) Para terminar logo ( ) É mais fácil ( ) Não consegui vaga no EM ( ) Outros
14. Quanto tempo você ficou sem estudar?  
( ) até 1 ano ( ) entre 1 e 3 anos ( ) entre 3 e 10 anos ( ) mais de 10 anos
15. Qual a sua idade?  
( ) < 18 anos ( ) entre 19 e 24 anos ( ) entre 25 e 40 anos ( ) > de 40 anos
16. Quantos filhos você tem?  
( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ou 3 ( ) > 4
17. Você come merenda na escola?  
( ) Sim ( ) Não
18. Você já foi reprovado?  
( ) Não ( ) Sim, 1 vez ( ) Sim, > de 1 vez.
19. Como você chega à escola:  
( ) Ônibus ( ) A pé ( ) Automóvel ( ) Outros
20. Excetuando-se a Bíblia, quantos livros você tem em casa?  
( ) até 10 ( ) entre 11 e 30 ( ) entre 30 e 100 ( ) mais de 100
21. Em sua opinião, os professores do Eslí são:  
( ) Ruins ( ) Regulares ( ) Bons ( ) Ótimos
22. Você é ou já foi usuário de drogas ilícitas?  
( ) Sim ( ) Não
23. Você conhece informática?  
( ) Sim ( ) Não
24. Você freqüenta o projeto Escola da Família?  
( ) Sim, no Eslí ( ) Sim, em outra escola ( ) Não
25. Para quem você vai votar para presidente da república?  
( ) Lula ( ) Alckmin ( ) Helóisa Helena ( ) Outros ( ) Não sei

Realizamos uma conversa com os alunos para definição do questionário para obter os nossos dados para análise. Essa fase durou duas aulas, nos dias 11 e 16 de agosto de 2006, nas quais os alunos discutiram quais seriam as perguntas pertinentes para os seus colegas da EJA responderem. Essas discussões resultaram em mais de 40 perguntas distintas.

Discutindo com a classe, concluímos que esse número de questões seria muito grande para que os alunos respondessem em pouco tempo, pois não queríamos atrapalhar as aulas dos outros professores quando da aplicação da pesquisa. Além disso, um número maior de perguntas resultaria em um gasto extra para impressão do material, que deveria ser custeado pelos estudantes, pois a Secretaria de

Figura 1 – Questionário aplicado na atividade 2 “Estatística na EJA”

Educação do Estado de São Paulo não disponibiliza aos estudantes o material básico necessário para uso em sala de aula, como: papel sulfite e fotocópias necessárias para a nossa tarefa. Esses fatores motivaram-nos a efetuar uma votação para eleger aproximadamente 22 questões que fossem mais pertinentes para o público de EJA. Após a eleição, chegamos a um consenso e escolhemos 25 questões para a nossa pesquisa. As questões escolhidas estão na Figura 1.

Com as perguntas em mãos, partimos para a fase 2, que consistia em submeter os questionários às classes da EJA.

- **Segunda fase – Aplicação dos questionários**

Iniciamos esta fase aplicando os questionários na classe T3C, onde estávamos trabalhando, pois queríamos obter os resultados da turma e, ao mesmo tempo, mostrar aos alunos que iriam efetuar a coleta de dados nas outras classes como deveriam proceder. Nesse dia surgiram várias dúvidas, tais como: o que são cursos da área de Ciências Humanas, além do PROUNI; quais são os outros tipos de bolsa de estudos existentes; o que deveria ser registrado se o aluno/a fosse amasiado, entre outras possibilidades, que foram discutidas para que, no momento da aplicação do questionário pelos alunos nas outras classes, estes pudessem respondê-las. Essas dúvidas acabaram ocorrendo nas outras classes e os grupos relataram-nos que se sentiram seguros para lidar com elas, que tais questões haviam sido trabalhadas coletivamente.

Após a aplicação dos questionários no T3C, os grupos foram a campo submeter os questionários às outras classes da EJA e apenas dois deles permaneceram na classe, com o objetivo de consolidar os dados do T3C. A aplicação dos questionários demorou mais tempo do que prevíamos, pois vários fatores nos prejudicaram, tais como: avaliações efetuadas pelos professores; falta de cooperação do professor presente na sala onde iríamos fazer a coleta de dados; e insuficiência de alunos para a pesquisa em algumas classes. Esses pequenos contratemplos obrigaram-nos a voltar mais de uma vez na mesma classe para efetuar a coleta dos dados.

Ao todo, esta fase de coleta dos dados durou quatro aulas, no dia 21 de agosto de 2006, no T3C; e nos dias 23 e 25 de agosto de 2006, no restante das classes da suplência.

No T3C foram preenchidos 35 questionários e, nas demais classes de EJA da escola, os alunos efetuaram a pesquisa com 222 alunos, totalizando o universo pesquisado de 257 alunos. Este número, mesmo distante da quantidade de alunos matriculados na EJA, na escola

(aproximadamente 400 alunos), revelou uma boa participação dos alunos desta modalidade de ensino na pesquisa, pois conseguimos um percentual de 64 % de questionários respondidos.

- **Terceira fase – Organização dos dados**

Concluída a coleta dos dados nas classes da EJA, efetuamos o seguinte procedimento:

- Os questionários preenchidos por classe foram divididos entre os quatro grupos encarregados de tabular os valores.

- Cada grupo somou as respostas dadas a cada uma das questões que estavam sob a sua responsabilidade e consolidou<sup>46</sup> os valores dessas questões na classe que estava sendo verificada.

- Após essa consolidação, os questionários que estavam com o grupo foram trocados com outro grupo, para que este efetuasse a contagem das perguntas sob sua responsabilidade. Enquanto isso, o primeiro grupo contou as respostas das mesmas perguntas de uma outra classe. As perguntas foram divididas em quatro agrupamentos, que foram analisados por cada um dos quatro grupos de alunos. O primeiro deles analisou as perguntas de 1 a 4, relacionadas ao prosseguimento ou não dos estudos no curso superior; o segundo grupo, as perguntas de 5 a 10 e 16 e 17, que versavam sobre dados socioeconômicos; ao terceiro grupo couberam as perguntas de 11 a 15 e 18 e 19, relativas aos motivos que os levaram a abandonar e a retornar aos estudos; e o quarto grupo ficou com as perguntas de 20 a 25, que tratavam de assuntos não relacionados entre si, tais como uso de drogas, a eleição para presidente, etc. A divisão das perguntas foi feita desta forma, pois tentamos, quando possível, agrupar perguntas relacionadas ao mesmo tema. Os outros dois grupos ficaram encarregados de rever os valores, após consolidação, confirmando ou não os cálculos.

Nesta fase, os alunos começaram a perguntar como fariam os gráficos, se manualmente ou se utilizaríamos a sala de informática. Esta fase ocupou três aulas, nos dias 30 de agosto e 04 de setembro de 2006.

- **Quarta fase - Ida ao laboratório de Informática**

Mesmo sabendo das limitações da sala de informática, tentamos novamente utilizá-la: dividimos a classe em dois grandes grupos, com aproximadamente 20 alunos em cada um

---

<sup>46</sup> Utilizamos o verbo “consolidar” para significar o ato de verificar a quantidade de respostas atribuídas pelos pesquisados em cada uma das questões existentes no questionário, em cada uma das classes pesquisadas.

deles. Um dos grupos ficou na sala de aula, revendo os valores obtidos e copiando um texto sobre estatística, enquanto outro grupo foi com o professor-pesquisador até o laboratório, para que este pudesse mostrar como elaborar um gráfico no computador.

Os dois dias nos quais utilizamos o laboratório não foram produtivos, pois novamente diversos problemas ocorreram, tais como:

1. A falta do *software Excel* no laboratório. O governo do Estado de São Paulo disponibiliza apenas o *Open Office* nas escolas, porém os poucos alunos que conhecem informática não o conheciam e algumas ações foram dificultadas por esse desconhecimento.
2. A grande quantidade de alunos, aproximadamente quatro por micro. Isso não ocorreria se todos os micros da sala de informática estivessem aptos ao uso, porém alguns estavam inoperantes e, com isso, mesmo com um grupo pequeno de alunos (20), não conseguimos obter sucesso na atividade,
3. A grande quantidade de alunos leigos em informática. Isso nos obrigava a trabalhar com procedimentos básicos, tais como: ligar o computador, usar o mouse, etc.
4. O pequeno espaço físico da sala. Isso impossibilitava a visualização, bem como a acomodação satisfatória dos alunos.

Esses problemas obrigaram-nos a abandonar definitivamente a utilização da sala de informática nesta atividade, o que nos levou a retornar à classe e ampliar o ensino de alguns conceitos de estatística, tais como tipos de gráfico, população e amostra, etc., fazendo uso de giz e lousa. A ida ao laboratório ocorreu nos dias 11 e 15 de setembro de 2006, e os conceitos foram explicados em sala, em uma aula no dia 18 do mesmo mês.

- **Quinta fase – Propondo intervenções**

Enquanto os quatro grupos que consolidaram os dados tinham como missão elaborar os gráficos das perguntas, os outros dois (um deles, o grupo ao qual pertenciam os nossos sujeitos da pesquisa) foram convidados a propor intervenções<sup>47</sup>, baseados nas respostas dos questionários.

Entre as várias possibilidades de intervenção identificadas, os alunos optaram por discutir o que poderiam fazer para diminuir a quantidade de trabalhadores desempregados e/ou sem registro em carteira existente na cidade de Arujá, tendo chegado à conclusão de que

---

<sup>47</sup> Propor intervenções – esta expressão refere-se a alguma ação desencadeada pelos alunos para intervir voluntariamente nas respostas apresentadas, objetivando alterá-las positivamente.

poderiam propor a criação de um novo pólo industrial em Arujá, com regras específicas, que obrigassem as novas empresas a reservar uma quantidade de vagas para os trabalhadores residentes no município de Arujá. Infelizmente, essa intervenção não saiu do papel, mantendo-se apenas no campo teórico.

Esta fase foi longa, pois ocorreu em um período de fechamento de bimestre, em que tivemos conselho de classe, avaliações, etc. e durou do dia 22 de setembro a 11 de outubro de 2006, totalizando seis aulas. Na aula do dia 11 de outubro de 2006, percebemos que, mesmo os alunos se dedicando e efetuando o cálculo das porcentagens de cada uma das perguntas, a atividade estava levando mais tempo do que o previsto e comprometendo as outras atividades planejadas para o restante do semestre. Neste dia, mais uma vez, tivemos que ceder o lugar de pesquisador para o de professor, decidindo que faríamos os gráficos de todas as questões e os entregaríamos aos alunos para análise e comparação com os que eles já haviam confeccionado, pois a atividade revelou-se muito complexa para o período que havíamos planejado inicialmente: 15 aulas. Porém, ao fim da atividade, vimos que ela levou bem mais do que isso, tendo chegado a 24 aulas.

- **Sexta fase – Análise e comparação da pesquisa**

Esta fase durou do dia 16 a 18 de outubro de 2006. No dia 16, apresentamos os gráficos de todas as perguntas respondidas, comparando a classe estudada com os alunos da EJA e estes com todas as classes de suplência existentes no colégio.

De posse dessas informações, a função de cada um dos grupos era estudar todos os gráficos das respostas e analisar se a amostra (T3C) escolhida poderia representar toda a população (outras classes da EJA), tal como ocorre nas pesquisas eleitorais.

Durante a comparação dos valores, alguns grupos perceberam que nenhum resultado comparativo entre o T3C e a suplência teve valores idênticos. Essa observação levou alguns grupos a lembrarem que toda pesquisa, quando é feita, possui um elemento chamado de margem de erro; porém eles desconheciam o que realmente era. Isso motivou a explicação desse conceito — até então não trabalhado —, para que, com ele, os alunos pudessem realizar a análise.

- **Sétima fase – Fechamento da atividade**

Esta fase ocorreu em apenas uma aula no dia 20 de outubro de 2006, quando os diversos grupos puderam compartilhar as informações, as análises e as conclusões efetuadas não apenas sobre a pesquisa, mas também sobre o que estava por trás do levantamento efetuado. Os alunos puderam discutir a importância da escolha das perguntas; das pessoas escolhidas para a entrevista; do tipo de entrevista — enfim, discutiram todos os fatores que podem influenciar o resultado de uma pesquisa e que podem possibilitar a manipulação de resultados.

O entendimento do conceito de margem de erro fez com que eles percebessem que, caso aplicassem esse conceito às respostas, os valores obtidos no T3C e na EJA estariam dentro de um *range*<sup>48</sup> que lhes permitiria concluir que a amostra escolhida correspondia à EJA.

Essa fase não ocorreu de maneira aleatória. Escolhi intencionalmente a seqüência dos grupos, partindo daqueles que ficaram mais distantes da solução para àqueles que se aproximaram de uma conclusão sobre a atividade, pois, dessa maneira todos poderiam perceber a evolução do trabalho e apresentarem com sinceridade até onde haviam chegado, sem serem influenciados por grupos que tivessem apresentado antes e atingido níveis mais próximos da conclusão.

### **3.5.3.3 Atividade 3 – A casa de seu João**

Essa atividade foi desenvolvida após os alunos fazerem várias perguntas referentes ao modo correto de como calcular espaços, com diferentes fins, tais como: pintura, plantação, colocação de pisos, etc. Uma vez identificada essa necessidade, desenvolvemos a atividade que consistiu de quatro fases. A primeira delas analisou a viabilidade da construção da planta de uma residência em um terreno com dimensões predeterminadas. Após a análise, propusemos aos alunos a alteração da planta inicial, de tal forma que a nova planta coubesse no terreno existente. Na próxima fase, trouxemos uma outra planta com escala diferente e pedimos para os alunos identificarem qual das plantas era maior. A terceira fase consistiu no cálculo do material de construção básico que seria utilizado para acabamento da casa projetada pelos alunos e a última consistiu na socialização da atividade executada.

Este projeto foi desenvolvido em dez aulas, com duração de 45 minutos cada uma, no período de 25 de outubro a 17 de novembro de 2006.

---

<sup>48</sup> Utilizamos a palavra inglesa “*range*” para definir a faixa de valores compreendida entre o limite inferior e o superior estabelecidos pela utilização do conceito de margem de erro.

- **Primeira fase – Entendendo o problema**

Esta fase iniciou-se com a apresentação do projeto. Criamos personagens fictícios, representados por seu João e por sua esposa que, após 20 anos de muito trabalho, conseguiram ganhar de um arquiteto a planta de uma residência, porém nosso personagem tinha estudado pouco e ficaria envergonhado se rissem da sua falta de conhecimento. Esse fato fez com que ele pensasse em pedir ajuda ao arquiteto que lhe tinha dado a planta, para saber se aquela casa poderia ser construída no seu terreno de  $250\text{m}^2$ , entretanto, a vergonha o impediu.

Assim, o seu João e sua esposa foram consultar os nossos alunos para ver se poderiam ou não construir a casa projetada no seu terreno. Um motivo para a criação desses personagens foi levar os alunos a verem-se na posição do seu João, pois, assim como ele, muitos apresentavam dificuldade em admitir o desconhecimento sobre um determinado assunto, uma vez que essa admissão reforça um sentimento de inferioridade em relação à sociedade.

Acreditávamos que o fato de se identificarem com um personagem favoreceria a quebra de algumas barreiras, fazendo-os ter coragem para buscar as respostas para as suas dúvidas, não apenas em Matemática, mas de maneira mais ampla, em outros aspectos da sua vida.

Nesta fase, o conceito de escala, utilizado superficialmente na atividade 1, foi retomado. A planta inicial, constante no Anexo III, contemplava a planta baixa de uma residência, em escala de 1:150, a ser construída em um terreno qualquer. O questionamento inicial era se aquela planta poderia ser construída em um terreno de  $250\text{m}^2$ . Essa parte da atividade transcorreu sem maiores problemas, mesmo tendo sido necessária a utilização de conceitos geométricos básicos, tais como o paralelismo.

Os alunos demonstraram rapidez nos cálculos e surpreenderam-nos, pois, em apenas duas aulas conseguiram concluir que o tamanho da casa existente na planta era superior ao tamanho do terreno, o que impediria a construção da residência proposta.

Uma vez identificada a impossibilidade de construção, propusemos aos alunos que diminuíssem o tamanho da casa, para que esta se adaptasse ao terreno existente.

Diversas sugestões foram dadas, desde a eliminação de cômodos até a alteração da casa de térrea para sobrado. Como a solução de sobrado impediria o trabalho que pretendíamos executar usando proporcionalidade, propusemos ao grupo que sugeriu esta alteração que se mantivesse a casa como térrea. Para convencê-los, argumentamos que essa casa seria inadequada para o casal, já que se tratava de idosos, pois teriam dificuldade para subir os

degraus de um sobrado. Além disso, eles não possuíam condições financeiras para construir uma casa tão grande como originalmente proposta.

Esses argumentos foram recebidos sem problemas pelos alunos, que iniciaram os cálculos para manter a casa térrea, diminuindo a área ocupada. Para tornar a atividade mais desafiadora, propusemos aos alunos que reduzissem a área ocupada pela metade.

Este momento foi um dos mais instigantes da atividade, pois todos os grupos, sem exceção, efetuaram a divisão da área anteriormente calculada por 2, porém quando dividiam as laterais dos cômodos — a maioria dos cômodos era um retângulo — por 2, encontravam uma área quatro vezes menor do que a original. Este fato fez com que os grupos “quebrassem a cabeça” para encontrar uma forma de dividir proporcionalmente as laterais, mantendo metade da área original.

Várias maneiras de tentar chegar a esse valor foram testadas, até os alunos chegarem empiricamente ao valor aproximado de 1,41. Perceberam que, dividindo as laterais por este valor, conseguiriam dividir a área por dois, mantendo a redução proporcional das laterais dos cômodos.

Após essa descoberta empírica, sem que os alunos tivessem sentido a necessidade da Matemática escolar para resolver o problema, optamos por explicar-lhes o motivo deste número, fazendo-os relacionar essa divisão com a raiz quadrada de 2.

Ultrapassada esta barreira, os alunos conseguiram reduzir o tamanho da casa pela metade, mantendo-a proporcional.

Nem todos os grupos atingiram essa fase do projeto ao mesmo tempo, porém isso não nos preocupou, pois entendemos que os alunos são pessoas diferentes e, assim, possuem também diferentes tempos de aprendizagem.

Esta fase teve a duração de cinco aulas, no período de 25 de outubro a 01 de novembro de 2006. No primeiro dia, foi proposta a atividade e foram iniciados os trabalhos; no dia 30 de outubro, os alunos concentraram-se em alterar a planta e, no dia primeiro de novembro, em que, apesar de ser a véspera do feriado de Finados, tivemos a presença maciça dos alunos, diminuíram a área ocupada pela metade.

- **Segunda fase – Qual é a casa mais adequada?**

Transcorrida a primeira fase, iniciamos a segunda, na qual seu João recebeu a propaganda da venda de uma casa que atendia as suas necessidades e que o fez ficar em dúvida se aquela casa seria maior do que a que os nossos alunos estavam planejando.

Essa dúvida motivou seu João a levar a planta recebida, que apresentava as especificações da casa, novamente para os nossos alunos, para que estes a comparassem com a planta que estavam desenvolvendo e chegassem à conclusão de qual das plantas seria a maior e em qual delas seu João e família teriam uma vida confortável.

Para dificultar um pouco a atividade, adotamos nesta nova planta a escala 1:50, que passou despercebida pelos alunos: efetuaram todo o cálculo da área, usando a escala 1:150, adotada na planta inicial dada pelo arquiteto. Deixamos propositalmente que eles calculassem a área de forma incorreta e, quando apresentaram os cálculos finalizados, nós os alertamos sobre a troca da escala. Isso os obrigou a refazer os cálculos para chegar a uma conclusão.

A seguir, puderam concluir que a casa da planta trazida por seu João parecia maior apenas por possuir uma escala diferente (no caso, menor) e puderam perceber realmente que a planta que eles propuseram era maior do que a da propaganda.

Essa fase teve a duração de duas aulas e ocorreu nos dias 06 e 08 de novembro de 2006. A aula deste último dia foi dupla e, apenas para divisão cronológica das atividades, consideramos que a primeira delas pertenceu a esta segunda fase e a segunda aula fez parte da terceira fase da atividade.

- **Terceira fase – Estimando custos**

Uma vez definida e apresentada ao seu João qual das casas melhor atenderia à sua expectativa, partimos para elaborar um cálculo de parte do material de construção necessário para a execução da obra.

Inicialmente, planejamos propor aos alunos que todo esse cálculo fosse elaborado por eles; porém, por estarmos já em novembro de 2006, próximo ao fim do ano letivo, julgamos que não seria oportuno esse detalhamento na atividade, basicamente por dois motivos: consumiríamos muito tempo para isso e correríamos o risco de não desenvolver a última atividade planejada, que já vinha sendo objeto de questionamento por parte dos alunos.

Por esses motivos, limitamos nosso cálculo apenas a alguns itens: a quantidade necessária de piso e de portas e janelas para toda a casa e de litros de tinta para a pintura completa.

Nesta fase, chamou-nos a atenção o questionamento de um dos grupos sobre a necessidade de considerar a largura das paredes internas para o cálculo do material, já que na planta fornecida as medidas referiam-se à parte externa da planta, ou seja, desconsideravam as paredes internas.

Não esperávamos esse questionamento e fomos pegos de surpresa, mas concordamos com os alunos e solicitamos que essas paredes internas fossem retiradas da área útil. Dessa forma, esse grupo efetuou o cálculo da área útil efetivamente ocupada pelo imóvel, e não da área externa, como existente na planta.

Finalizados esses cálculos, partimos para a última fase, em que efetuamos a socialização dos grupos, em duas aulas, no período de 08 a 13 de novembro de 2006.

- **Quarta fase – Socializando a atividade**

Nesta fase, percebemos que nem todos os grupos concluíram plenamente a atividade, porém, com a socialização, os grupos puderam perceber os pontos que haviam passado despercebidos e não foram analisados na atividade.

Também essa socialização foi realizada de forma a garantir que aqueles grupos que não houvessem concluído o trabalho fizessem sua explanação antes dos demais, que haviam cumprido a tarefa de forma mais completa. O objetivo era garantir que todos pudessem ter a oportunidade de apresentar o trabalho realizado, sem que uns se sobrepujassem a outros.

Esta fase durou uma aula, no dia 17 de novembro de 2006. Todos os documentos usados no transcorrer desta atividade estão no Anexo III.

De todas as atividades elaboradas, esta foi a que, a nosso ver, transcorreu mais tranqüilamente, tendo sido executada em um tempo adequado; com isso, foi possível, tanto ao professor como aos alunos, explorar pontos não planejados inicialmente, mas surgidos no transcorrer da atividade.

Nesse sentido, pudemos destacar, para os alunos, o cálculo da área útil, não cogitado pelo professor, mas exigido por aqueles, sob a alegação de que não poderiam desconsiderar a largura da parede e que, caso assim o fizessem, estariam efetuando um cálculo incorreto do material.

Para o professor, foi posta a necessidade de inserir uma dificuldade a mais na atividade — a planta trazida por seu João, com escala diferente —, por conta da rapidez dos alunos na execução do que havia sido proposto inicialmente.

### 3.5.3.4 Atividade 4 – A inflação do jornal é a nossa?

*Professor, a inflação que aparece no jornal é verdadeira?*

Esta pergunta, feita por um aluno, fez com que nos questionássemos sobre como é realizado o cálculo da inflação e em que medida ele representa efetivamente a inflação das diferentes classes sociais existentes no Brasil. De acordo com o perfil econômico dos alunos obtidos na atividade 2 - “Estatística na EJA”, identificamos que, salvo exceções, os alunos recebiam um salário baixo, o que fazia com que se situassem na faixa de renda utilizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para obter o índice INPC<sup>49</sup>. Baseados nisso, efetuamos o nosso levantamento.

A atividade foi dividida em duas fases: uma, que transcorreu durante a atividade 2, consistiu em uma coleta de preços de produtos consumidos pelos alunos no comércio local; e outra, que realizou efetivamente o cálculo da inflação dos produtos pesquisados, comparando-os com a inflação medida.

- **Primeira fase – Pesquisando preços**

Nesta primeira etapa, fizemos uma pesquisa sobre qual dos índices existentes no Brasil seria mais adequado para que pudéssemos efetuar o cálculo da inflação para o grupo específico dos alunos da EJA, pertencentes ao T3C.

Para balizar a nossa escolha sobre a utilização do INPC, verificamos que a resposta dos alunos do T3C para as perguntas números 9 e 10 — respectivamente: *Qual o seu salário?* e *Qual a sua renda?* — indicaram uma tendência dos alunos a pertencer às classes com menor renda, ou seja, faziam parte de famílias que ganham até seis salários mínimos, faixa de renda tomada como base pelo IBGE para medição do INPC.

A questão 9 — *Qual o seu salário?* — teve 87,88% de respostas que indicavam o recebimento de um salário menor do que quatro salários mínimos mensais. À questão 10, que buscava saber qual a renda do aluno, 97,14% deles responderam que a sua renda familiar se encontrava abaixo dos sete salários mínimos mensais.

De acordo com essas respostas, concluímos que o INPC seria o índice adequado para indicar a inflação na faixa salarial dos alunos. Uma vez definido o índice, dispusemo-nos a

---

<sup>49</sup> INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor: índice elaborado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que mede a inflação dos produtos consumidos pelas famílias que possuem renda entre um e seis salários mínimos.

entender como era efetuado o seu cálculo. Para isso, buscamos informações no *site* do IBGE, que nos informou que eram utilizados mais de 1.200 produtos para o cálculo do índice.

Infelizmente, esta pesquisa não pôde ser feita pelos alunos devido às limitações, já relatadas, do laboratório de informática da U.E. As informações levantadas foram passadas para os alunos, porém salientamos que não era nosso intuito verificar a gama de produtos elencados no INPC, mas apenas coletar, dentro dos grupos de produtos usados no índice, alguns que eram consumidos pelos alunos, para calcular o nosso índice de inflação. Para isso, solicitamos aos alunos que fizessem uma relação de produtos que consumiam, para podermos elaborar a divisão dos grupos dos produtos.

Feita essa divisão, cada grupo ficou incumbido de efetuar a coleta de preços desses produtos no comércio da cidade. Essa coleta deveria ser feita até a data de 20 de outubro de 2006, para que fosse possível contar com um mês de intervalo entre a primeira coleta e a segunda.

No dia 18 de outubro de 2006, a coleta foi concluída e entregue ao professor, que transformou os dados em uma planilha eletrônica. Contendo os valores obtidos pelos alunos, normalmente em mais de um estabelecimento comercial, essa planilha foi entregue aos alunos, para que efetuassem a segunda coleta.

- **Segunda fase – Calculando a nossa inflação**

Esta fase ocorreu em três aulas nos dias 22 e 27 de novembro de 2006. No dia 22, os alunos colocaram, na planilha que já continha a coleta do mês de outubro, as informações da coleta realizada no dia 19 de novembro de 2006 e calcularam a média dos preços obtidos. Partimos, então, no dia 27 de novembro, para o cálculo da inflação.

Infelizmente, tivemos que interceder junto aos alunos para que a atividade fosse realizada, pois, mesmo já tendo aprendido e utilizado o cálculo da porcentagem em sala de aula, os alunos tiveram dificuldade em efetuar o cálculo, relacionando a variação identificada em cada grupo de produtos com o peso deste grupo para o índice. Percebemos, neste dia, que os alunos não conseguiriam terminar a atividade e tivemos que intervir, efetuando o cálculo da inflação em cada um dos grupos, somando os valores e calculando a inflação extraída dos preços dos produtos pesquisados pelos alunos.

Após esse cálculo, comparamos o índice obtido com o INPC do período e, tanto nós como os alunos, ficamos surpresos em verificar que a diferença entre o nosso índice e o do

INPC foi mínima, indicando que o INPC, quando comparado a nossa inflação, é confiável. Após isso, os alunos tiveram tempo para discutir aspectos relacionados ao índice.

Ao fim da atividade, percebemos que ela poderia ter sido desenvolvida de outra maneira, com uma maior participação dos alunos, porém o fator tempo foi nosso inimigo, impedindo-nos de trabalhar como queríamos.

O que mais nos aborreceu foi o fato de não ter sido possível aos alunos efetuar o cálculo da inflação por grupo de produtos, como planejávamos. As atividades comemorativas dos 30 anos da instituição impossibilitariam, a partir da semana seguinte, o trabalho em classe com os alunos, pois as salas seriam utilizadas para exposições, palestras, etc. Dessa forma, aquela seria a última semana de aulas na U.E.

Apesar de esta atividade não ter transcorrido conforme esperávamos, ela permitiu aos alunos aprenderem o quão complexo é o cálculo de algo que passa tão despercebido para nós e que muitas vezes não nos diz nada.

Os documentos utilizados nesta atividade estão no Anexo IV.

### **3.5.3.5 Considerações finais sobre as atividades**

Identificamos que um ponto importante para o sucesso das atividades não foi o conteúdo, em si, mas a postura de inquirição assumida pelos atores envolvidos no processo.

As atividades abordaram conteúdos diferentes, mas todas elas possibilitaram a assunção dessa postura, permitindo o aprendizado do discente, mas, sobretudo, o aprendizado também do docente que, no contexto assumido pela nossas atividades de resolução de problemas, viu-se obrigado a sair de sua “zona de conforto”, lançando-se em uma “zona de risco” (PENTEADO apud BORBA; PENTEADO, 2002, p.241) desconhecida e que exigiu sua mobilização e sua adequação às necessidades identificadas durante a atividade.

### **3.5.4 Entrevistas finais**

Optamos por executar as entrevistas finais com grupos de alunos e nunca individualmente. Essa escolha deveu-se a fatores como, por exemplo, evitar a timidez de algum aluno em relação a uma entrevista face-a-face com o pesquisador e fazer com que os alunos compartilhassem as experiências que tiveram no grupo, de maneira que todos pudessem participar.

Todos os grupos foram convidados a participar dessas entrevistas, que ocorreram concomitantemente às atividades 3 e 4 e após a sua conclusão. Uma das preocupações que nos acompanhavam era quais deveriam ser as perguntas a serem selecionadas, pois gostaríamos de dar voz aos alunos, sem, contudo, prendê-los a um roteiro predefinido, que poderia comprometer a riqueza de informações.

Com isso, escolhemos um dos grupos para “conversar<sup>50</sup>”. O objetivo dessa conversa era delimitar um caminho a ser seguido nas outras entrevistas, pois acreditávamos que os alunos nos indicariam, sob a sua ótica, os pontos mais importantes, nas aulas, da Matemática e da Educação.

Nós nos preocupamos em não ceifar as opiniões dos alunos, nem tampouco conduzi-los para perguntas ou respostas que nos interessassem. Procuramos deixá-los à vontade para conversar, tentando manter a entrevista focada nos assuntos levantados por eles próprios e efetuando questionamentos somente a partir de suas falas.

Após essa conversa, transcrevemos as questões que surgiram na entrevista e as utilizamos para os outros grupos. Essa estratégia resultou positiva, pois, a partir dessa conversa, um roteiro com aproximadamente quarenta perguntas, para as entrevistas subsequentes, acabou surgindo. Todas as questões constam do Anexo V.

### **3.6 A constituição da documentação para a análise**

Por tratar-se de um estudo qualitativo de um caso, em que a subjetividade se faz presente, tomamos a precaução de utilizar diversos instrumentos para coleta de informações, que passaram por um processo de triangulação, com vistas à identificação de categorias.

Foram constituídos os seguintes documentos para a nossa análise:

- Videogravação das atividades iniciais e das entrevistas finais.
- Audiogravação das discussões em pequenos grupos e/ou no coletivo da sala de aula.
- Produções e registros em grupo dos alunos sobre as estratégias utilizadas por eles para resolver as situações-problema propostas.
- Entrevistas semi-estruturadas com os grupos constituídos (roteiro descrito no Anexo V).
- Diário de bordo do professor-pesquisador.

---

<sup>50</sup> Esta “conversa” foi, a bem da verdade, uma entrevista “aberta”.

Para esclarecer os momentos nos quais os documentos foram utilizados, resolvemos descrever a sua utilização nos vários instantes da pesquisa, bem como mencionar os motivos que nos levaram a abandonar ou a diminuir a utilização de algum instrumento de pesquisa.

Salientamos que, durante a nossa pesquisa, a escolha do grupo não foi, em nenhum momento, declarada para a classe, pois achamos que essa declaração poderia trazer resultados pouco positivos. O grupo escolhido, por exemplo, poderia dedicar-se mais, enquanto os outros, tenderiam a dedicar-se pouco, por acharem que o seu papel seria secundário.

### 3.6.1 Videogravação das atividades iniciais

A videogravação foi utilizada em dois momentos da nossa pesquisa. O primeiro deles foi durante toda a atividade 1 e parte da atividade 2. Foram utilizadas nessas atividades duas filmadoras analógicas dispostas transversalmente na sala de aula, uma delas no fundo da sala, no canto superior direito, a aproximadamente três metros de altura e a outra na frente da sala, ao lado esquerdo da lousa, também a aproximadamente três metros de altura.

Uma das filmadoras foi cedida pela direção da U.E. para esta atividade e a outra pertencia ao próprio pesquisador.

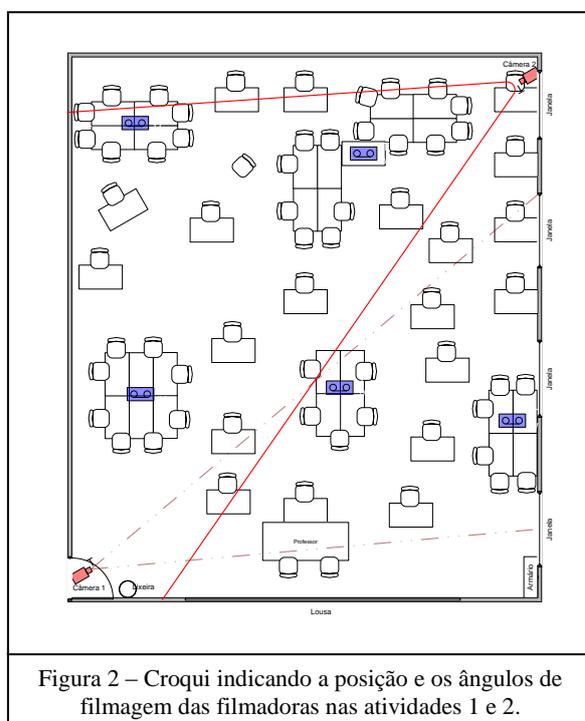


Figura 2 – Croqui indicando a posição e os ângulos de filmagem das filmadoras nas atividades 1 e 2.

O croqui (Figura 2)<sup>51</sup> permite que vejamos as posições das filmadoras com mais precisão. Cada uma delas foi fixada na parede (uma na frente e a outra no fundo da sala de aula), através da utilização de uma mão francesa de alumínio — confeccionada pelo professor-pesquisador — que permitia flexibilidade para adequação da filmadora ao ângulo necessário para filmar a classe trabalhando.

Dispusemos as filmadoras transversalmente pelos seguintes motivos:

<sup>51</sup> Neste desenho as câmeras estão pintadas com a cor vermelha e os gravadores MP3, com a cor azul. As linhas que se originam nas câmeras mostram aproximadamente o ângulo de filmagem obtido nas gravações.

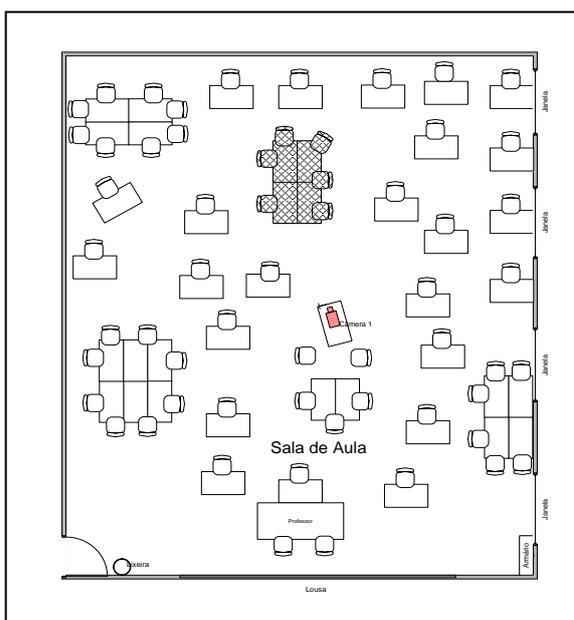


Figura 3 – Croqui indicando a posição da filmadora usada nas entrevistas ocorridas na sala de aula.

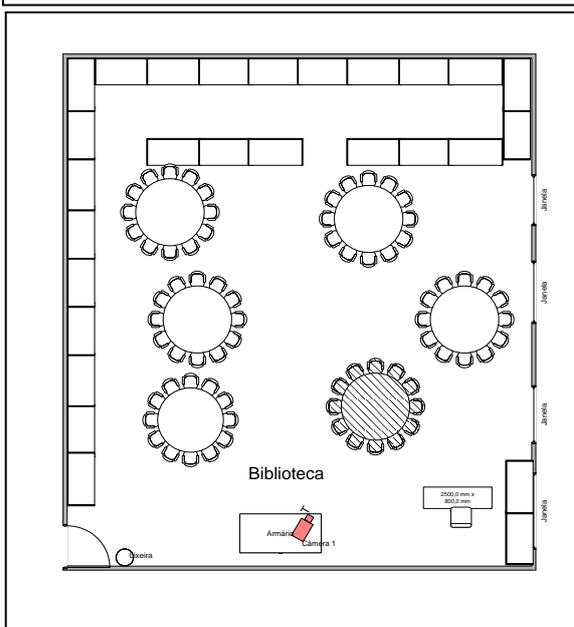


Figura 4 – Croqui indicando a posição da filmadora usada nas entrevistas ocorridas na biblioteca.

- Como só dispúnhamos de duas filmadoras, esta configuração foi a mais adequada para conseguir captar a dinâmica integral da sala de aula.
- A limitação imposta pelo uso de apenas duas filmadoras, impedia-nos de colocar em cada grupo uma filmadora exclusiva.
- As filmadoras nas posições descritas permitiam-nos captar todo o ambiente da sala, olhando especificamente o grupo pesquisado, porém, sem a declaração explícita dessa intenção, pois como estávamos em um ambiente de sala de aula, não poderíamos correr o risco de ter apenas um grupo motivado para as atividades.

O segundo momento de utilização ocorreu na parte final da pesquisa, quando utilizamos uma filmadora para entrevistar todos os grupos existentes na sala. Os croquis (Figuras 3 e 4)<sup>52</sup> representam os locais de gravação, respectivamente, a sala de aula e a biblioteca, onde foram efetuadas as entrevistas.

Algumas dessas videograções tiveram, em alguns momentos, uma baixa qualidade no seu áudio (houve eco, pois algumas das

videograções foram efetuadas em uma sala de aula comum), o que ocupou um tempo maior para sua transcrição.

Este problema só foi detectado após o fim do ano letivo; se o tivéssemos detectado antecipadamente, teríamos utilizado um gravador MP3 em conjunto com a filmadora.

As atividades 3 e 4 não foram filmadas, pelos seguintes motivos:

<sup>52</sup> As câmeras estão coloridas e os locais onde o grupo estava estão em destaque em relação aos demais objetos (mesas).

- Na análise preliminar das imagens das atividades 1 e 2, não percebemos nenhum detalhe significativo para utilização na pesquisa, tais como mudanças na posição dos componentes do grupo; sinais de indefinição; dúvida; ansiedade; etc., que denotassem reações dentro do grupo e que acrescentassem informações à pesquisa.
- Ao fim da atividade 2, uma das filmadoras apresentou problema, impossibilitando a filmagem como até então estava ocorrendo. Com apenas uma das filmadoras funcionando, teríamos de optar por um dos ângulos de filmagem, já que não conseguiríamos captar toda a sala e acabaríamos focando as imagens no nosso grupo de estudo. Isso, no nosso entender, não seria recomendável, uma vez que, com essa atitude, estaríamos declarando qual dos grupos era foco da pesquisa e correndo o risco de perder a motivação dos outros grupos.
- As posições escolhidas para as filmadoras permitiram uma visão privilegiada da classe, porém, no que tange ao áudio, tivemos sensível perda da qualidade, pois, captávamos o som ambiente, e não apenas o do grupo analisado.

Esses motivos obrigaram-nos a manter nessas atividades apenas a audiogravação, através da utilização de gravadores MP3.

Concordamos com Bottorff (1994), quando considera a densidade uma característica importante do uso do vídeo como fonte de pesquisa, pois esta

reflete sua vantagem sobre um observador que, mesmo com acesso a tudo o que a câmera capta, tem dificuldade em monitorar detalhes simultâneos e diferentes dos comportamentos que se desenvolvem [...] sob a perspectiva da densidade, as gravações em vídeo captam dois fluxos de dados – auditivo e visual – em tempo real (apud POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p.86).

Entretanto, essa característica da videogravação – captar dois fluxos de dados – foi o nosso maior problema, uma vez que o recurso auditivo foi perdido devido à existência de apenas duas filmadoras, que, pelo local onde foram inseridas – buscando uma visão global da classe –, ficavam distantes dos grupos, impedindo a perfeita audiogravação das discussões dos grupos separadamente.

Além disso, se focássemos apenas um dos grupos, como por exemplo, o grupo sujeito da nossa pesquisa, não conseguiríamos reforçar a idéia de equidade que tentamos adotar durante todas as atividades. Como já explicitamos aqui, tínhamos receio de que a declaração explícita da escolha de um dos grupos em detrimento dos outros fosse prejudicial à dinâmica da sala. Nesse sentido, tentamos manter todos os grupos como iguais, sem deixá-los perceber

qual deles era o escolhido como sujeito da nossa pesquisa. Apesar de efetuarmos uma pesquisa, devemos ter em mente que, entre a função de professor e a de pesquisador, devemos fazer com que prevaleça a primeira.

A nossa escolha só foi percebida após o fim das atividades, quando efetuamos vários dias de entrevistas com o grupo escolhido para a nossa pesquisa. Como tínhamos desde o começo da pesquisa, o fato de a classe perceber qual era o nosso grupo de pesquisa, fez com que alguns alunos nos questionassem sobre o porquê dessa diferenciação.

Para minimizar esse questionamento, autorizamos, em algumas entrevistas do grupo analisado, a participação de componentes de outros grupos que desejaram verificar os motivos pelos quais a entrevista do grupo escolhido estava ocupando tanto tempo. Essa atitude surtiu o efeito desejado, fazendo inclusive com que os componentes externos ao grupo entrevistado colaborassem positivamente nas entrevistas das quais participaram.

### 3.6.2 Audiogravação

No início do nosso projeto tivemos dúvida sobre qual equipamento utilizar para efetuar as audiogravações. Inicialmente pensamos em utilizar gravadores analógicos, porém, descartamos a utilização desse meio de audiogravação, pelos seguintes fatores:

- Esse gravador possui limitação de tempo de gravação, o que nos obrigaria a utilizar mais de uma fita para cada dia de gravação.
- Seria necessário adquirir esse tipo de gravador, bem como as fitas que ele utiliza.
- Teríamos dificuldade para transcrever as fitas, pois, durante a transcrição, teríamos de voltar a um determinado ponto da gravação, o que é dificultado no gravador analógico.

Essas dificuldades indicaram-nos que a melhor forma de audiogravação seria através da utilização de gravadores MP3<sup>53</sup>, pois tínhamos diversas vantagens, tais como:

- Esses dispositivos estão largamente difundidos e possuem um custo reduzido.
- Não necessitam de fitas para gravação.
- São facilmente disponíveis, inclusive para empréstimo.
- São digitais e permitem que as gravações neles efetuadas sejam armazenadas no microcomputador facilmente.

---

<sup>53</sup> Dispositivo eletrônico utilizado para armazenamento de arquivos em formato digital. Atualmente existem modelos que permitem o armazenamento de até 2 *gigabytes*. Pode ser utilizado para reprodução de músicas no formato MP3 ou para audiogravações.

- As gravações armazenadas no microcomputador facilitam a transcrição, pois permitem a utilização de fones de ouvido conectados diretamente no microcomputador, o que favorece a concentração e permite a transcrição direta no aplicativo de texto.
- O tempo de gravação é muito maior do que nos gravadores convencionais. Utilizamos gravadores MP3 que nos possibilitavam autonomia de gravação de até oito horas.

Em linhas gerais, a utilização de gravadores MP3 mostrou-se acertada. O único problema que encontramos foi o fato de, em alguns momentos das atividades, o dispositivo desligar-se por ter acabado a pilha ou então por ter algum aluno mais curioso mexido e interrompido a gravação. Embora isso tivesse ocorrido em alguns momentos das atividades, não chegou a comprometer a gravação, pois o tempo de interrupção, em todos os casos, foi curto.

A audiogravação foi efetuada com a utilização de quatro gravadores MP3, dispostos entre os grupos constituídos na classe.

Esse instrumento de coleta de dados foi utilizado nos seguintes momentos da nossa pesquisa:

### **3.6.2.1 - Na entrevista inicial**

Nessa entrevista, dispusemos os alunos em círculo e, para fins de gravação, distribuimos três gravadores MP3 em pontos equidistantes no círculo composto pelos alunos, de tal forma que cada um dos gravadores MP3 conseguisse gravar um número pré-definido de participantes. Essa disposição revelou-se teoricamente muito boa, porém, ao fim da entrevista, ficamos com três áudios coletados no mesmo local, porém focados em grupos diferentes. A dificuldade que enfrentamos para efetuar a transcrição foi enorme, pois tivemos que “casar” os tempos dos três arquivos com os áudios digitalizados e selecionar em qual deles as informações estavam mais nítidas.

Por exemplo, se em duas das gravações a fala de um sujeito estava inaudível e, na terceira gravação, ela estava audível, fazia-se necessário ouvir os três arquivos — que captaram informações de pontos distintos do ambiente —, buscando o arquivo no qual a fala estava em melhores condições para transcrição.

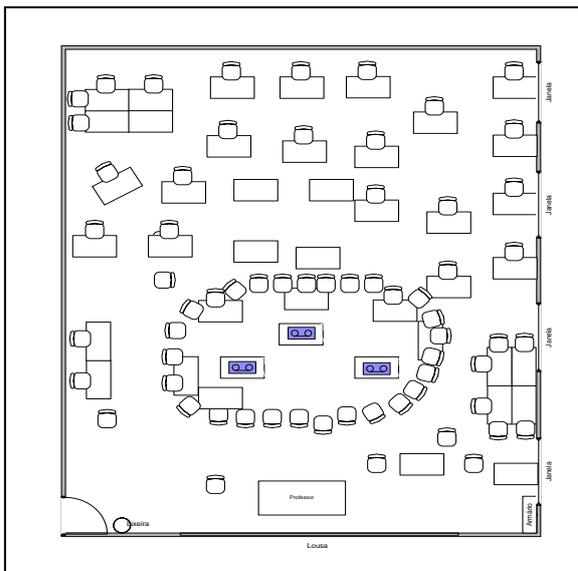


Figura 5 – Croqui mostrando a disposição dos gravadores MP3 durante a entrevista inicial.

Na Figura 5, vemos um croqui mostrando a disposição<sup>54</sup> dos gravadores MP3 durante a entrevista inicial.

### 3.6.2.2 – Durante as atividades

#### Atividade 1

O nosso intuito era o de manter todos os alunos da classe pesquisada motivados durante as atividades. Neste sentido, a nossa intenção era a de que cada um dos cinco grupos existentes na sala tivesse as suas atividades gravadas, o que infelizmente não foi

plenamente atingido.

Conseguimos apenas quatro MP3s para as nossas atividades, porém, como tínhamos cinco grupos na sala, dois deles tiveram de compartilhar um MP3. Utilizávamos o seguinte artifício: numeramos os grupos de 1 a 5, sendo o grupo sujeito da nossa pesquisa o número cinco. Essa numeração não foi revelada aos alunos. No primeiro dia da atividade, deixamos os

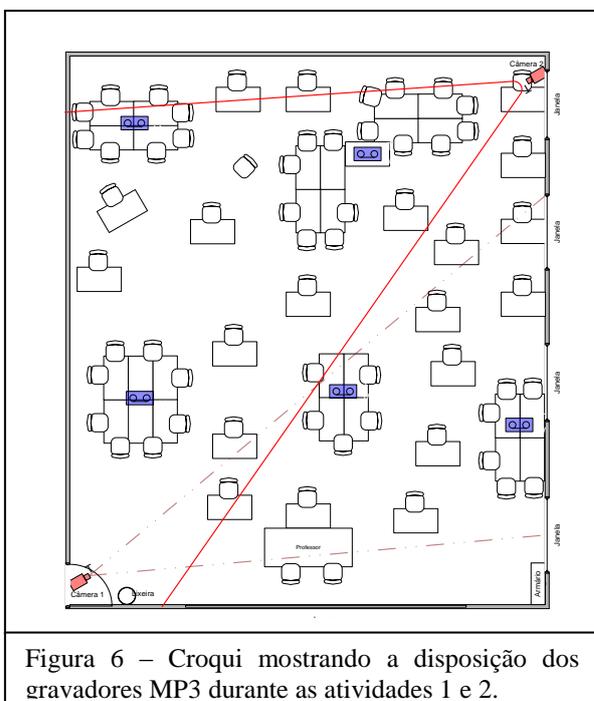


Figura 6 – Croqui mostrando a disposição dos gravadores MP3 durante as atividades 1 e 2.

grupos 1 e 2 compartilhando um MP3 e os grupos 3, 4 e 5 com um MP3 para cada. No segundo dia, os grupos 2 e 3 compartilhavam um MP3 e os grupos 4, 5 e 1 tinham um MP3 para cada. Este processo ocorria todos os dias e, quando era a vez de o grupo 5 compartilhar o MP3, pulávamos este grupo e o mantínhamos com um MP3 exclusivo.

Este procedimento não foi percebido pelos alunos e, dessa forma, conseguimos manter a audiogravação integral no grupo pesquisado, sem revelar quais eram os sujeitos escolhidos para a nossa pesquisa.

<sup>54</sup> Os gravadores MP3 estão destacados, tendo sido preenchidos com cor azul.

Na Figura 6, o croqui mostra a distribuição dos gravadores MP3 durante as atividades<sup>55</sup> 1 e 2.

## **Atividade 2**

Utilizamos nesta atividade o mesmo procedimento adotado na atividade 1, exceto pelo número de grupos, que passou de cinco para seis. Mesmo com esta alteração, não tivemos problema com os alunos.

De todas as 23 aulas desta atividade, as 11 aulas do período de 21 de setembro a 18 de outubro não foram gravadas, pois, nesse período, foram desenvolvidas as fases de aplicação dos questionários, consolidação dos dados e tentativa de efetuar os gráficos no laboratório de informática.

Olhando agora, percebemos que deveríamos ter efetuado as gravações nesse período, pois poderíamos, por exemplo, ter informações do desempenho dos alunos durante a coleta de dados nas outras classes ou das dificuldades que enfrentaram para efetuar a consolidação dos valores.

Infelizmente, num primeiro momento, acreditávamos que isso não seria importante, por alguns motivos, tais como:

- Durante a consolidação, os alunos estariam realizando uma atividade simples (adição) que, a nosso ver, não necessitava de gravação.

- Durante a coleta de dados, estariam apenas solicitando o preenchimento dos questionários e, em nossa opinião, esse preenchimento não seria essencial para a pesquisa.

- Também durante a coleta de dados, o grupo sujeito da pesquisa permaneceria em classe, revisando os valores obtidos pelos outros grupos e não efetuar a coleta.

- No trabalho no laboratório de informática acreditamos que a audiogravação não traria informações importantes, pois os alunos não conheciam informática.

Se hoje repetíssemos essa atividade, faríamos a gravação também nesse período, principalmente na aplicação do questionário nas outras classes, mesmo que a fizéssemos em um grupo diferente do pesquisado.

---

<sup>55</sup> O croqui mostra a existência de seis grupos, que foi a quantidade a partir da 2ª atividade. Na primeira atividade, tivemos a participação de cinco grupos; neste caso para melhor entendimento, desconsidere a existência do grupo do canto superior esquerdo do croqui.

Nesta atividade, bem como nas atividades 3 e 4, o grupo pesquisado assumiu o número 6 e usamos do mesmo artifício usado na atividade 1, para que mantivéssemos um gravador MP3 todo o tempo no grupo pesquisado.

### **Atividade 3**

Esta atividade foi integralmente gravada e não tivemos nenhum problema durante a sua execução. Os alunos estavam plenamente acostumados com o processo que inserimos nas atividades anteriores e isso favoreceu o nosso trabalho.

### **Atividade 4**

A gravação desta atividade foi realizada apenas no segundo dia de trabalho, quando concluímos a atividade com os alunos.

Cometemos o mesmo erro da atividade 2: concluímos que o cálculo que estava sendo efetuado era mecânico, dividido entre os componentes do grupo e, a nosso ver, não necessitava de gravação.

Analisando hoje, consideramos que isso foi uma falha, pois, mesmo tratando-se de uma ação simples, poderíamos verificar a troca de experiências ocorrida no grupo. Infelizmente não podemos retroceder para corrigir esse erro. Acreditamos, porém, que essa falha não comprometeu o nosso trabalho de análise.

### **3.6.3 Produções e registros em grupo dos alunos sobre as estratégias utilizadas por eles para resolver as situações-problema propostas.**

Desde a primeira atividade, solicitamos a todos os grupos que descrevessem como estavam efetuando a resolução das situações-problema, porém tivemos enorme dificuldade em fazer com que isso fosse concretizado.

Os grupos alegavam que, uma vez que estávamos gravando as atividades, não existiria a necessidade de escreverem o que estavam fazendo, pois nas gravações encontraríamos o que procurávamos.

Apesar dessa negativa, continuamos insistindo nessa escrita e em algumas atividades tivemos um sucesso maior nesse instrumento de coleta. Mesmo essa escrita não ocorrendo de

forma constante e organizada, ela permitiu-nos ter indicações de como os alunos solucionaram as situações propostas, inclusive com destaque para um deles que, na atividade 2, levou os dados consolidados da classe para casa e montou uma tabela com a porcentagem de respostas obtidas em cada uma das perguntas realizadas.

Essa atitude revelou-nos que o interesse dos alunos pela atividade estava superando as nossas expectativas e indicou que estávamos no caminho certo.

### **3.6.4 Entrevistas semi-estruturadas com os grupos constituídos**

Essas entrevistas ocorreram em dois momentos. No momento inicial da pesquisa, procuramos identificar quais eram as concepções dos alunos em relação à Matemática e a importância desta nas suas vidas.

Esta primeira entrevista foi feita com todos os alunos da classe, sem divisão em grupos. Todos puderam conversar e expor suas opiniões.

Quando estávamos chegando ao fim das atividades, utilizamos entrevistas semi-estruturadas efetuadas com os grupos participantes da pesquisa, para identificar as suas opiniões sobre diversos assuntos relacionados a Matemática e a Educação.

### **3.6.5 Diário de bordo do professor-pesquisador**

De todos os instrumentos utilizados para coleta, consideramos este o mais complicado de todos, pois, normalmente, não temos o costume de escrever sobre nós mesmos, sobre nossas ações, sobre nossos medos, incertezas e dúvidas.

Tivemos que nos despir dos preconceitos, da vergonha e da insegurança para escrever sobre as atividades. Não fomos preparados para ficar em dúvida, para não saber o que fazer. Acreditamos que essa “quebra de paradigma” (SKOVSMOSE, 2007) foi muito importante, tanto para este trabalho, como também para a nossa constituição como professor.

Este diário nos fez ver os erros, as dúvidas e depois refletir sobre o que ocorreu, o que não ocorreu e o que poderia ter ocorrido. Muito mais do que apenas ser o relato de um acontecido, ele nos possibilitou a leitura posterior daquilo que ocorreu, permitindo que víssemos os erros e analisássemos o que poderíamos ter feito diferente. Afirmamos isto com toda a certeza, pois os diários escritos durante esta pesquisa permitiram-nos corrigir erros e

manter acertos nas atividades, quando as repetimos nas classes da EJA subseqüentes à pesquisa.

Um dos principais medos que tivemos na construção desses diários foi a insegurança por não saber o que deveríamos escrever. Eles nos ensinaram que tudo é importante. Nada deve ser desprezado, pois, quando finalmente educamos o nosso olhar, algo inicialmente sem importância pode tornar-se o diferencial de um trabalho.

### **3.7 Procedimentos de análise**

#### **3.7.1 Análise do conteúdo**

A análise que efetuamos foi feita a partir das transcrições das aulas e das entrevistas, dos diários de bordo do professor e dos registros escritos dos alunos. Analisar o conteúdo “é um procedimento de pesquisa que se situa em um delineamento mais amplo da teoria da comunicação e tem como ponto de partida a mensagem” (FRANCO, 2003, p.20). Essa análise foi uma tarefa extremamente longa e cansativa, devido à grande quantidade de material obtido.

Esse procedimento de análise não consiste simplesmente em verificar o que está escrito ou foi falado, mas deve considerar as “condições contextuais” (Ibidem, p.13) nas quais essas mensagens foram enunciadas, tais como onde foi falada; para quem foi falada; em qual momento histórico foi dita; qual a competência do receptor para decodificá-la; e tantas outras variáveis que alteram substancialmente a interpretação da mensagem.

Nossa análise partiu da mensagem, que pode ser “verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa” (Ibidem) e de tantas outras formas que podem surgir durante os diálogos ocorridos em sala de aula, e com vários sentidos<sup>56</sup> diferentes.

Interpretar esses sentidos foi o que fizemos, pois não nos limitamos às palavras que foram transcritas, mas ao que elas significavam no contexto, indagando “as causas ou os efeitos da mensagem” (Ibidem, p.21) produzida.

“O conteúdo para o usuário da análise do conteúdo é como o líquido para o químico analista. Tudo está lá e não há nada fora. [...] nada mais há o que se fazer do que analisar o que se dispõe” (MUCCHIELLI apud FRANCO, 2003, p.23).

---

<sup>56</sup> Sentido: “atribuição de um significado pessoal e objetivado, que se concretiza na prática social e que se manifesta a partir das representações sociais, cognitivas, valorativas e emocionais, necessariamente contextualizadas” (FRANCO, 2003, p.15).

Conscientes dessa premissa, iniciamos o procedimento de pré-análise do material obtido.

### 3.7.2 Pré-análise

De acordo com Franco (2003, p.43), “a pré-análise é a fase de organização propriamente dita”. Iniciamos essa fase com várias leituras do material para termos uma idéia inicial dos caminhos que poderiam surgir para o nosso trabalho. Essa leitura foi facilitada pelo fato de termos, nós mesmos, feito a transcrição do material audiogravado. Durante a leitura efetuada durante as transcrições, já tínhamos identificado pontos interessantes que deveriam merecer uma atenção mais detalhada no nosso processo de escolha dos materiais a serem analisados.

Essa fase inicial é caracterizada por Franco (Ibidem, p.44) como uma “leitura flutuante”. Essa ação “consiste em estabelecer contatos com os documentos a serem analisados e conhecer os textos e as mensagens neles contidas, deixando-se invadir por impressões, representações, emoções, conhecimentos e expectativas”.

Após a leitura flutuante, escolhemos uma parte do material – a entrevista inicial efetuada com os alunos – para buscar uma possível incidência de categorias para análise. Essa primeira escolha revelou a existência de algumas categorias que, superficialmente, permitiram-nos efetuar uma análise com vistas à apresentação para a banca de qualificação.

Após as orientações efetuadas pela banca, sentimo-nos mais seguros para retornar ao material já analisado, juntando-o ao material ainda não analisado para buscar uma representatividade<sup>57</sup> das categorias e subcategorias inicialmente identificadas.

Além das categorias inicialmente identificadas, que nos levaram, após uma leitura mais criteriosa, a efetuar a análise contida no capítulo 4 sobre o aluno da EJA, sobre os motivos para sua volta e sobre a sua relação com a Matemática escolar, conseguimos identificar outras categorias que nos conduziram à elaboração do capítulo 5, envolvendo as necessidades de um ambiente de aprendizagem propício ao diálogo e os saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA.

Chegar a essas categorias não foi uma tarefa rápida, pois foi necessário, antes, identificar em todo o material qualquer indício de uma possível categoria com suas respectivas subcategorias. Durante essa análise, algumas categorias não se sustentaram, ou seja, não tiveram representatividade no restante do material e foram, literalmente, descartadas.

---

<sup>57</sup> Franco (2003) considera que a representatividade consiste em verificar se as categorias identificadas em uma amostra se fazem representadas no restante do material a ser analisado.

A insegurança que nos acompanhou durante todo o curso abandonou-nos nessa fase de categorização, pois, por mais incrível que possa parecer, e de acordo com o que nos havia sido exaustivamente avisado, as categorias, graças ao nosso referencial teórico, foram identificadas e em alguns momentos nos fizeram vê-las como se emergissem do material.

Isso comprovou as orientações recebida de várias professoras durante os créditos do programa, que afirmaram que o material documentado indicaria os caminhos que deveríamos seguir.

### 3.7.3 As categorias identificadas

Não definimos antecipadamente as categorias a serem analisadas. Como já dissemos, elas foram identificadas quando percebemos a existência de uma vasta quantidade de dados em torno da mesma categoria e/ou subcategoria. Isso as tornou fortes o suficiente para manterem-se na análise. A escolha dessas categorias quando não definidas antecipadamente são nomeadas por Franco (2003, p.53) como “categorias não definidas *a priori*”.

Outras, em contrapartida, mostraram-se fracas, com poucos momentos de interação identificados que fizeram com que não tivessem a análise efetuada.

Essa escolha fez com que, inicialmente, tivéssemos uma grande quantidade de categorias “fragmentadas e extremamente analíticas” (Ibidem, p.55). Por esse motivo, efetuamos a criação inicial de mais de cinco categorias com várias subcategorias em cada uma delas. Após analisarmos todo o material, optamos pela manutenção de três categorias principais, divididas em dois capítulos:

O capítulo 4 teve apenas uma categoria analisada, com a existência de quatro subcategorias.

A categoria objetivava conhecer o aluno da EJA e identificar as suas concepções sobre a educação e a Matemática escolar através da criação das seguintes subcategorias:

- O que leva um jovem/adulto a voltar a estudar?
- Quais as concepções que os jovens e adultos possuem sobre a Matemática escolar, sobre suas dificuldades e sobre seu aprendizado?

No capítulo 5, que buscou verificar a produção e a mobilização dos saberes matemáticos gerados pelo aluno da EJA, optamos em trabalhar com duas categorias que se complementavam. Para que isso ocorresse, definimos duas categorias. Na primeira, identificamos a importância do ambiente de aprendizagem em sala de aula para o aluno da

EJA e, a partir dessa primeira categoria, foi gerada a segunda, que buscou identificar os saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA.

Uma pergunta que pode surgir é: Por que não dividir esse capítulo 5 em dois capítulos?

A opção por mantê-los foi metodológica: afinal, a segunda categoria foi diretamente influenciada pelo ambiente que criamos durante as atividades e, inclusive, temos boas indicações que nos sinalizavam que, caso não tivéssemos conseguido o ambiente de aprendizagem que ocorreu, provavelmente esse capítulo não teria sido escrito. Dessa forma, a primeira categoria teve as seguintes subcategorias criadas:

- A produção de um ambiente de diálogo.
- A importância de a nossa resolução de problemas propiciar um ambiente de aprendizagem.
- A possibilidade de diferentes práticas sociais em um único ambiente de aprendizagem.
- A cooperação investigativa presente em um ambiente de aprendizagem.

A segunda categoria foi dividida em:

- Saberes matemáticos escolares mobilizados e/ou produzidos em situações de resolução de problemas.
- Saberes matemáticos escolares (re)significados por saberes oriundos de outras práticas sociais.
- Saberes matemáticos escolares mobilizados para possibilitar uma leitura de mundo.
- Saberes matemáticos escolares mobilizados para possibilitar a (re)significação dos saberes em outras práticas sociais.

### **3.7.4 Algumas definições**

Os recortes utilizados na análise foram retirados dos diversos documentos obtidos durante o nosso trabalho. Esses recortes foram chamados, na nossa análise, de momentos de interação. Gomes (2007, p.34) considera momentos de interação como “os episódios ocorridos em sala de aula, as entrevistas realizadas com os alunos e o [...] diário de campo, pois esses instrumentos indicam o movimento e o processo de significação e apropriação de sentidos e significados”.

Esses momentos de interação serão enumerados em ordem seqüencial com o número do capítulo e o momento de interação, respectivamente. Entretanto, os momentos de interação utilizados não possuem uma ordem cronológica dentro da análise.

Consideramos, como Gomes (2007), o diário de campo como um momento de interação, pois ele foi decorrente das leituras teóricas realizadas e apropriadas, bem como foi permeado pelas vozes dos alunos ocorridas durante as atividades.

Os momentos de interação possuem as vozes de vários sujeitos que, em um processo dialógico, buscaram aprender. Cada momento da fala desses sujeitos foi considerado, nos momentos de interação, como turnos. Assim, existirão vários turnos no interior de cada momento de interação, cada um pertencendo a um sujeito. O turno só será alterado quando um novo sujeito assumir o discurso. Os turnos possuem, em cada momento de interação, uma numeração seqüencial e cronológica.

Além dos momentos de interação, utilizaremos as abreviaturas TR e EN.

A sigla TR será utilizada para designar um trecho de transcrição de atividades em sala de aula, correspondendo a uma frase, que não caracterizamos como um momento de interação. Os números após a sigla TR indicam dia, mês e ano da atividade em sala de aula, no formato ddmmaa.

A sigla EN será utilizada para designar um trecho de transcrição de entrevistas, correspondendo a uma frase, que não caracterizamos como um momento de interação. Os números após a sigla EN indicam dia, mês e ano da entrevista, no formato ddmmaa.

A sigla DB será utilizada para designar um trecho do diário de bordo do professor, correspondendo a uma frase, que não caracterizamos como um momento de interação. Os números após a sigla DB indicam dia, mês e ano do trecho do diário, no formato ddmmaa.

Isso posto, começaremos no próximo capítulo a nossa análise.

## **4. A GENTE TEM SEDE DE APRENDIZAGEM. EU NÃO QUERO MAIS PARAR DE ESTUDAR: A VOLTA DO ALUNO DA EJA À ESCOLA E SUA RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA ESCOLAR**

### **4.1 Introdução**

Neste capítulo analisaremos o material documentado com os alunos (audiogravação e entrevistas) e com o professor (audiogravação e diário de bordo).

Presenciamos, ao longo deste trabalho, a crença, a esperança, a superação, a vontade e a garra de alguns brasileiros e brasileiras que, apesar das dificuldades, das barreiras, das dúvidas, da exclusão, buscam a educação não apenas como uma forma de adentrar ou de manter-se no mercado de trabalho, mas como uma possibilidade para tornarem-se cidadãos, conhecendo efetivamente seus direitos e deveres .

Vimos, também, o abandono, a desilusão, a desistência e a dificuldade de alunos que foram, novamente, forçados<sup>58</sup> a deixar a escola. Tivemos contato também com alunos que buscavam apenas um diploma, descrentes com a educação; mas estes, em minoria, indicam-nos o aluno jovem e adulto como um público que ainda percebe a necessidade da educação escolar, e não apenas a necessidade da certificação.

Tal constatação foi sob a ótica da Matemática, temida por uns, adorada por outros, mas que no nosso percurso se revelou uma matéria que permite várias leituras, algumas ingênuas, como muitos esperam que a vejamos, outras repletas de significados “escondidos” — alguns escusos, outros nem tanto.

Nesse percurso com os alunos, usando a Matemática como pano de fundo para o quadro que desenhamos, desenvolvemos o nosso trabalho, usando a metodologia de resolução de problemas e, com ela, buscamos favorecer o desenvolvimento da criticidade nesses alunos que caminharam conosco durante o desenvolvimento deste trabalho.

Sabemos que a análise que nos propomos a fazer é uma interpretação possível para olhar os momentos vividos, os aprendizados que tivemos, a angústia que sentimos, a alegria e, algumas vezes, a tristeza que presenciamos ao longo dessa caminhada que escolhemos fazer.

---

<sup>58</sup> Usamos aqui a expressão “forçados”, mas não pretendemos com isto referenciar ninguém em particular. O sujeito responsável pelo ato de forçar toma nesta frase a ocultação que não nos permite dizer quem é que força o aluno, pois este “quem” específico não existe. Ele se materializa através do padrão, do professor, das regras da escola, da família, etc.

No capítulo 3, definimos que teríamos três objetivos para o nosso trabalho. Esses objetivos nortearam a análise da documentação que constituímos ao longo da pesquisa. Dessa forma, o material de que dispomos possibilitou a emergência de algumas categorias e subcategorias. Essas categorias serão analisadas neste e no próximo capítulo.

Quem é o aluno da EJA? Por que parou de estudar? Por que voltou a estudar? O que é a matemática para ele? Todas estas perguntas afligem os educadores que trabalham na EJA, pois, para podermos atender adequadamente este alunado, é necessário que o conheçamos.

Tomando como referência as entrevistas – inicial e final – realizadas com esses alunos, as transcrições dos momentos de aula e os diários de bordo do professor-pesquisador, identificamos as seguintes subcategorias, elaboradas em forma de pergunta: 1) O que leva um jovem/adulto a voltar a estudar?; e 2) Quais as concepções que os jovens e adultos possuem sobre a matemática escolar, suas dificuldades e seu aprendizado?

## 4.2 O que leva um jovem ou um adulto a voltar a estudar?

A heterogeneidade do grupo de alunos da EJA torna bastante difícil uma resposta para essa pergunta. O que pudemos inferir, a partir do material de que dispomos, é que, basicamente, o aluno volta a estudar para: 1) inserir-se ou manter-se no mercado de trabalho; 2) obter um futuro e uma qualidade de vida melhor; 3) atender a pressões sociais, tanto familiares, como da convivência social; 4) dar continuidade aos estudos; e 5) ser melhor como pessoa.

A necessidade de inserir-se ou de manter-se no mercado de trabalho fez-se constantemente presente no discurso dos alunos, reforçado pela idéia fatalista do discurso neoliberal que prega que “não há o que fazer, o desemprego é uma fatalidade do fim do século” (FREIRE, 1996, p.57). Para alguns esse fatalismo está tão enraizado que até mesmo o futuro é sombrio e nele só restará, mesmo estudando, *quebrar pedra na rua* (Almir, momento de interação 4.1, turno 2) ou, então, na pior hipótese, *não vai achar nem pedra, porque as máquinas vão quebrar as pedras* (Marcos, momento de interação 4.1, turno 3).

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Professor - <i>O que você pensa do amanhã, no seu futuro?</i></li> <li>2. Almir - <i>Quebrar pedra na rua.</i></li> <li>3. Marcos - <i>Você não vai achar nem pedra, porque as máquinas vão começar a quebrar as pedras. Você não vai achar nem marreta, nem pedra.</i></li> </ol> |
|--|

Momento de interação 4.1 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.
---

O que Marcos (48)<sup>59</sup> fala poderá ser uma realidade; entretanto, esta realidade não é imutável e não existe uma unanimidade nos alunos em relação a isso, afinal ela “não existe por acaso, mas como produto da ação dos homens” (FREIRE, 2005, p.41) e, dessa forma, ela “também não se transforma por acaso” (Ibidem). Para que isso não se torne real, a discussão acerca da globalização é essencial — o que pode ser conseguido por meio da educação escolarizada.

Entretanto, não estamos falando de qualquer escola, mas daquela capaz de criar um ambiente em que crianças, jovens ou adultos possam dialogar, analisar possibilidades e buscar soluções para os problemas postos pela sociedade.

Os alunos possuem a consciência de que a sua realidade pode mudar e buscam na educação escolarizada uma forma de alcançar essa mudança, pois *voltar a estudar é a melhor coisa que tem pra... pra um futuro melhor também* (Vânia, momento de interação 4.2, turno 1), até mesmo quando pressionado pela família (Noêmia, Momento de Interação 4.2, turno 4).

1. Vânia - *Voltar a estudar hoje em dia... eu falo pra todo mundo, voltar a estudar é a melhor coisa que tem pra... pra um futuro melhor também.*
2. Marcos - *É isso aí.*
3. Professor - *Quer falar? Pode.*
4. Noêmia – *O motivo que eu voltei a estudar... por motivo assim... exemplo mesmo da minha mãe..que não sabe escrever. Às vezes alguém liga pra ela e diz: ah tem como você anotar? ...então ela até fala: pô meu? se eu tivesse estudado, aí ela fala pra gente ó... eu quero que vocês estudam por causa disso... que eu preciso de escrever uma coisa e não sei...ela falou que a pior vergonha é você ir lá molhar o dedo... é ridículo... ela mesmo fala... passou a maior vergonha... dá prá você molhar o dedo aqui? Dificilmente você vê uma pessoa molhando o dedo porque não sabe escrever. Aí ela fala: você vai pra escola, se mata, você tem filho... se vira, dá os seus pulos, mas você vai pra escola.*

Momento de Interação 4.2 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

A educação escolarizada é considerada por esses alunos imprescindível e uma condição básica para terem melhores condições no mercado de trabalho, visto que *pra pessoa que não tem estudo, não tem instrução, não tem conhecimento, só sobra assim... não que seja o pior dos piores [...]. É sempre serviço secundário, é faxineiro, [...]. é construção civil* (Patrícia, Momento de Interação 4.3 ).

---

<sup>59</sup> O número entre parênteses (ou entre colchetes), logo após o nome, indica, quando julgamos necessário, a idade do aluno.

Patrícia - *Eu sou a Patrícia, praticamente eu me considero a vovozinha da turma. Eu parei no primeiro grau. No Estado da Bahia... também... supletivo ? Aí eu parei pra casar. Eu me arrependi, porque depois não deu certo nem o casamento e nem o estudo... E aí eu vim aqui para São Paulo... chegando aqui eu vi a dificuldade .. que para a pessoa que não tem estudo, não tem instrução, não tem conhecimento, só sobra assim... não que seja o pior dos piores, mas somente... não sobra quase nada assim que você possa se orgulhar. É sempre serviço secundário, é faxineiro, é aquele que.. é construção civil.*

Momento de Interação 4.3 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Essa importância atribuída por Patrícia (38) à escola já foi identificada na literatura. CHARLOT (2005, p.67) afirma que as famílias populares “dão grande importância à escola porque sabem que não há outro jeito para os filhos saírem das dificuldades da vida”.

Mais importante do que constatar a consciência dos alunos acerca da educação é percebermos que, mesmo inconscientemente, os alunos sabem que a sua “passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida” (FREIRE, 1996, p.53), pois, se assim fosse, não considerariam a possibilidade da mudança através da educação e não retornariam aos bancos escolares.

Mesmo possuindo a “condição de excluídos da escola” (OLIVEIRA, 2001, p.16), 30 anos de serviço (Marcos, Momento de Interação 4.4, turno 2) e a consciência de estar com *a idade um pouco mais avançada*” (Idem), os alunos sabem que precisam voltar a estudar; afinal, *antes você chegava em uma empresa para trabalhar ninguém pedia o estudo, pedia a experiência naquela área, hoje não, hoje você precisa ter o estudo e a experiência* (Idem).

1. Professor - *Alguém quer mais... comentar mais alguma coisa?*
2. Marcos – *Eu tenho um pouco mais de anos de serviço. Estou com 30 anos de serviço, a idade um pouco mais avançada. Eu posso falar com firmeza. Antes você chegava em uma empresa para trabalhar ninguém pedia o estudo, pedia a experiência naquela área, hoje não, hoje você precisa ter o estudo e a experiência. Eu acho que alguém tinha que ver esta parte. Exigem estudo, estudo, mas, se não tiver a experiência, não consegue nada.*

Momento de Interação 4.4 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Essa constatação vivida por Marcos (48) ilustra como, atualmente, a nossa sociedade filtra as pessoas “capazes” e aquelas “não-capazes” de trabalhar. Estas últimas são consideradas descartáveis (SKOVSMOSE, 2007, p.188) e são definidas como “um grupo de pessoas que parecem dispensáveis” pelo olhar da atual sociedade globalizada.

A lógica neoliberal existente no lema da “educação para todos<sup>60</sup>” defende que “a educação deve ser pensada e organizada, prioritariamente, em uma lógica econômica e como preparação ao mercado de trabalho” (CHARLOT, 2005, p.142).

Essa posição já está tão difundida na sociedade, que se materializa constantemente no discurso dos alunos que vêm a escola como a possibilidade de *arrumar um emprego melhor* (Vânia, Momento de Interação 4.5).

Vânia - *Meu nome é Vânia, eu acho que todo mundo fala que voltar a estudar é necessário porque precisa trabalhar, arrumar um emprego melhor, eu acho isso importante. No caso eu voltei a estudar por esse motivo também, mas pelo motivo também que eu sentia vergonha quando alguém me perguntava: em que série você parou de estudar? Ah eu parei na quinta. Eu achava tão pouco, quinta série né... Tanta oportunidade pra estudar... que a prefeitura dá o passe, então não tem por que você não estudar. Hoje está mais fácil pra gente estudar. Por que ficar em casa assistindo televisão?*

Momento de Interação 4.5 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Entretanto, arrumar o emprego não é apenas o que faz Vânia (29) voltar a estudar. Além desse motivo, estão também a *vergonha* e o questionamento de *por que ficar em casa assistindo televisão?* (Momento de Interação 4.5).

Isso corrobora a posição de Horta (apud FONSECA, 2005, p.48) de que há dois grupos de motivos para voltar à escola. Um que o autor nomeia como “motivações ou pressões da vida social” e o outro que são as “motivações internas ou de ordem pessoal” (Ibidem).

A generalização do discurso dos alunos, que afirmam que a função da escola é para que eles pleiteiem a inserção no mercado de trabalho, é marcante; afinal, *todos estão em busca de melhores condições de vida* (João, momento de interação 4.6, turno 3) para obter *uma boa colocação no mercado de trabalho hoje* (Idem) ou para ter um *futuro melhor diante da sociedade* (Marcos, Momento de Interação 4.6, turno 1).

1. Marcos - *Por isso eu estou aqui estudando... espero que eu tenha um bom estudo pra que eu tenha um futuro melhor diante da sociedade. Tenha um conhecimento, que a pessoa que... que não estuda não tem ele... então é necessário que a pessoa estude, é necessário... porque o estudo vem na administração da vida, vem assim... um conhecimento básico do que se deve fazer no seu dia-a-dia. Então eu voltei a estudar. Hoje a condição de estudo é bem melhor do que antes.... porque... creio que a parte de administração do governo... do governo ela vem trazendo assim mais condições... mais grupo... dando condições principalmente com as pessoas que são adultos... estudar... e eu acho muito importante... o estudo hoje, na vida do ser humano, por isso eu estou estudando... está bom, professor?*

<sup>60</sup> Objetivo do Estado que, pressionado por organismos internacionais, tem como meta constituir uma escola universal, onde todos possam estudar.

2. Professor - *Beleza... quem mais? Alguém não concorda com seu Marcos? Quer colocar alguma opinião?*
3. João - *Eu mesmo... eu acho que a grande maioria voltou a estudar pela necessidade de uma melhor colocação numa empresa... porque hoje o mercado de trabalho está muito exigente. Então eu acredito que todos nós temos perfil pra além de aprender e ter mais conhecimento porque todas as empresas estão pedindo o ensino médio, inclusive até para os menores empregos... tipo não que seja menos que... os outros... tipo faxineiro é... tinha uma série de empregos que não exigiam tanta escolaridade, que hoje exigem. Então todos estão em busca de melhores condições de vida, mas pra isso precisa se especializar e eu acredito que muita gente voltou por esse motivo, pela especialização... por uma boa colocação no mercado de trabalho hoje. Eu mesmo, por exemplo, não é o meu caso, eu estou bem empregado, mas eu não sei o dia de amanhã. Amanhã pode ser que venha uma oportunidade melhor do que a que eu tenho, eu posso estar qualificado pra isso. Por isso eu voltei a estudar.*
4. Professor - *Podem falar à vontade, pessoal. Quer falar, Dona Regina? Vamos lá.*
5. Regina - *No meu caso... eu voltei a estudar... o meu nome, né? Eu sou a Regina. No meu caso, eu voltei a estudar, porque na verdade, quando eu morava no Nordeste, eu consegui fazer o primeiro grau completo. Só que a cidade era muito pequena... na época, não tinha segundo grau. Então eu fui obrigada a parar por esse motivo, não foi por minha intenção. Quando eu vim aqui pra São Paulo... a necessidade da época era mais trabalhar para sobreviver, né? Então eu não consegui conciliar o trabalho e escola, na época... Aí fui, trabalhando, trabalhando, trabalhando..., tive o meu filho, também não achei certo deixar o meu filho pequeno pra trabalhar e estudar. Não ia ter tempo pro meu filho. Então, já que eu estava fora da escola há tanto tempo, eu esperei um pouco mais... que meu filho crescesse.. um pouquinho pra eu poder deixar ele e voltar à escola. É... não que eu ame a escola, mas eu sempre tive consciência que é necessário e preciso. Então um dia eu ia ter que voltar. Voltei agora.*

Momento de Interação 4.6 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Mas esse discurso não é unívoco. João admite que *não foi por isso, eu já estou trabalhando, mas não voltei a estudar pelo trabalho. Trabalho conta muito, mas não foi por questão de trabalho* (Momento de interação 4.7, turno 1), *voltei por realização pessoal* (Idem, turno 3). Esses motivos não foram suficientes para Silvío, que questiona: *quantos terminaram e não estão empregados?* (Idem, Momento de Interação 4.7, turno 8).

1. João – *Eu, não foi por isso, eu já estou trabalhando, mas não voltei a estudar pelo trabalho. Trabalho conta muito, mas não foi por questão de trabalho.*
2. Professor – *Não foi determinante?*
3. João – *Não, voltei por realização pessoal.*
4. Silvío – *Foi realização pessoal?*
5. Professor – *Deixa eu perguntar uma coisa e depois vocês voltam, aproveitando o gancho. Vocês acham que hoje o ensino garante o emprego?*
6. João – *Ajuda.*
7. Ana – *Ajuda, mas não garante. [...]*

8. Silvio – <i>Você acha que está garantido na empresa. Então eu te pergunto de outra forma. Quantos terminaram e não estão empregados?</i>
---

Momento de Interação 4.7 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.
---

Outro ponto identificado nas vozes dos alunos e que merece destaque entre os motivos que levam os alunos a voltar a estudar são iniciativas do governo, tais como *a prefeitura dá o passe* (Vânia, Momento de Interação 4.5, turno 1). Ações como essa, mesmo motivadas pelas necessidades provenientes da sociedade de consumo, fazem-nos reconhecer a existência de mudanças positivas que visam o seu retorno à escola; afinal, *hoje a condição de estudo é bem melhor do que antes... porque... creio que a parte de administração do governo... do governo ela vem trazendo assim mais condições... mais grupo... dando condições principalmente com as pessoas que são adultos*. (Marcos, Momento de Interação 4.6, turno 1).

Isso reflete uma série de ações “muitas delas governamentais, outras da sociedade civil, ansiosas por verem reduzidos os índices de analfabetismo ou elevadas as taxas de escolarização” (FONSECA, 2005, p.44), porém, com motivos muito bem justificados, pois, fazem-se necessários “trabalhadores para um novo mercado de trabalho e consumidores para um novo padrão (e novos produtos) de consumo, mas também cidadãos para novas maneiras de exercício da cidadania” (Ibidem, p.46).

Mesmo quando o objetivo não é a inserção, ele está relacionado com a garantia de um futuro melhor, afinal *não sei o dia de amanhã* (João, Momento de Interação 4.6, turno 3) e, nesse sentido, busca-se não o conhecimento, mas a empregabilidade, conforme já destacado por Charlot (2005), ao afirmar que “um número crescente de alunos, particularmente nos meios populares, vão à escola somente para ter um bom emprego no futuro, estando a idéia de escola desvinculada da idéia de aquisição do saber” (p.83).

Poucos alunos evidenciaram a consciência de que a obtenção do diploma não “é o único sentido daquilo que se aprende” (CHARLOT, 2005, p.83), como revelado por Silvio (30), que afirma que não retornou *à escola para pegar diploma, eu entrei aqui para começar de novo [...] aqui é o primeiro passo* (Momento de Interação 4.8, turno 5).

Ao mesmo tempo que retornaram à escola para pleitear a sua volta ao mercado de trabalho, também demonstram uma vontade de “ser melhor”, de superar-se, afinal *eu não vou parar nunca. E quando você falou o que era mestrado, doutorado, PHD eu olhei e falei: eu quero isso aí nem que eu tenha 70 anos* (Silvio, Momento de Interação 4.8, turno 3). Será que existe aposta maior na Educação do que essa determinação em superar-se e buscar o que hoje, para ele, é um sonho?

Essa determinação revela uma aposta “na escolarização como uma ação de cuidado, como um direito a um investimento pessoal, adiado por condições adversas em suas vidas” (FONSECA, 2005, p.49) e que, mesmo com 70 anos (Silvio, Momento de Interação 4.8, turno 3) será realizado.

1.	Silvio – <i>Consigo entender e às vezes até um pouco mais rápido. Pelo que eu notei, estou com tanta sede de conhecimento, que assim, o professor está explicando o “A” e eu já estou querendo saber o “D”, eu estou lá na frente, eu quero ir além, os professores estão me ajudando, eu estou ansioso; foi como eu te disse, ou é 100% ou nada, se for 50%, não dá. É assim, é como ela falou, dá um entusiasmo, só que para mim acaba sendo mau. (Inaudível.) Se eu não tirei a nota máxima. Eu não durmo enquanto eu não descobrir porque, onde eu errei, porque na próxima eu tenho que acertar.</i>
2.	Professor – <i>É uma auto-superação?</i>
3.	Silvio – <i>É, sem dúvida, por isso é que eu não vou parar nunca. E quando você, nas aulas mostrou para nós o que é mestrado, doutorado, PHD, eu olhei e falei: eu quero isso aí, nem que eu tenha 70 anos, bem velhinho, nem que me torne PHD e não exerça, não importa, eu quero falar para as pessoas que eu sou PHD, entendeu?</i>
4.	Professor – <i>Para provar que você é capaz?</i>
5.	Silvio – <i>Eu tenho uma realização pessoal e tenho uma profissional. Eu não entrei aqui para pegar diploma, eu entrei aqui para começar de novo, aqui é como eu falo, o pessoal fala: Você está terminando, não esse é o primeiro passo, aqui é o 1º passo, eu acredito.</i>
Momento de Interação 4.8 – Entrevista concedida pelos alunos em 23/11/2006.	

Independentemente da intencionalidade ou não da obtenção do diploma com vistas ao mercado de trabalho, o retorno dos alunos à escola é também decorrente de pressões sociais, tanto no seio da própria família, como em outros ambientes de convivência social.

Alguns declararam explicitamente que se trata de uma imposição familiar, tal como ocorreu com Almir (19), que admite: *voltei a estudar porque meu pai me obrigou* (Momento de Interação 4.9, turno 2).

1.	Professor - <i>E aí? Quem mais? Quem mais quer expressar o porquê?</i>
2.	Almir - <i>Eu voltei a estudar porque meu pai me obrigou.</i>
Momento de Interação 4.9 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.	

Essa afirmação nos revela que este jovem, mesmo não querendo voltar a estudar, foi obrigado a fazê-lo pelo seu pai. Quais motivos levaram o seu pai a tomar esta atitude? Será que isso se deve ao fato de as famílias das classes populares darem uma grande importância à escola? (CHARLOT, 2005)

Aqui também a heterogeneidade dos alunos é identificada nas suas respostas. Enquanto alguns atribuem a um ascendente familiar o retorno à escola, normalmente através de uma

forma impositiva, outros atribuem esse retorno a um descendente, que, mesmo de uma maneira não-consciente, através do uso de gestos ou de palavras, acaba fazendo com que o aluno adulto se veja pressionado a voltar a estudar.

Para alguns, o êxito obtido pela formação escolar dos filhos, por ser superior à dos pais, causa um incômodo difícil de superar, tal como quando afirmam que *tinha medo deles falarem que o seu pai não tem ensino, não sabe se comportar, não sabe falar, não está atualizado* (João, Momento de Interação 4.10).

João - *Em voltar, precisei voltar, não pelo serviço, mas pelo fato que meus filhos estão se formando, então tinha medo deles falarem que o meu pai não tem ensino, não sabe se comportar, não sabe falar, não está atualizado, as coisas acontecem e ele não sabe como me ajudar em uma conta, como fazer isso, como fazer aquilo, então eu voltei mais por este motivo, porque o meu emprego ele precisa, todo emprego precisa de um ensino, você tem que estar a par do que está acontecendo no mundo, mas não que o meu emprego exija isso, exige que eu seja um bom profissional na minha área, que eu tenha conhecimento do que eu estou fazendo.*

Momento de Interação 4.10 – Entrevista concedida pelos alunos em 23/11/2006.

Dessa forma, a pressão familiar dos filhos também é motivo para um retorno dos pais aos bancos escolares; afinal, imagine se *seu filho chega pra você e pergunta: dois mais dois? justo pra mim? tem que voltar a estudar. Então mesmo... independente de trabalho, de não ter trabalho... da sociedade... você precisa ou não, você tem que saber alguma coisa* (Regina [36], Momento de Interação 4.11, turno 2).

1. Professor - *A senhora gostava? Queria?*

2. Regina - *Eu nunca tive a intenção de deixar de estudar, eu deixei por este motivo. Então eu sempre soube que um dia eu ia continuar, não é? Então eu voltei. Embora eu tenha tudo isso, que nem... emprego, necessidade pra isso, pra aquilo, fora disso... é necessário pra sua vida, embora você nunca trabalhe, mas é preciso saber de alguma coisa. ...saber nada. Seu filho chega pra você e pergunta: dois mais dois? Justo pra mim? Tem que voltar a estudar. Então mesmo... independente de trabalho, de não ter trabalho... da sociedade... você precisa ou não, você tem que saber alguma coisa. Pelo menos o básico pra sobreviver. É necessário. Em qualquer lugar, até pra você fazer compra, pra atender o telefone, é preciso você saber alguma coisa. Ainda mais que o mundo aí está girando (gestos indicando que as coisas vão rápido demais). Independente de ter qualquer coisa, de trabalhar ou não, é preciso... é necessário.*

Momento de Interação 4.11 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Pode ser que ninguém, explicitamente, tenha exercido pressão para esse aluno voltar à escola; podemos até considerar que essa pressão sequer tenha ocorrido; porém, sob a ótica do aluno adulto, não existem dúvidas sobre a sua existência.

Essa pressão, existente ou não, potencializa “a ruptura da comunicação entre pais e filhos e também o risco de desvalorização de uns pelos outros. Desvalorização dos pais, que nem sabem ler” (CHARLOT, 2005, p.53), em relação aos filhos que “conhecem<sup>61</sup>” muito mais do que os pais.

Para o aluno da EJA, o que não falta são pressões, não apenas familiares, mas também sociais, que, mesmo sem identificação da fonte, acabam assumindo um caráter onipresente, pois: *eu sentia vergonha quando alguém me perguntava: em que série você parou de estudar? Ah, eu parei na quinta. Eu achava tão pouco, quinta série* (Vânia, Momento de Interação 4.5). Trata-se de alguém que não é nomeado e pode tanto ser a vizinha, como o comerciante ou a colega de igreja. Assim, esse personagem assume uma importância grande para o retorno do aluno à escola, porém, mesmo assim, esse sujeito “não tem lugar na pedagogia clássica da educação. Ela não existe<sup>62</sup>. Tampouco existe a vizinha” (CHARLOT, 2005, p.20).

Nem todos os alunos que encontramos na EJA tiveram pressões externas ou vislumbravam conseguir através da educação apenas uma inserção ou permanência no mercado de trabalho. Alguns possuem também sonhos, expectativas que vão além da conclusão do ensino médio. Muitos “trazem para a escola a esperança de que o processo educativo lhes confira novas perspectivas de auto-respeito, auto-estima, *auto-nomia*” (FONSECA, 2005, p.49)<sup>63</sup>.

Essas “novas perspectivas” (Ibidem) não fazem referência apenas às necessidades dos alunos; elas “reafirmam o investimento na realização de um desejo e a consciência [...] da conquista de um direito” (Ibidem). Direito de estudar e garantia de poder investir no seu desejo que, contrariando o discurso fatalista<sup>64</sup> de alguns professores, vai além do término do ensino médio. Alguns voltam a estudar *porque eu pretendo fazer uma faculdade... eu quero um futuro pra mim* (Silvio, EN 020606); outros declaram a existência de sonhos antigos acalentados durante anos, sem perspectiva de realização, que agora, finalmente, podem ser realizados. Este é o caso da aluna Patrícia (38), que compartilha o seu sonho conosco: *Eu tinha dentro de mim desde os quinze anos, o sonho de ser enfermeira, né? Eu tinha um*

<sup>61</sup> “Conhecem” – usado aqui com a intenção de marcar uma superioridade dos filhos em relação aos pais.

<sup>62</sup> Charlot (2005) neste ponto referencia a irmã mais velha, que não tem sua importância na história escolar do aluno; porém, acreditamos que outros atores também possuem a sua importância. Quando nos referimos aos alunos da EJA — tais como, além da vizinha mencionada por Charlot, também o comerciante, a amiga do salão, da igreja, o colega do futebol, etc. —, consideramos que também têm a sua importância, neste caso, no retorno do aluno à escola.

<sup>63</sup> Grifo do original.

<sup>64</sup> O discurso fatalista de alguns professores faz-nos crer que os alunos da EJA querem, de forma unânime, apenas conquistar um diploma para manter-se trabalhando. Muitos querem ir além disso, como nos casos presenciados.

*espelho na família... eu tinha uma tia, né?, que saiu do interior da Bahia veio para o Rio de Janeiro e ela lutou, ela tinha um pulmão só... teve problema... e ela conseguiu vencer. E hoje ela é uma doutora (Momento de Interação 4.12, turno 3).*

1. Patrícia - *Eu sou a Patrícia, praticamente eu me considero a vovozinha da turma. Eu parei no primeiro grau. No Estado da Bahia... também... supletivo, né? Aí eu parei pra casar. Eu me arrependi porque depois não deu certo nem o casamento e nem o estudo...aí eu vim aqui pra São Paulo né... chegando aqui eu vi a dificuldade, né?... que pra pessoa que não tem estudo, não tem instrução, não tem conhecimento, só sobra assim... não que seja o pior dos piores, mas somente... não sobra quase nada assim que você possa se orgulhar. É sempre serviço secundário, é faxineiro, é aquele que.. é construção civil.*
2. Professor - *Pode continuar, Dona Patrícia, desculpa.*
3. Patrícia – *Então, ao chegar aqui, eu fui trabalhar numa padaria, e o que tinha lá pra mim? Nem balconista eu não podia trabalhar, tive que trabalhar na limpeza mesmo, como faxineira. Graças a Deus eu me orgulho de ter conseguido ainda isso aí, mas eu não me contentei só com isso, né? Eu tinha dentro de mim desde os quinze anos, o sonho de ser enfermeira, né? Eu tinha um espelho na família... eu tinha uma tia, né?, que saiu do interior da Bahia, veio para o Rio de Janeiro e ela lutou, ela tinha um pulmão só... teve problema... e ela conseguiu vencer. E hoje ela é uma doutora. E eu olhei pra essa tia minha e eu consegui me espelhar nela, eu preciso concluir meus estudos. E é isso aí. Meu objetivo maior que eu voltei, tanto foi pra adquirir conhecimento como também para chegar... concluir... conseguir esta profissão. Eu acho muito bonito, porque lida com vida...*

Momento de Interação 4.12 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Neste relato podemos perceber que o público da EJA possui vários motivos diferentes para concluir o ensino médio. Enquanto alguns se vêem forçados, sentindo-se pressionados pela família ou pelo mercado de trabalho, outros assumem a necessidade de mudança nas suas vidas. Independentemente dos fatores que os levaram a voltar a estudar, o que nos deixa mais felizes é o fato de que essa volta pode trazer mais mudanças do que o esperado, fazendo-os ter novas e diferentes perspectivas, além da necessidade de nunca mais parar de estudar. Ana (45) declara esse desejo através de um *NUNCA* (Momento de Interação 4.13, turno 3), enfatizado pelo seu tom de voz e que grafamos com letras maiúsculas na transcrição, para destacá-lo.

1. Ana – *Sou viúva há seis anos. No começo foi difícil, mas agora estou bem demais, estou trabalhando como auxiliar de enfermagem na prefeitura de Itaquaquecetuba e voltei a estudar porque precisa, para escrever, que eu precisava de ajuda. Concordo com ele (Silvio) quando ele disse que a gente tem sede de aprendizagem. Eu não quero mais parar de estudar. Nunca mais paro, já prestei vestibular em dois lugares.*
2. Professor – *Passou?*
3. Ana – *Na UMC, passei. Na UBC a prova é na semana que vem. Entendeu? Eu quero fazer mais e mais, não paro mais de estudar, NUNCA!*

Momento de Interação 4.13 – Entrevista concedida pelos alunos em 23/11/2006.

Isso nos permite identificar que o seu significado vai além das palavras, indicando superação, dedicação e a busca de um sonho que antes era distante.

Qual a importância que a Matemática pode ter para a conquista desses sonhos? Essa é a discussão que faremos na nossa próxima subcategoria.

### 4.3 Como os jovens e adultos concebem a Matemática escolar?

Vimos anteriormente os motivos que levam os alunos a voltar a estudar. Alguns são movidos por fatores externos, tais como as pressões sociais que ocorrem explícita ou implicitamente no seio da família ou fora dela. Além desses fatores externos, há também outros, internos, tais como sonhos, necessidade de um futuro melhor, etc. Nesse contexto, como os alunos vêem a Matemática? Será que ela poderia ser eliminada do programa?

A nossa pesquisa sinalizou que os alunos possuem a consciência da importância da Matemática não só nos aspectos utilitários da sua vida, “no âmbito da qual o sujeito demanda não apenas o conhecimento que lhe seria de alguma forma necessário para o enfrentamento (urgente) das situações de sua vida” (FONSECA, 2005, p.24); consideram, também, os aspectos formativos, que “adquirem um caráter de atualidade, num resgate de um vir-a-ser sujeito de conhecimento *que precisa realizar-se no presente*” (Ibidem, destaque da autora).

Os aspectos utilitários da Matemática podem aparecer de várias formas no discurso dos alunos. Para uns, como para João (35), ela é importante para os afazeres domésticos, pois, quando *you vai fazer um bolo, you tem que ter matemática [...] as medidas que tá tudo lá, é uma xícara é de açúcar, é duas xícaras de leite [...] e aí vai indo.... se you não sabe somar, you não consegue fazer nada, o bolo sai salgado, o bolo sai muito doce.* (Momento de Interação 4.14, turno 2).

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Professor - <i>E pro pessoal..o pessoal que já falou. Por que vocês acham que a matemática é importante?</i></li> <li>2. João – <i>Olha, professor, a matemática, ela... em si... ela é importante em tudo, mas na vida da gente you vai .. ao supermercado, é matemática. Se you vai a uma livraria, é matemática. Se you está dentro de casa, é matemática. Então tudo...se for ver bem... you vai fazer um bolo, you tem que ter matemática.Porque eu gosto de ir pra cozinha de vez em quando... aí faz tudo errado... matemática... as medidas que tá tudo lá, é uma xícara é de açúcar, é duas xícaras de leite... duas xícaras de... então... e aí vai indo.... se you não sabe somar, you não consegue fazer nada, o bolo sai salgado, o bolo sai muito doce. E na vida da gente... hoje mesmo no meu serviço, eu dependo muito da matemática, eu trabalho com medidas. Se eu preciso cortar um... fazer um jogo de banco por exemplo, tudo eu uso a fita métrica.. eu uso.. todas as medidas necessárias. agora, se eu não sei nada disso, como eu vou fazer meu serviço? Não tem como.</i></li> </ol> |
|---|

Momento de Interação 4.14 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Alguns consideram que o motivo mais importante para saber Matemática é permitir a inclusão social desse aluno, pois esse conhecimento o impede de ser enganado, pois, *se você não conhece nada de matemática, você vai ser sempre passado pra trás* (Vânia, Momento de Interação 4.15, turno 7).

Essa percepção da importância da Matemática é revelada por outros alunos, quando afirmam que ela é *parte da vida, não tem jeito* (Pedro [23], Momento de Interação 4.15, turno 4), *nem que seja o mínimo. Ela é importante de qualquer jeito* (Idem, turno 8).

1.	Professor - <i>Por que é importante para o senhor?</i>
2.	Pedro - <i>Por quê?</i>
3.	Professor – <i>É. Por quê?</i>
4.	Pedro - <i>Porque faz parte da vida, não tem jeito... eu me considero parte do... da matemática.</i>
5.	Professor - <i>Então o senhor aprendendo, vai melhorar sua vida, facilitar seu trabalho?</i>
6.	Pedro - <i>É difícil, é difícil, colocou aí que é difícil...</i>
7.	Vânia - <i>Não ser passado pra trás. Se você tiver o mínimo da matemática, você vai fazer um pagamento... se a pessoa não te der o troco certo, você vai perceber na hora. Você sabe o mínimo, né? Se você não conhece nada de matemática, você vai ser sempre passado pra trás.</i>
8.	Pedro - <i>Nem que seja o mínimo. Ela é importante de qualquer jeito...Sem dúvida</i>
Momento de Interação 4.15 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.	

Nessa mesma direção, Luiz (28) afirma que ela *tá em tudo aí, viu professor? Essa matemática aí tá em tudo, hein?* (Luiz, EN 020606).

Se ela *tá em tudo*, como diz Luiz, então não poderia deixar de ser necessária também para o mercado de trabalho. Alguns admitem que sem ela não poderiam trabalhar, pois dependem *muito da matemática, eu trabalho com medidas. Se eu preciso cortar [...] fazer um jogo de banco, por exemplo, tudo eu uso a fita métrica.. Eu uso.. todas as medidas necessárias. Agora, se eu não sei nada disso, como eu vou fazer meu serviço?* (João, Momento de Interação 4.14, turno 2).

Para este aluno, conhecer a Matemática é necessário, porém o seu não-conhecimento matemático não traria conseqüências fatais no seu trabalho<sup>65</sup>, embora ele pense que sim, ao contrário de algumas profissões nas quais ela assume um caráter decisivo.

A aluna Noêmia (25) pretende fazer enfermagem, porém relutou mais de uma vez, principalmente quando tomou a consciência de que *tudo é relacionado à matemática. Eu falava: não, eu vou fazer enfermagem... não tem nada a ver matemática. Tô fugindo da matemática* (Momento de Interação 4.16).

<sup>65</sup> O aluno em questão é tapeceiro de automóveis.

Noêmia - *Que nem enfermagem, que meu marido tá fazendo... meu marido tá fazendo, né?, e eu, como ela também, desde criança é meu sonho, eu acho que cuidar das pessoas é a minha cara. As pessoas assim... que precisam, que não consegue mexer as coisas... tem necessidade/dificuldade, é comigo, é dar banho em pessoas idosas. Eu tenho um avô que tá morando com a minha mãe... então é... eu falo pra minha mãe, deixa eu dar banho nele, eu dou banho nele. Eu acho assim, enfermagem, eu também... igual ela falou, eu achava que não tinha matemática... mas tem que ter a matemática. Meu marido tá fazendo, ele falou assim: como você vai fazer matemática, você tem que tentar. Mesmo você não gostando de matemática, você tem que falar: eu gosto de matemática, mesmo você odiando matemática, eu gosto, porque... que nem os cálculos ele fala, na dosagem prá você colocar o soro, se você colocar... vamos dizer... errado, você mata o paciente. Então você tem que ter noção do que você tá fazendo, é a mesma coisa na seringa, você tem que ter a noção. Tudo é relacionado à matemática. Eu falava: não, eu vou fazer enfermagem... não tem nada a ver matemática. Tô fugindo da matemática. Mas assim... completamente diferente, porque ele é... vários cálculos, gotagem... de tudo, então por causa de uma bobeirinha, de uma coisa de matemática você pode matar uma pessoa. Então eu acho que matemática... eu não posso gostar, eu não amo matemática, mas eu tenho que me aprofundar mais e gostar de matemática. Se eu quero fazer enfermagem, eu tenho que gostar de matemática.*

Momento de Interação 4.16 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Conversando com profissionais da área, percebeu que estava errada; afinal, é *completamente diferente, porque ele é... vários cálculos, gotagem... de tudo* (Idem) e, assim, o conhecimento matemático pode ser a diferença entre matar ou salvar vidas, pois, *por causa de uma bobeirinha, de uma coisa de matemática você pode matar uma pessoa* (Idem). Isso a obriga, mesmo não gostando da Matemática, a *se aprofundar mais e gostar de matemática* (Idem).

A utilidade da Matemática é inegável, porém alguns expandem essa concepção e a consideram *importante em tudo, [...] você vai ... ao supermercado, é matemática. Se você vai a uma livraria, é matemática* (João, Momento de Interação 4.14, turno 2), afinal a “educação matemática ocorre em todo lugar” (SKOVSMOSE, 2007, p.49). Mais do que isto, percebem-na como uma forma de inclusão social, porque se *você não tem escolaridade, [...] não sabe somar conta, não sabe fazer uma prova pra empresa* (Noêmia, Momento de Interação 4.17), como vai viver?

Noêmia - *Aí eu voltei a estudar pelo exemplo da minha mãe. Porque ela nunca trabalhou registrado, porque ela nunca soube ler, ela nunca conseguiu serviço, por quê? Porque ela não sabe ler, porque ela não tem escolaridade, ela não sabe somar conta, não sabe fazer uma prova para empresa. Então meu exemplo é ela. Então às vezes eu penso: ah, não, vou parar, pó, meu, está difícil. Mas eu tenho que pensar, né? Se eu parar de estudar, como é que vai ficar? Então eu continuo... e a matemática está... embaçado... mas nós vamos levando, a gente vai tentando, porque é tentando que a gente consegue? Se não tentar como é que a gente vai conseguir?*

Momento de interação 4.17 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Em outras palavras, “excluir pessoas da educação matemática mantém a exclusão social” (SKOVSMOSE, 2007, p.43).

Esses jovens e adultos consideram as outras matérias existentes no ensino médio também *importantes, mas não são como a matemática* (Noêmia, Momento de Interação 4.18).

Noêmia - *Porque eu acho que a matemática está mais relacionada a tudo. Ciências, história... geografia. eu acho que não... são importantes, mas não são como a matemática.*

Momento de Interação 4.18 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Marcos afirma que *a matemática hoje é o ensino mais importante [...] que o aluno possa ter na vida. Não só o aluno, mas o ser humano em geral, porque antes de vir [...] qualquer pagamento, qualquer dinheiro na tua mão, você tem primeiro... saber quanto vai pagar, você tem que fazer a matemática daquilo ali.* (Momento de Interação 4.19, turno 3).

1. Marcos - *Pessoal, a matemática... posso falar?*
2. Professor - *Pode falar...*
3. Marcos - *A matemática hoje é o ensino mais importante que o aluno possa ter na vida. Não só o aluno, mas o ser humano em geral, porque antes de vir... seja qualquer pagamento, qualquer dinheiro na tua mão, você tem primeiro... saber quanto vai pagar, você tem que fazer a matemática daquilo ali*

Momento de Interação 4.19 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

O fato de considerarem-na importante, não diminui a dificuldade que os alunos sentem em aprendê-la. Alguns “assumem o discurso da dificuldade, da quase impossibilidade, de ‘isso entrar na cabeça de burro velho’” (FONSECA, 2005, p.20-21) mesmo antes de, sequer, tentar aprendê-la. A naturalização desse discurso reforça uma concepção da Matemática, segundo a qual ela seria uma matéria para poucos — para aqueles que possuem um dom<sup>66</sup> especial —, para a qual os alunos, mesmo tendo consciência da sua importância, consideram-se incapazes, já que *a matemática é uma matéria difícil de entender* (Vânia, Momento de Interação 4.20, turno 1).

1. Vânia - *Não. Porque é assim, quando a gente fala de voltar a estudar, geralmente fala: Ah, a matemática? A matemática é uma matéria difícil de entender. Eu estou achando mais dificuldade aqui no Eslido que no Washington, eu era bem na matemática, agora eu não consegui pegar muito.....fica mais complicado mesmo, mas assim... voltar a estudar hoje em dia é... não está difícil. Basta querer e ter vontade que consegue. Tem gente que acha melhor ficar em casa assistindo televisão, mas quem pensa assim, com certeza não está pensando correto. Voltar a estudar hoje em dia... eu falo pra todo mundo, voltar a estudar é a melhor coisa que tem pra... pra um futuro melhor também.*

<sup>66</sup> Versão etária do que Magda Soares (1986) chama de "ideologia do dom" e segundo a qual “as causas do sucesso ou do fracasso na escola devem ser buscadas nas características dos indivíduos” (SOARES apud FONSECA, 2005, p.21).

2. Marcos - *É isso aí.*

Momento de Interação 4.20 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Isso faz com que alguns alunos considerem a dificuldade de aprender Matemática como uma responsabilidade sua, pois sabem que *é preciso, é necessário, mas eu não gosto não. Não tem jeito... não me dou muito bem com número* (Regina, Momento de Interação 4.21, turno 2).

1. Professor - *Matemática nem se fala, então você não gosta de matemática, Dona Maria?*

2. Regina - *Não... embora eu saiba que é preciso, é necessário, mas eu não gosto não. Não tem jeito... não me dou muito bem com número, não.*

3. Professor - *Mas a senhora voltou por que, afinal?*

4. Regina - *O objetivo de voltar... eu sempre soube que precisa.*

5. Professor - *A senhora gostava? Queria?*

6. Regina - *Eu nunca tive a intenção de deixar de estudar, eu deixei por este motivo. Então eu sempre soube que um dia eu ia continuar, não é?*

Momento de Interação 4.21 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Essa dificuldade em aprender Matemática muitas vezes é usada para justificar a evasão escolar; porém, em alguns casos, a vontade do aluno em manter-se na escola é maior, e essa mobilização<sup>67</sup> os faz insistir em continuar, mesmo admitindo que *pô meu, tá difícil. Mas eu tenho que pensar, né? Se eu parar de estudar, como é que vai ficar? Então eu continuo* (Noêmia, Momento de Interação 4.17).

Essa permanência na escola é mantida, apesar de terem a consciência de que *a matemática tá... embaçado, né?... mas nós vamos levando, a gente vai tentando* (Noêmia, evento 17, turno 1), apesar das dificuldades e das barreiras para aprender a Matemática.

Em sentido oposto ao de Noêmia, alguns se deixam vencer pela Matemática e desistem de tentar aprendê-la. A aluna Sandra (39) nos diz que já se sentiu excluída antes pela Matemática; afirma que saiu *na quinta série* (Momento de Interação 4.22, turno 8) e, mesmo tendo voltado à escola, essa experiência com a Matemática não a abandonou; estabeleceu, a seu ver, uma barreira intransponível entre ela e o conhecimento matemático.

1. Professor - *E é um consenso de vocês, que a maioria foge da matemática mesmo?*

2. Vânia - *Pode ser.*

3. Silvio - *Não, não.*

4. Professor - *Se puder evitar, evita?*

5. Silvio - *Não.*

<sup>67</sup> Charlot (2005) conceitua a mobilização como decorrente de uma motivação interna do aluno. Tal definição já foi discutida no capítulo 1 desta dissertação.

- |    |   |
|----|---|
| 6. | Sandra – <i>Ah, eu evito.</i>   |
| 7. | Professor – <i>Evita, Dona Sandra? Por que a senhora evita?</i>   |
| 8. | Sandra - <i>Porque eu nunca gostei de matemática. Eu saí na quinta série, eu tava adolescente ainda com quinze, dezesseis anos.</i> |

Momento de Interação 4.22 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Da mesma maneira que Sandra, muitos alunos formulam “a narrativa do processo de exclusão, colocando-se a si mesmo como responsável” (FONSECA, 2005, p.33) por esta exclusão.

Entretanto, alguns alunos admitem que não concebem a matemática como *tão complicada assim* (Silvio, Momento de Interação 4.23, turno 3) e que a sua compreensão também depende de o aluno *abrir sua mente pra tentar entender* (Idem) e, se ele assim o fizer, mesmo quando *todo mundo acha que é a mais difícil, ela se torna fácil* (Idem).

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Noêmia - <i>Eu acho que para decorar mesmo, só professor de matemática mesmo.</i>  |
| 2. | Professor – <i>Fala, Silvio, você tem um pensamento diferente?</i>   |
| 3. | Silvio – <i>Ah, eu... assim... eu vejo a matemática... eu não vejo ela tão complicada. Eu acho que tem que é... confiar mais.. gostar mais, entendeu? Quando você já.. já acha que não gosta, já acha que é a matéria mais difícil, ela vai ficando cada vez mais complicada. Se você não abrir sua mente pra tentar entender... se ela é a mais difícil, você tem que se concentrar mais. Só isso. Eu penso.... se concentrar em relação à matemática, vamos dizer, que todo mundo acha que é a mais difícil, ela se torna fácil. Ela não é tão complicada assim.</i> |

Momento de Interação 4.23 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Esses depoimentos evidenciam que, mesmo partindo de posições antagônicas, os alunos atribuem quase que exclusivamente às suas limitações “os insucessos ou tropeços no domínio de um fazer e um compreender matemático” (FONSECA, 2005, p.66), ao invés de dividir essa responsabilidade com “os aspectos da natureza do conhecimento, eventualmente responsável por torná-lo complexo ou incompreensível” (Ibidem).

A dificuldade em aprender Matemática é relativizada pelos alunos, pois estes consideram a existência de várias matemáticas, desde as mais simples usadas no dia-a-dia, até aquelas *que a gente tem dificuldade de aprender* (João, Momento de Interação 4.24, turno 9) e que são usadas apenas na graduação e em algumas aplicações específicas.

- |    |   |
|----|---|
| 1. | Marcos - <i>Não é verdade? Então você tem que dar valor à matemática viu, Dona Regina?</i>  |
| 2. | Regina - <i>Eu dou, eu dou... Embora a gente não consiga aprender quase nada.</i>   |
| 3. | João - <i>Nem tudo utiliza da matemática..... utiliza um pouco aqui, outro pouco ali, mas é... tudo que se aprende na matemática, você não utiliza.</i> |
| 4. | Marcos – <i>Não?</i>  |

5. João - *Tem muitas fórmulas aqui que o pessoal vai utilizar mesmo...*
6. Marcos - *Certo. Mas se você dar um passo e alguém perguntar quantos passos você deu, você tem que saber, eu dei três passos, então entrou a matemática de qualquer forma.*
7. João - *Sim, mas aí seria a matemática simples, agora a matemática mais complicada é outra coisa.*
8. Marcos - *Está falando a respeito da matemática.*
9. João - *Mas é em geral. O que a gente utiliza no dia-a-dia é a matemática comum, essa matemática que a gente tem dificuldade de aprender. Ela... a gente só vai utilizar..... na faculdade.*
10. Marcos - *Exatamente.*

Momento de Interação 4.24 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Justificam que o *básico, multiplicação, divisão, subtração... dia-a-dia... é a base* (João, momento de interação 4.25, turno 10), é a *matemática comum* (João, Momento de Interação 4.24, turno 9).

Nesse aspecto essa matemática comum é diferente daquela *mais avançada* (João, momento de interação 4.25, turno 8), aquela *específica... porque tem tipo de matemática que você utiliza em casa e tem outro tipo de matemática que você usa numa empresa... Não é a mesma matemática* (Idem, turno 20).

1. Professor - *Então a matemática que o senhor aprende, pode ajudar nisso, a melhorar sua qualidade, ajudar no emprego?*
2. João - *Sim.*
3. Professor - *Ajudar no emprego?*
4. João - *Ela pode fazer tudo isso. Mas desde que.... você também tem que se esforçar para aprendê-la. Se você não aprender também a matemática, ela não vai te servir muito. Porque tem áreas que exigem que você seja um entendedor dela... entendedor de matemática. Uma engenharia, por exemplo. Se você for fazer engenharia é só matemática... sim... é tudo cálculos. Se você erra o cálculo lá... você derruba o prédio.*
5. Regina - *É verdade.*
6. João - *Tudo isso tem, arquitetura, é... geometria...*
7. Silvio - *Você mesmo não falou que a matemática que a gente usa no dia-a-dia é básica?...*
8. João - *No dia-a-dia, sim... Agora na... se você for trabalhar em área específica, você depende de uma matemática mais avançada.*
9. Silvio - *Então a gente usa o básico da matemática... concorda?*
10. João - *Sim, a gente usa o básico, multiplicação, divisão, subtração... dia-a-dia... é a base. Agora uma engenharia de cálculo de ângulo... de... você trabalha mais em área específica.*
11. Silvio - *Então, mas quando a gente volta a estudar, a gente volta a estudar com intuito, não é... de alguma coisa, se você for fazer uma faculdade de engenharia... você vai utilizar matemática sempre, correto? Desde o básico até o mais complicado.*
12. João - *Tá, mas se você for fazer pedagogia, por exemplo, você não vai utilizar este tipo de cálculo. Pedagogia... humanas, por exemplo, você estuda matemática, porém você não utiliza. Você utiliza pouco.*

13. Silvio - *Eu acho que sempre utiliza matemática.*
14. João – *Sim, mas não é o que você usa...*
15. Silvio - *Até na hora que for bater o sinal, usa.*
16. João - *Eu concordo com você. Mas só que aí, no caso, você não usa a matemática nesse ponto que eu estou te falando aí... específico. A robótica, por exemplo, você... é específico, você tem uma matemática própria para aquilo. Você não usa um mais um, por exemplo, você usa... todo mundo sabe, cálculo milimétricos.*
17. Professor - *Mas vocês acham, então, que além da matemática do dia-a-dia, além da matemática que vocês usam especificamente, tem outra matemática por trás de tudo, então? Uma matemática às vezes que vocês não vêem, ela está lá, vocês até sabem que existe, mas vocês não conseguem ter a noção do quanto ela está sendo aplicada.*
18. Silvio - *Ela é muito necessária...*
19. Marcos – *Professor, infelizmente os nossos colegas... João, ele não foi feliz na colocação dele. Porque a matemática... ela faz parte da nossa vida todo segundo, não tem como fugir. Seja ela numa área do trabalho, ou uma área administrativa, dentro de casa mesmo, no nosso dia-a-dia, não tem como fugir, gente, me perdoe.*
20. João - *Não. Eu não quis dizer que a gente foge da matemática, o que eu quis dizer é que a matemática específica... porque tem tipo de matemática que você utiliza em casa e tem outro tipo de matemática que você usa numa empresa... Não é a mesma matemática.*
21. Marcos - *É importante.*
22. João - *É matemática, mas não é a mesma matemática.*

Momento de Interação 4.25 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

A distinção entre a Matemática específica e a do cotidiano remete-nos a uma idéia que concebe várias matemáticas distintas, sendo que, na visão dos alunos, uma delas é usada *se você for trabalhar em área específica* (João, momento de interação 4.25, turno 8) na *empresa* (Idem, turno 20) e outra *você utiliza em casa* (Idem).

Sob esse aspecto, *tudo é matemática, mas não é a mesma matemática* (João, Momento de Interação 4.25, turno 22).

Além dessas matemáticas, existe também a Matemática utilitarista, pois *nem tudo utiliza da matemática... utiliza um pouco aqui, outro pouco ali, mas é... tudo que se aprende na matemática, você não utiliza* (João, Momento de Interação 4.24, turno 3).

Até que ponto essas várias matemáticas existem? Ou coexistem? Qual o sentido, para esses alunos, de diferenciar as matemáticas? Qual o sentido dessa hierarquia?

Skovsmose (2005) considera a existência de quatro grupos de pessoas que aprenderiam e utilizariam a Matemática de diferentes formas. Os quatro grupos seriam os construtores<sup>68</sup>, os

<sup>68</sup> Construtores: SKOVSMOSE define os construtores como um “grupo responsável pela manutenção e desenvolvimento do ‘aparato da razão’” (2005, p.127). O aparato da razão “é um recurso para mais

operadores<sup>69</sup>, os consumidores<sup>70</sup> e os descartáveis<sup>71</sup>. Esses grupos não são, a nosso ver, facilmente identificáveis pelos alunos, e isso os faz acreditar na existência de mais de uma Matemática, representada não pela diferença no seu conteúdo ou pela sua aplicabilidade, mas pelo funcionamento diferente dessas matemáticas.

As matemáticas utilizadas em momentos diferentes mobilizam vários tipos de saberes, de acordo com a prática de origem das mesmas. Essas diferenças fazem com que algumas sejam mais específicas e avançadas; por exemplo, a usada na empresa, pelos operadores, que é ensinada “como uma preparação para pessoas que vão operar em contextos em que a matemática se encontra incorporada no cotidiano do seu trabalho” (SKOVSMOSE, 2005, p.129). Sob a ótica do aluno, os construtores também utilizam essa Matemática mais avançada.

Em sentido oposto, as matemáticas relatadas pelos alunos são, a nosso ver, aquelas usadas pelos consumidores, que as utilizam como subsídios para entender o que os números significam.

O último grupo, os descartáveis, não precisa entender Matemática, pois são “um grupo de pessoas que parecem dispensáveis” (SKOVSMOSE, 2007, p.188) da nossa sociedade.

Concordamos com Skovsmose (2004, p. 45-46) que a Matemática pode ser uma maneira de separar grupos de pessoas: “algumas pessoas são capazes de gerenciar problemas tecnológicos, e que algumas pessoas não são. Conseqüentemente, os estudantes ‘incapazes’ aprendem a se tornar servís em relação [...] àqueles que podem lidar com eles”.

Porém, até que ponto isso é conscientemente percebido pelos alunos? Será que eles acham que a Matemática tem o poder de separar pessoas desta maneira?

Aos olhos dos alunos, a Matemática é largamente utilizada em testes para admissão de funcionários e, quando a pessoa aprende Matemática, consegue *através da matemática* ser admitido (Noêmia, Momento de Interação 4.26, turno 3).

1. Silvio - *Eu acho que sim. Eu acho que pela dificuldade que as pessoas têm, eles põem mais a... no caso a matemática, por questão disso mesmo, pra ser difícil.. .. pra poder ter uma... vamos dizer, uma peneira. Sabe? Pra ficar uma minoria mesmo.*
2. Professor – *A peneira que você fala é tipo... a matemática ela acaba servindo para selecionar mais?*

---

desenvolvimento tecnológico [...] com poder e aceleração, e, [...] é o veículo para o desenvolvimento” (2007, p.162-163).

<sup>69</sup> Operadores: definidos por SKOVSMNOSE (2005) como as pessoas treinadas “para operarem, no dia-a-dia de seus empregos, processos permeados de matemática implícita” (p.129).

<sup>70</sup> Consumidores: SKOVSMOSE (2005) define esse grupo de pessoas como aqueles que “consomem” as informações matemáticas fornecidas pela mídia e necessárias para a adaptabilidade do ser humano.

<sup>71</sup> Descartáveis: grupo de pessoas definido por SKOVSMOSE (2005) como pessoas que não são “necessárias” para a economia informacional.

3. Noêmia - *Através da matemática. Eu vou numa empresa, aí eu chego lá... podia saber o ensino de matemática. Aí... só de eu passar naquela prova e falar: pô meu, detesto matemática, mas eu passei... quero entrar numa empresa, tinha o maior sonho de eu entrar, e eu entrar pela matemática, eu tô entrando pela matemática, por quê?... o que o professor foi passado pra mim... passou pra mim, eu aprendi, nossa, meu, eu passei, eu consegui fazer... porque é o meu sonho entrar, mas através da matemática. Eu vou falar: ah, eu entrei porque... foi sorte. Não, não é sorte. Foi porque eu aprendi, porque eu me esforcei... através da matemática eu entrei naquela empresa. Eu acho que a matemática é envolvida a tudo. Relacionado a tudo a matemática.*
4. Professor - *Vocês acham que as empresas hoje, em geral, aplicam questões de matemática?*
5. Diversos alunos - *Com certeza.*
6. Noêmia - *Aplicam, porque meu irmão foi fazer uma prova numa empresa, e...esse daí né, segundo grau... ele... Edmundo... é... só que assim, ele não... não terminou a escola, mas ele é muito inteligente em matemática, não sei como, não sei como dizer pra você, ele sabe muito essas coisas de matemática. E... ele foi fazer muitas coisas que a gente tá segundo grau, ele não sabe, muitas... poucas coisas ele sabe. Então, ele queria entrar nesse emprego, na BEHR, né? Queria entrar. Ele não pôde entrar por quê? Porque ele não soube resolver, que nem ele falou: se eu tivesse terminado, quem sabia... que nem... faz o que... uns dois anos, ele estaria naquela empresa, não estaria no alto do topo, lógico, com meu esforço. Mas tá vendo, agora vem falar pra mim: não, não tem relacionamento relacionado à matemática. Sim, tem. Por que... e se fosse pela matemática, se ele soubesse, se tivesse falado: eu vou me esforçar, vou terminar a escola, ele estava naquela empresa, através da matemática, porque é aplicado sempre matemática.*

Momento de Interação 4.26 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Isso ocorre, pois esse é o método que as empresas utilizam pra poder eliminar alguns candidatos. Só isso (João, Momento de Interação 4.27, turno 2).

1. Vânia - *Eu sei que pra você entrar em uma empresa, a primeira coisa que eles vão te dar é uma provinha de matemática, conhecimento geral...*
2. João - *Mas é o método que as empresas utilizam pra poder eliminar alguns candidatos. Só isso.*
3. Vânia - *Tem candidatos bons, mas que não entendem de matemática, mas entendem...*
4. Silvio - *Então, mas se ele é bom e ele sabe que é bom, o que ele tem que fazer?*
5. Vânia - *Forçar mais em estudar matemática? Mas se ele não consegue.... tem dez questões, ele acertou cinco... no que ele errou? Ele é bom.*
6. Silvio - *Ele já passou. Cinquenta por cento... está vendo? Ele já usou a matemática.*
7. Vânia - *Pode ser que não...*

Momento de Interação 4.27 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Constatamos, com esses depoimentos, que o poder da Matemática em facilitar ou barrar o acesso das pessoas ao mundo do trabalho é considerado normal pelos alunos. O *só isso* (Idem) presente no discurso faz-nos perceber como a Matemática assume o papel de selecionadora e excludente, sem nem ao menos ser questionada pelos alunos.

Essa forma de exclusão é justificada por Silvio (30), ao afirmar que a Matemática é usada como forma de selecionar pessoas *pela dificuldade que as pessoas têm, eles põem mais [...] a matemática [...] pra ser difícil.... pra poder ter uma [...] peneira. Sabe? Pra ficar uma minoria mesmo* (Momento de Interação 4.26, turno 1), ou seja, aqueles que a conhecem conseguem “acesso ao poder e prestígio” (SKOVSMOSE, 2007, p.25), enquanto as outras pessoas “deveriam ficar satisfeitas com qualquer tipo de trabalho que lhes fosse dado” (Ibidem, p.38); afinal, a sua não-admissão lhes deixa claro “que a matemática não é para eles” (Ibidem, p.37-38).

No entanto, nem todos compartilham da opinião de que a Matemática possa servir para selecionar algumas pessoas em detrimento de outras. Alguns acreditam que o que é mais usado para escolher as pessoas é o *conhecimento geral do dia-a-dia, é política... é mais isso... você tem que estar atualizado nisso. Matemática nem tanto* (Regina, Momento de Interação 4.28, turno 3).

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Regina - <i>Lá onde eu trabalho... pegar alguém é mais relacionado a conhecimento geral, não só a matemática.</i>  |
| 2. | Professor - <i>Mas matemática está no meio?</i>  |
| 3. | Regina - <i>Tem... porque é uma gráfica, né? Mas é mais conhecimento geral do dia-a-dia, é política... é mais isso... você tem que estar atualizado nisso. Matemática nem tanto. Eu acho que é da própria empresa. Mas também não quer dizer que se você não acertar nenhuma, não vai conseguir, entendeu? Vai. sim... é o conhecimento geral.</i> |

Momento de Interação 4.28 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Ou seja, os alunos não vêem a matemática como capaz de exercer o “papel de um juiz ‘objetivo’, a fim de decidir quem, na sociedade, ‘pode’ e quem ‘não pode’ [...] quem irá adiante e quem ficará para trás” (VOLMINK apud SKOVSMOSE, 2007, p.66-67). Afinal, o mercado de trabalho é dinâmico e muda as suas exigências constantemente para buscar os mais qualificados.

Essa capacidade de selecionar pessoas, atribuída à Matemática, é favorecida pela existência de uma visão absolutista dessa disciplina, principalmente quando falamos sobre o conceito de erro. Alguns chegam a pensar que “apontar erros e corrigi-los” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.21) seja o objetivo maior da Matemática.

Esse absolutismo burocrático<sup>72</sup> faz com que os alunos acreditem que “a tarefa principal do professor numa aula é corrigir erros” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.30). Isto é

<sup>72</sup> Absolutismo burocrático – termo usado por Alrø e Skovsmose (2006, p.26) que “estabelece em termos absolutos o que é certo e o que é errado, sem explicitar os critérios que orientam tais decisões”.

decorrente de toda a lógica escolar e acaba gerando eco no discurso dos alunos, que consideram que o erro é aceitável em algumas matérias, porém não é admissível na Matemática, pois, *se você for fazer uma conta simples, se você fizer ela errada, você fez errada. O português você entendeu. Se eu falar errado o português... você entendeu* (Marcos, Momento de Interação 4.29, turno 5).

1. Marcos - *Qual é o mais fácil? É pra todos, certo? É pra todos.. é eu falar: eu vou, ou vou ir... entendeu o mesmo assunto. Ou você faz uma conta bem simples, ela é errada? [...]*
2. Luiz - *Agora você complicou. Eu acho que tem que acertar os dois aí, né, seu Heleno?*
3. Marcos - *É mais simples você entender o português errado. Porque se eu falar: eu vou, você vai entender; Se eu falar uma outra linguagem você... entendeu.*
4. Luiz - *Colocar dois menos dois e eu errar?*
5. Marcos - *Não. Mas, veja bem, se eu colocar: três menos um, eu sei que vai dar o quê? Um, ou dois.. não é isso? Não, eu estou dando um exemplo. Agora, se você for fazer o total geral... três menos um, você vai fazer quanto? Então se você for fazer uma conta simples, se você fizer ela errada, você fez errada. O português você entendeu. Se eu falar errado o português... você entendeu.*
6. Professor - *A idéia do seu Heleno é a seguinte: o português se admite que você não seja perfeito, que você tenha falhas. Agora a matemática não se admite.*
7. Marcos - *Exatamente.*
8. Professor - *Isso vocês concordam?*
9. Alunos em coro - *Concordo...*
10. Pedro - *A matemática errou, errou e acabou, né? Português, mesmo você errando, mas o cara entendeu, mesmo sabendo aquela...*

Momento de Interação 4.29 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Em outras palavras, o ensino tradicional da Matemática espera do aluno apenas uma única resposta certa, independentemente da maneira como ele a obteve. Nesse ensino, a resposta certa é o objetivo e o caminho percorrido até ela é desconsiderado, fazendo com que o objetivo da Matemática *seja o resultado, não o processo* (Silvio, Momento de Interação 4.30, turno 1).

1. Silvio - *É o resultado, não o processo. É o resultado, entendeu? Tem que chegar e ter resultado certo. Se não tiver, está errado. Resultado, entendeu? No final você coloca lá um número... você acabou ali no final, aí você vai colocar a resposta lá, tal número, eles consideram sua conta toda errada.*
2. João - *Aí você adivinhou.*
3. Silvio - *O cara errando acerta.*

Momento de Interação 4.30 – Entrevista concedida pelos alunos em 30/11/2006.

Essa visão dicotômica na Matemática pode ser transformada pela metodologia de resolução de problemas, que é mais crítica, uma vez que o objetivo final não é encontrar uma única resposta, mas, ao contrário disso, trilhar um caminho para uma resposta. Ou seja, *eles não conseguem entender que a resposta é uma consequência de um processo e que o fato de estar certa ou errada não invalida o processo de obtê-la* (Professor, Momento de Interação 4.31).

*No fundo, eles começam a entender que a resposta certa talvez não seja encontrada, e que o mais importante não é achá-la, pois mais importante do que a resposta correta são os processos matemáticos envolvidos, ou seja, identificar um problema, levantar hipóteses para resolvê-lo, testá-las, validá-las. Eles não conseguem entender que a resposta é uma consequência de um processo e que o fato de ela estar certa ou errada não invalida o processo de obtê-la.*

Momento de Interação 4.31 – Diário de bordo do professor, 22/06/2006.

Nesse contexto, o erro pode gerar uma reflexão sobre esse caminho, contribuindo para o aprendizado do aluno. Isso acaba com a idéia de que seja sempre necessário alcançar uma única resposta, pois o erro é inerente ao processo e não pode ser desconsiderado, mas trabalhado para que a tarefa do aluno não se resume apenas a fazer os cálculos corretamente.

Nesse sentido, a concepção de que cabe ao aluno executar a tarefa e acertá-la, e ao professor cabe corrigi-la sem considerar o caminho que o aluno seguiu até resolvê-la é abalada.

Essa característica – a existência de apenas certo ou errado na Matemática — acompanhou a formação de vários professores que atualmente trabalham na educação e deixou as suas marcas na formação do professor, fazendo com que muitos fiquem tentados *a usar o modelo matemático [...] ensinado em toda [...] sua vida acadêmica* (Professor, Momento de Interação 4.32), mantendo-se na sua zona de conforto.

*Fico muitas vezes tentado a usar o modelo matemático que me foi ensinado em toda a minha vida acadêmica; afinal, neste modelo o resolver corretamente um exercício era o sinal de que tinha compreendido a matéria e com isso iria bem na prova, mesmo que o que eu aprendi não tivesse nenhum sentido, nem tampouco que eu nunca mais fosse usá-lo.*

Momento de Interação 4.32 – Diário de bordo do professor, 25/10/2006.

Pior do que isso: quando exerce apenas o seu papel de corrigir erros, o professor desconsidera o papel dos alunos como criadores, negando-lhes o sabor da busca e esquecendo-se de que “só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros” (FREIRE, 2005, p.67).

Porém, será que corrigir erros é mesmo o único papel do professor de Matemática para o aluno? Somos propensos a dizer não e, nesse sentido, consideramos que o diálogo seja essencial, principalmente para o aluno da EJA, que, como vimos, considera a Matemática necessária para a sua vida em todos os aspectos, mesmo ela se apresentando difícil. Além disso, esse aluno acredita na existência de várias matemáticas que, reforçadas por uma visão absolutista, são capazes de selecionar, separar e excluir os descartáveis na nossa sociedade.

Lutando contra isso, a volta a escola é, para muitos alunos, a busca por um futuro melhor com outras perspectivas, superando, como vimos em muitos casos, uma história de exclusão, não apenas da escola, mas da vida; entretanto, cabe-nos perguntar se o aluno da EJA reconhece as dificuldades que enfrenta na busca do conhecimento.

Para respondermos a esta pergunta, devemos primeiramente considerar a heterogeneidade do grupo de alunos da EJA constante na literatura e detectada no nosso trabalho. Nela identificamos alunos com idades diferentes, alguns tendo convivido mais e outros menos com a lógica escolar que “funciona com base em regras específicas e com uma linguagem particular que deve ser conhecida por aqueles que nela estão envolvidos” (OLIVEIRA, 2001, p.20).

Além da linguagem própria presente na escola, os alunos da EJA, apesar de submetidos a uma legislação que determina “oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho” (LDB, Art. 37, § 1º), vêm-se largados à própria sorte, uma vez que o poder público não viabiliza, nem tampouco estimula “o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si” (LDB, art. 37, § 2º).

Dessa forma, cabe ao aluno mobilizar-se e vencer as barreiras impostas, pois muitos, graças ao não-cumprimento do art. 37 da LDB, têm que optar: *ou eu trabalhava ou eu estudava, [...] não dava pra conciliar* (João, Momento de Interação 4.33).

Hoje, as coisas mudaram e ele consegue estudar e trabalhar ao mesmo tempo, não pelo incentivo do Estado, mas por uma mobilização inerente a ele, que o faz admitir que *tem sacrifício [...] não é fácil, você sair sete horas da manhã, ir pro serviço, sair direto do serviço vem pra escola. Às vezes dá tempo de tomar banho, às vezes não dá. Chega em casa onze e meia da noite vai jantar*” (Idem).

João - Não tem como. Mas pra isso eu tenho que estudar. Só que quando eu voltei a estudar, eu parei na quinta série... pelo fato de... ou eu trabalhava ou eu estudava, não tinha... não dava pra conciliar. Hoje eu vejo que dá, porque eu trabalho, estudo e cuido da minha família ao mesmo tempo. Então dá pra conciliar.. tem sacrifício? Tem. Entendeu? Não é fácil, você sair sete horas da manhã, ir pro serviço, sair direto do serviço,

*vem pra escola. Às vezes dá tempo de tomar banho, às vezes não dá. Chega em casa onze e meia da noite, vai jantar, então é complicado, entendeu? Não é fácil pra ninguém. Eu não vou dizer que é fácil. Principalmente também para algumas donas de casa aqui, que têm seus afazeres, têm que deixar a janta ou almoço tudo pronto lá pra poder vir estudar. Então não é fácil. Eu vejo assim.*

Momento de Interação 4.33 – Entrevista concedida pelos alunos em 25/11/2006

Essa vontade do aluno de vencer os “obstáculos à sua permanência” (FONSECA, 2005, p.33) na escola faz com que ele trabalhe *o dia inteiro, venho para cá estudar à noite, chego muito tarde* (Ana, Momento de Interação 4.34, turno 2) e questione o professor: *afinal, o senhor acha que se eu não estivesse motivada com a escola faria isso?* (Idem).

1. Professor – *As aulas estão motivando vocês? Elas fazem com que vocês tenham vontade de continuar estudando?*
2. Ana – *Eu acordo todo dia às 05:30 h. e depois acordo meu filho, trabalho o dia inteiro, venho para cá estudar à noite, chego muito tarde. O senhor acha que se eu não estivesse motivada com a escola, faria isso?*

Momento de interação 4.34 – Entrevista concedida pelos alunos em 25/11/2006.

Mesmo não tendo a certeza de que vá conseguir aprender, o aluno admite que *vai tentando, porque é tentando que a gente consegue, né? Se não tentar, como é que a gente vai conseguir?* (Noêmia, Momento de Interação 4.17).

Essa mesma determinação em prosseguir os estudos é verificada quando os alunos se referem ao público feminino, pois admitem que *não é fácil pra ninguém. [...] Principalmente também para algumas donas de casa aqui, que têm seus afazeres, têm que deixar a janta ou almoço tudo pronto lá pra poder vir estudar* (João, Momento de Interação 4.33).

Acreditamos que isso seja uma indicação de que, apesar das dificuldades socioeconômicas, da falta de apoio do Estado<sup>73</sup> e das dificuldades existentes na própria escola, o aluno da EJA desenvolve ações não apenas em busca da sua inserção ou da sua permanência no mercado de trabalho, mas, sobretudo, para garantir o seu acesso ao conhecimento.

Toda a falta de apoio encontrada faz com que o aluno tenha que se superar para estudar, principalmente, em algumas matérias consideradas mais difíceis, como a Matemática. Isso realmente ocorre?

Apesar de muitos alunos terem, repetidamente, afirmado que possuem dificuldade em aprender Matemática, constatamos um movimento em direção a uma mudança nessa concepção. Sandra afirma que *não conseguia aprender matemática, como eu não consigo até*

<sup>73</sup> Mesmo determinado na legislação que o Estado deve fornecer “oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado” (LDB, Art. 37, § 1º), não vemos na prática nenhuma iniciativa neste sentido.

hoje (Momento de Interação 4.35, turno 1), entretanto esse discurso remete a não-aprendizagem da Matemática apenas à sua capacidade interna, dependendo mais da sua vontade e do seu esforço do que de outros fatores. Os alunos ignoram no seu discurso os fatores externos, pois não atribuem nenhuma culpa pela sua dificuldade de aprendizagem às condições físicas da escola, à sobrecarga de trabalho, ao horário, mesmo tendo consciência de que precisam vencer estas barreiras.

1. Sandra - *Eu saí na quinta série porque eu não conseguia aprender matemática, como eu não consigo até hoje.*
2. Professor - *Como é que chegou até aqui?*
3. Sandra - *Não consigo até hoje, se você ver aí minhas provas... não consigo fazer nada. Então eu fujo sim, eu sempre fugi da matemática.*
4. Professor - *Mas, Dona "Sandra..., a senhora acha que a matemática é importante?*
5. Sandra - *Embora eu acho que ela é muito importante mesmo.*
6. Professor - *Então, mas... mas a senhora acha que a matemática são só as provas?*
7. Sandra - *Não, não é só as provas, não.*
8. Professor - *Por exemplo, então, por exemplo: tudo bem, a senhora vai mal nas provas. Mas a senhora acha que: mesmo indo mal a senhora consegue aprender algo? A senhora entende?*
9. Sandra - *Não... entender você entende, entendeu? Você tem aquela noção, mas na hora do lápis do "vamos ver", fazer mesmo... não. Você entende... na hora que você tá explicando lá, você acha que aprendeu.*
10. Vanusa - *É verdade.*
11. Sandra - *Mas na hora do... do lápis ali, ó, de vamos ver lá meu filho... é ruim, hein?*
12. Vanusa - *Eu também.*
13. Flávia - *É assim mesmo.*
14. Sandra - *É, então. Na hora que ele está explicando.. é... na hora que está explicando dá impressão que você aprendeu, que nossa, você... sabe mesmo, mas na hora que você pega lá pra fazer sozinha, sem explicação de ninguém... sai nada.*
15. Professor - *Vocês acham que fica alguma coisa, ou...*
16. Sandra - *Não.*
17. Professor - *... não, não lembra nada? Alguma coisa fica?*
18. Sandra - *Fica alguma coisinha, não foge totalmente, mas também você não tem.. é... capacidade de fazer totalmente. Entendeu? Alguma coisa fica.*
19. Vivian - *É, fica alguma coisinha... lembra que já ouviu falar daquilo.*
20. Sílvia - *Eu acho que pra decorar mesmo, só professor de matemática mesmo.*

Momento de Interação 4.35 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006

A existência dessas dificuldades não está repercutindo na concepção do aluno acerca do seu desempenho no aprendizado da Matemática. Ele atribui tanto o seu fracasso, quanto o seu sucesso à sua vontade, uma vez que: *tenho que me esforçar pra mim...gostar [...] da matemática* (Noêmia, Momento de Interação 4.36).

Noêmia - Matemática. *Eu nunca gostei de matemática, principalmente do professor de matemática. Vamos falar no popular, né? Porque quando eu vi outra pessoa falando, detesto o professor só porque ele é de matemática, então ...eu era a pior aluna, pior em matemática, mas só que depois quando eu fui estudar no Renata, no Washington, vim prá cá, eu comecei a gostar de matemática. Eu pensava assim: caramba, se eu odeio este professor... ele não fez nada pra mim... por causa da matemática... eu tenho que me esforçar pra mim...gostar dele e da matemática. Como que eu vou conseguir um emprego, fazer ...prova se eu não saber a matemática, então eu falei: não, eu vou gostar... mesmo não gostando. Aí como... eu comecei gostar mesmo da matemática no Renata, no Washington, aqui. Eu comecei pegar mesmo, porque antes eu nem... tipo eu nem queria saber, tipo “guatina” que era um “pé” porque é pegando que a gente sabe, não é que a gente erre, erre, mas a gente aprende, mas é... só assim né... que eu gostando da matemática foi assim, né? Porque eu não gostava de matemática. Que nem ela tava falando, ele tava falando é... Pra gente fazer a matemática e conseguir fazer e saber, a gente tem que gostar do professor e gostar da matemática, mesmo não gostando. Tem que gostar.*

Momento de Interação 4.36 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Ainda nessa mesma linha de raciocínio, a aluna Noêmia admite: *eu aprendi, por que eu me esforcei* (Momento de Interação 4.37).

Noêmia - *Eu vou falar: ah, eu entrei porque... foi sorte. Não, não é sorte. Foi porque eu aprendi, porque eu me esforcei... através da matemática, eu entrei naquela empresa. Eu acho que a matemática é envolvida a tudo. Relacionado a tudo a matemática.*

Momento de Interação 4.37 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

A superação das dificuldades para aprender matemática é tão marcante na vida escolar de alguns alunos que os obriga a fazer *as pazes com a matemática* (Patrícia, Momento de Interação 4.38) antes de conseguir aprendê-la, mas, mesmo assim, precisam sempre estar *tentando, estou me esforçando* (Idem) para atingir o seu objetivo.

Patrícia - *Eu tive que gostar de matemática, pela profissão que eu quero seguir... porque eu pensava que enfermagem não tinha nada a ver com matemática. ...quando eu fiquei sabendo, eu falei: agora ou eu aprendo ou eu aprendo..é isso aí...agora que eu fiz as pazes com a matemática. Eu estou tentando, estou me esforçando.*

Momento de Interação 4.38 – Entrevista concedida pelos alunos em 02/06/2006.

Não consideramos que os alunos possuam total responsabilidade pelo seu sucesso, pois, se assim o fizéssemos, negaríamos o fato de que “todo ser humano é indissociavelmente social” (CHARLOT, 2005, p.51) e admitiríamos a total e única responsabilidade do aluno pelo seu aprendizado.

Apesar de concordarmos que a vontade de aprender, na qual “o desejo é fundamental, é uma aspiração primeira” (BEILLEROT apud CHARLOT, 2005, p.37), deve acompanhar o aluno, precisamos entender como o aluno da EJA transforma essa vontade de aprender em saber, ou seja, como se dá a relação com o saber, que é “uma relação com o mundo, com o outro e consigo mesmo de um sujeito confrontado com a necessidade de aprender” (CHARLOT, 2005, p.45).

Assim, a culpa pelo sucesso ou pelo fracasso não pode e não deve ser imputada ao discente, uma vez que ele aprende unicamente quando está inserido em uma relação social, tornando-se extremamente difícil aprender fora de uma relação com o outro. O resquício da matemática tradicional<sup>74</sup> está enraizado na fala dos alunos, que consideram que o aprendizado da Matemática *tem muitas fórmulas* (João, Momento de Interação 4.24, turno 5), é para poucos; afinal, a gente não consegue *aprender quase nada* (Regina, Momento de Interação 4.24, turno 2) e, quando esse aprendizado ocorre, ele não possui um significado para o aluno: *fica alguma coisinha* (Sandra, Momento de Interação 4.35, turno 18); *é, fica alguma coisinha...lembra que já ouviu falar daquilo* (Vivian, Momento de Interação 4.35, turno 19), *mas na hora do ...do lápis ali ó. [...] é ruim, hein?* (Sandra, Momento de Interação 4.35, turno 11).

Tudo isso, aliado ao fato de o professor de Matemática ser odiado pelos alunos (Noêmia, Momento de Interação 4.36), revela-nos que a visão absolutista ainda domina o ensino da Matemática, na concepção desses alunos.

---

<sup>74</sup> Skovsmose (2007, p.33-34) considera que “o ensino tradicional de matemática é dominado pelo uso do livro-texto [...] o professor faz uma exposição de algumas idéias teóricas. Essa aula é dada como aula plenária [...] os estudantes resolvem exercícios, quer individualmente, quer em grupos [...] os exercícios são formulados de forma que cada um deles tenha apenas uma resposta [...] formas diferentes de teste também são parte da tradição”.

## 5. PRODUÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS PELO ALUNO DA EJA

### 5.1 Introdução

A necessidade de estudar, motivada por diversos fatores, alguns dos quais já explicitados, faz com que os alunos da EJA voltem aos bancos escolares. Alguns deles não optaram pela EJA espontaneamente, foram forçados a essa modalidade de ensino sob o argumento de que, pela idade, não poderiam cursar o ensino regular. Outros, em sua maioria, adolescentes reprovados nessa modalidade, foram “convencidos” a estudar na EJA.

Essas características próprias fazem-nos perceber que o aluno da EJA constitui um público distinto, que leva, necessariamente, professor e aluno a refletir sobre a maneira de ensinar e aprender.

Essa reflexão precisa ocorrer para que saíamos da nossa “zona de conforto”, arriscando-nos em uma “zona de risco” (PENTEADO apud BORBA; PENTEADO, 2002, p.241); porém, o sair da “zona de conforto” não é um movimento fácil e conduz o professor, necessariamente, a vivenciar conflitos, quer internos, como a insegurança e o medo de expor-se, quer externos, como a aceitação, pelo aluno, de situações desconhecidas.

A nossa mudança também foi lenta e gradual e teve início quando tentamos provocar uma alteração na concepção dos alunos sobre a presença do professor, pois, durante as nossas atividades, o seu papel era o de um orientador, não tendo mais a função “de transferir conhecimentos, conteúdos” (FREIRE, 1996, p.23). Essa nova função assumida pelo professor obriga também a que o aluno se comporte de maneira diferente em sala de aula, aceitando o desafio de participar ativamente da sua aprendizagem, não deixando esse papel a cargo unicamente do professor.

Mudar apenas a relação professor-aluno não é suficiente para a construção de novas concepções sobre a aprendizagem. Faz-se necessária também a mudança no ambiente de aprendizagem em sala de aula, que deve assumir uma concepção distinta da atualmente dominante nas nossas escolas, em que o modelo mais comum, principalmente para o ensino da Matemática, é aquele no qual “eu digo e vocês repetem” (SZTAJN, 2002, p.234).

Dessa forma, no presente capítulo discutiremos:

- A criação de um ambiente de aprendizagem em sala de aula, em quatro perspectivas: um ambiente de diálogo; a nossa resolução de problemas proporcionando um ambiente de

aprendizagem; diferentes práticas sociais em uma única classe: como propiciar um ambiente de aprendizagem; e a cooperação investigativa presente no ambiente de aprendizagem.

- Saberes matemáticos escolares, em quatro perspectivas: mobilizados e/ou produzidos em situações de resolução de problemas; (re)significados por saberes oriundos de outras práticas sociais; mobilizados, possibilitando uma leitura de mundo; e mobilizados, possibilitando a (re)significação dos saberes em outras práticas sociais.

## **5.2 A criação de um ambiente de aprendizagem em sala de aula**

Muitas mudanças estão ocorrendo e ocorrerão na Educação escolarizada; porém, a nosso ver, a mais necessária, aquela que “permite ao aluno aplicar a sua aprendizagem criativamente” (ERNEST, 1996, p.31), alterando a sua posição no processo de aprendizagem de um receptor passivo para um participante ativo, vem ocorrendo de forma bastante tímida. Tal mudança é essencial para que os educandos se transformem “em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado” (FREIRE, 1996, p.26). Porém, para que isto ocorra, o aluno, efetivamente, precisa querer aprender, tem que vencer a barreira comodista que o faz acreditar que “quem é ativo no ato do ensino-aprendizagem é o professor” (CHARLOT, 2005, p.29).

Sob esse aspecto, consideramos que o ambiente no qual ocorrerá essa aprendizagem é primordial e deve favorecer a construção de uma relação dialógica entre professor e aluno. É nesse ambiente que os saberes matemáticos são produzidos, mobilizados e (re)significados pelos alunos. Para tal, algumas características são essenciais nesse ambiente, no qual estão inseridos alunos adultos de diferentes idades e diferentes níveis socioeconômicos, oriundos de diferentes grupos profissionais e, portanto, portadores de diferentes saberes matemáticos. Assim caracterizamos esse ambiente:

### **5.2.1 Um ambiente de diálogo**

Quando nos referimos à Matemática, alguns professores consideram-na “como um conjunto de regras e de verdades absolutas” (ERNEST, 1996, p.47) que não podem e não devem ser alteradas, segundo as quais o “conhecimento dos estudantes tem de ser construído de acordo com estruturas e conteúdos identificados independentemente dos estudantes” (SKOVSMOSE, 2004, p.21).

Dessa forma, o ensino da Matemática ainda é alicerçado em “um trabalho apoiado na repetição, no qual o recurso à memorização” (ONUCHIC, 1999, p.201) é “considerado muito importante” (Ibidem), e o individualismo marcado pela resolução de “infinitas” listas de exercícios se mantém.

Contra-pondo-nos a esse individualismo, defendemos que a existência do diálogo, considerado aqui como uma forma de interação que “pode prover a aprendizagem com características particulares” (SKOVSMOSE, 2007, p.230) e que permite aos alunos “(a) fazer um inquérito; (b) correr risco; e (c) manter igualdade”, é essencial para que a verdadeira aprendizagem<sup>75</sup> ocorra.

O momento de interação 5.1 ilustra como um diálogo pode favorecer a aprendizagem dos alunos.

Silvio, no turno 1, questiona se oito por cento não seria uma diferença muito grande que poderia impedir a amostra de ser considerada representativa do grupo. Mais do que revelar uma atitude de desconfiança perante a informação existente, ele traz novas perspectivas, fazendo com que, através da inquirição, os outros componentes do grupo, como Ana, no turno 2, estabeleçam uma relação entre uma porcentagem hipotética e algo palpável, no caso a quantidade de alunos presentes na sua sala.

A percepção da grandeza ocorrida no turno 14 só é possível através do diálogo entre os alunos, pois, caso contrário, passaria despercebida pela aluna Ana, afinal o número três é muito pequeno e faz com que uma expressão de surpresa ocorra, *só?* (Marcos, turno 14).

1. Silvio – *É, oito, dez por cento de diferença. Mas não é muita coisa? Eu acho que a diferença é grande. De cem vai dar oito pessoas. Depende, a nossa sala representaria o EJA, todas as salas. A gente é equivalente a cinco por cento do EJA todo, em relação à pesquisa.*
2. Ana – *Então, cada sala teria trinta pessoas. Equiparado a nossa sala.*
3. João - *A nossa sala teria...*
4. Ana - *Trinta e cinco.*
5. João – *Qual é o número aí?*
6. Ana - *Foi feita a pesquisa em cima de trinta e cinco, não foi?*
7. Silvio - *A gente tem que anotar também?*
8. Ana – *Tem.*
9. João – *Você anota?*
10. Ana - *Anoto.*
11. João - *Três pessoas.*
12. Ana - *Treze?*

<sup>75</sup> Consideramos a verdadeira aprendizagem como uma aprendizagem com significado para o aluno e suas relações, ao contrário daquela marcada pela memorização.

13. João - *Três.*
14. Marcos - *Só?*
15. João - *Três pessoas que dá diferença.*
16. Silvio - *Estou falando em relação a nossa sala.*
17. João - *Em relação ao EJA é vinte pessoas em duzentos e cinqüenta.*
18. Marcos - *Só dá três pessoas?*
19. João - *Da nossa sala é, em trinta e cinco alunos.*
20. Silvio - *A porcentagem da nossa sala em relação ao total.*
21. Marcos - *Três pessoas.*
22. Silvio - *Não, mas três pessoas em relação a nossa sala. Então, mas nós estamos falando do quê?*
23. Carlos - *Mas você concorda? Quanto mais pesquisasse da sala ... a quantidade seria maior.*

Momento de Interação 5.1 – Transcrição ocorrida em 16/10/2006, durante a atividade 2 - “Estatística na EJA”

Ao mesmo tempo que o diálogo faz com que as novas perspectivas apareçam, ele também leva os alunos a assumir um risco, podendo levá-los a “experenciar excitação, dúvida, curiosidade, mas também desnortamento, angústia e frustração” (SKOVSMOSE, 2007, p.231), como percebemos no turno 33, onde, mesmo indo contra a opinião da maioria, Silvio mantém a sua posição, porém, mostrando-se receptivo a uma opinião diferente da sua. Sem dúvida, isso o fez meditar e possivelmente olhar com outros olhos a interpretação que ele assumia sobre o momento de interação.

24. João - *Calma aí.*
25. Silvio - *Se a gente comparar o valor da nossa sala com a EJA.*
26. João - *Se a nossa sala representa...*
27. Silvio - *Se a nossa sala representa a EJA, é isso que ele perguntou...*
28. João - *Em relação...*
29. Silvio - *Você acha que em relação a nossa sala, ela poderia... o resultado da nossa sala poderia representar a EJA?*
30. João - *Eu acredito que sim.*
31. Carlos - *Se fosse setenta e cinco por cento.*
32. João - *Em minha opinião, eu acho que representa.*
33. Silvio - *É a maioria, mas eu acho que não.*
34. Marcos - *A EJA está passando...(inaudível – 2 segundos)*
35. Silvio - *Duzentos e cinqüenta... vinte e uma pessoas...*
36. João - *Duzentos e cinqüenta mil...*
37. Carlos - *Só aqui está em menos de um por cento. Cinqüenta e quatro, cinqüenta e três. Está quase empate.*

Momento de Interação 5.1 – Transcrição ocorrida em 16/10/2006, durante a atividade 2 - “Estatística na EJA”

Além do risco assumido, percebemos que os alunos se comportam como iguais, acolhendo os diferentes pontos de vista sem negá-los, como vemos nos turnos 30, 31, 32 e 33, mesmo que percebamos uma ponta de desconfiança, como no turno 33. Nesse sentido, a igualdade “refere-se à idéia de que discussões, afirmações e boas razões não têm um poder especial apenas porque são estabelecidos por alguém que está em uma posição mais poderosa” (SKOVSMOSE, 2007, p.231-232).

A presença enriquecedora do diálogo nas nossas atividades permitiu que os alunos pudessem expressar-se, tendo a sua voz respeitada e podendo ouvir e dialogar entre si e com o professor.

Isso possibilitou que vários saberes aflorassem durante os diálogos. Esses saberes, em outros tipos de atividades ou abordagens em sala de aula talvez não surgissem, pois a voz dos alunos dificilmente seria considerada. Os alunos sentiram-se em liberdade para expressar-se. Tal fato foi reconhecido por João em entrevista cujo trecho está no momento de interação 5.2.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Professor - <i>Vocês acham que foi o resultado que vocês chegaram ou a forma que vocês trabalharam?</i></li> <li>2. João - <i>A forma que nós trabalhamos.</i></li> <li>3. Professor - <i>A forma? Por que a forma?</i></li> <li>4. Cássia - <i>Porque nós fomos discutindo várias coisas ao mesmo tempo e cada um dava uma idéia para tentar resolver.</i></li> </ol>
<p>Momento de Interação 5.2 – Entrevista concedida pelos alunos, em 30/06/2006.</p>

O questionamento efetuado pelo professor foi respondido por João (turno 2) imediatamente. Não podemos desconsiderar que o discurso do professor possa ter influenciado a sua resposta, porém, apesar de essa possibilidade não ser descartada, consideramos que ela revela uma aceitação da mudança do papel do aluno.

Essa mudança faz com que o aluno deixe de ser passivo no processo de ensino-aprendizagem e passe a ter as suas idéias avaliadas, colaborando, dessa maneira, para a construção coletiva do conhecimento, uma vez que *cada um dava uma idéia para tentar resolver* (Cássia, turno 4). Isso nos mostra que os alunos identificaram que a análise, o trabalho em grupo efetuado foi mais importante do que o resultado alcançado, posto que os vários grupos existentes na sala chegaram a resultados diferentes.

Todavia, no dia-a-dia da escola, a voz dos alunos ainda é podada, principalmente quando estão aprendendo através do ensino tradicional da Matemática, que ainda predomina em nossas escolas.

Nessa concepção de Educação, o professor possui “um modelo autoritário de transmissão e qualquer mudança no sentido de aumentar a autonomia do aluno é fortemente

contrariada” (LAWLOR apud ERNEST, 1996, p.32). Esse ensino privilegia a visão reprodutora da sociedade, definindo “rígidas fronteiras entre as classes” (Ibidem). Nesse modelo, segundo Freire (2005, p.68) “o educador é o que educa, [...] sabe, [...] pensa, [...] que diz a palavra, [...] que disciplina, [...] e é o sujeito do processo; os educandos, meros objetos”.

Entendemos que com essa visão é inconcebível esperarmos a formação de um cidadão crítico, tão exigido atualmente, pois estamos impondo-lhe um tipo de educação na qual ele, aluno, acredita que a sua única função é ficar quieto e ouvir, uma vez que, assim, ocorrerá instantaneamente “a transmissão direta da fala do professor para o cérebro do aluno” (CHARLOT, 2005, p.69). Ainda mais grave é acreditar que o professor pode introduzir “de uma forma quase física (material), o saber na cabeça do aluno. A cabeça do aluno é como um gravador: o professor fala, a cabeça grava” (Ibidem, p.30), enchendo-a de conhecimento. Nesse sentido, “quanto mais vá ‘enchendo’ os recipientes com seus ‘depósitos’, tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente ‘encher’, tanto melhores educandos serão” (FREIRE, 2005, p.66).

Isso faz com que muitos professores considerem a “matemática como um conjunto de regras e de verdades absolutas” (ERNEST, 1996, p.47) que não podem e não devem ser alteradas e aceitem que o “conhecimento dos estudantes tem de ser construído de acordo com estruturas e conteúdos identificados independentemente dos estudantes” (SKOVSMOSE, 2004, p.21).

A Matemática continua sendo “onipresente (contexto neutro), onisciente (a verdade final) e onipotente (ela funciona em todo lugar)” (BORBA apud BORBA; SKOVSMOSE, 2004, p.143), fornecendo a base para a ideologia da certeza<sup>76</sup>.

Freire (1996) caracteriza esse professor tradicional como tendo uma

ideologia em que se forja uma educação friamente tecnicista e se requer um educador exímio na tarefa de acomodação ao mundo e não na de sua transformação. Um educador com muito pouco de formador, com muito mais de *treinador, de transferidor* de saberes, de *exercitador de destrezas*<sup>77</sup>, (p.143).

Tudo isso é percebido pelo aluno, que consegue identificar claramente a maneira como esse professor trabalha. O momento de interação 5.3 ilustra essa percepção do aluno.

---

<sup>76</sup> Para SKOVSMOSE (2004, p.129), a ideologia da certeza é a visão da Matemática “como um sistema perfeito, como pura, como uma ferramenta infalível”.

<sup>77</sup> Grifo do original.

1. Silvio - *Mas é boa também, porque tem aquele negócio que é dela. Ela não é aquela professora que chega, entra na sala, vai pra lousa... parece que tem alguém lá em cima... sabe? Pá pá pá pá pá pá... agora vocês resolvem, vai lá senta e espera o aluno resolver, entendeu? Tem professora que é assim. Ah, explica não sei o quê... entendeu? Entendeu, beleza. Então vamos fazer exercício [...] o jeito dele falar já te inibe porque o professor, além de tudo, ele tem que cativar de alguma forma.*
2. João - *Você participa da aula.*
3. Silvio - *Porque não adianta você ir e colocar matéria.*
4. João - *Despejar no aluno.*

Momento de Interação 5.3 – Entrevista concedida pelos alunos, em 25/10/2006.

Silvio (turno 1), em poucas palavras, consegue explicitar a principal característica do professor tradicional que se considera o dono do conhecimento, “detentor do saber” (SZTAJN, 2002, p.223); afinal, *parece que tem alguém lá em cima* (Silvio, turno 1). O “lá em cima” remete ao professor, a alguém superior, enquanto que os alunos se mantêm na sua posição inferior, sendo considerados “como seres vazios a quem o mundo ‘encha’ de conteúdos” (FREIRE, 2005, p.77); ou seja, cabe ao professor *despejar no aluno* (João, turno 4) o conhecimento que será aprendido através de “uma longa seqüência de exercícios característica do ensino tradicional de matemática” (SKOVSMOSE, 2007, p.35).

Vimos até agora a importância do ambiente para a construção do diálogo, objetivando a mudança do ensino tradicional da Matemática; porém, como podemos buscar esse ambiente de aprendizagem que favorece o diálogo?

No próximo tópico pretendemos refletir sobre tal questionamento, a partir do trabalho aqui analisado.

### **5.2.2 A “nossa” resolução de problemas propiciando um ambiente de aprendizagem**

As atividades de resolução de problemas que originalmente concebemos acabaram sofrendo alterações propostas pelos alunos que tornaram os nossos problemas mais amplos do que inicialmente esperado. Isso fez com que eles assumissem simultaneamente características de resolução de problemas e de investigações matemáticas. Assim, decidimos acrescentar o pronome “nossa” à resolução de problemas que realizamos.

Essas alterações fizeram com que identificássemos características das duas metodologias de ensino, pois a resolução de problemas “exige do aluno a tarefa de tornar a questão mais precisa” (GOMES, 2007, p.73), enquanto que as investigações matemáticas

“têm sua problemática muito menos definida e requerem que o aluno, no decorrer da atividade, torne esta problemática inicial uma fonte de formulação de novos problemas” (Ibidem).

A existência dessa dualidade de metodologias nas nossas atividades não é antagônica, uma vez que ambas possuem características comuns, pois, “envolvem processos de raciocínio complexos e necessitam de criatividade por parte do aluno” (PONTE; MATOS apud GOMES, 2007, p.73).

Essa criatividade é que torna importante a utilização de uma abordagem de inquirição nas aulas de Matemática, pois “permite ao aluno aplicar a sua aprendizagem criativamente” (ERNEST, 1996, p.31), alterando a sua posição, no processo de aprendizagem, de um receptor passivo para um participante ativo.

Isso faz com que o professor e o aluno assumam uma postura de inquiridores, pois, ambos<sup>78</sup> procuram “um caminho para a resposta. Contudo este processo não pode pressupor uma resposta única, pois uma questão pode ter múltiplas soluções, ou nenhuma, e demonstrar este facto representa um nível mais elaborado de resolução de problema.” (ERNEST, 1996, p.30)

O momento de interação 5.4 ilustra o fato de a resolução de problemas, que inicialmente tinha caráter definidor na nossa pesquisa, ter assumido um caráter secundário.

1. João - *Também nós temos que considerar a largura do bloco. Porque, se eu tenho quinze centímetros de parede, vai diminuir no tamanho do teto.*
2. Silvio - *Bloco é?*
3. João - *Quinze, vinte.*
4. Silvio - *Vinte.*
5. João - *O que o pessoal usa aí, o padrão normal é quinze. Quinze por trinta e oito por dezoito.*
6. Ana - *Por dez.*
7. João - *Não, dez é o fininho. Quinze trinta e oito e dezoito, esse é o padrão.*
8. Silvio - *Sabe como é que ele está falando né, Luciana? Um bloco, quinze, trinta e oito e dezoito de altura. (desenhando o bloco).*
9. Luciana - *Isso é o quê? O bloco?*
10. João - *Isso é o bloco. Só que isso nós vamos ter que...*
11. Silvio - *Calma, João, vamos por parte.*
12. João - *Não, só estou montando a idéia pra não esquecer.*
13. Silvio - *Beleza, senão a gente pode dar idéias (inaudível).*

<sup>78</sup> Consideramos “ambos” neste ponto do trecho, pois, como veremos adiante, a resolução de problemas pode assumir uma perspectiva diferente, não esperada pelo proponente do problema, no nosso caso, o próprio professor.

14. João - *Me lembra depois.*
15. Almir - *Ele deve ter isso aí, a medida dos blocos.*
16. Silvio - *A gente tem que achar aqui, ó.*
17. Almir - *Ele deve ter a medida dos blocos, ele deve ter isso aí.*
18. João - *Vai dar em torno de vinte centímetros por causa do reboco.*
19. Silvio - *Não, mas espera aí, isso você está falando em relação ao telhado, né?*
20. João - *Só o teto. O teto e o piso, porque tá pedindo também calcular o piso.*

Momento de Interação 5.4 – Transcrição ocorrida em 08/11/2006, durante a atividade 3 -“A casa de seu João”

Percebemos que, mais importante do que conceituar tal metodologia de ensino em um contexto específico de resolução de problemas ou caracterizá-la como investigação matemática, era permitir ao aluno relacionar-se “com um problema ao qual atribui sentido e significado e que o desafia a ir além de seus próprios pensamentos e conhecimentos.” (GOMES, 2007, p.74); dessa forma, o foco foi colocado na ação do aluno.

Podemos observar que o aluno João (turno 1) atribui sentido à atividade, levantando uma hipótese que até então não estava sendo considerada, ou seja, coloca ao grupo a necessidade de considerar-se a largura do bloco para o cálculo da área a ser pintada no teto. Essa consideração só foi possível pelo fato de os alunos terem tomado para si a atividade, encarando-a, efetivamente, como um problema. O fato de estarmos em um ambiente de interação onde o nosso aluno foi convidado e teve a liberdade de avaliar o problema; buscar soluções; analisar as implicações dessas soluções nos problemas; avaliá-las; corrigi-las, se assim fosse necessário; e encontrar uma ou várias respostas para aquele problema foi determinante para que eles assumissem a postura de pessoas mobilizadas diante do conhecimento. Mobilizada aqui nos remete “à idéia de motor (portanto, de desejo): é o aluno que se mobiliza” (CHARLOT, 2005, p.54) para a busca do conhecimento.

SKOVSMOSE (2007) chama de cenário para investigação este rico ambiente de interação que permite a quebra do paradigma do exercício. Notamos novamente a presença da igualdade entre os alunos, em que “as perspectivas do aluno desempenham papel essencial” (SKOVSMOSE, 2007, p.72), no lugar de uma explanação exclusiva e única do professor com o objetivo de resolver uma seqüência de exercícios.

Após introduzir o seu ponto de vista, o grupo, neste momento representado por Silvio (turno 8), questiona Luciana sobre o seu entendimento em relação ao que está sendo cogitado, inclusive usando da tática de desenhar um bloco com as medidas para que a aluna compreenda. Essa atitude é mais facilmente encontrada em atividades em grupo, pois nelas fica evidente que “o outro é imprescindível para a sua concepção: é impossível pensar no

homem fora das relações que o ligam no outro” (BAKHTIN apud BARROS, 1999, p.26), uma vez que o homem é, antes de tudo, um ser social, que se constitui a partir de interações com outros sujeitos, conforme teorizado por Vigotski (1998) em sua obra.

Nos turnos 15 e 17, o “ele” ao qual Almir se referencia é o professor, que assume a função de um colaborador na atividade, caracterizando “uma mudança no poder do professor, que deixa de ter o controlo [...] sobre os métodos aplicados pelos alunos” (ERNEST, 1996, p.31), ou seja, ele deixa de ser “o detentor do conhecimento e do poder” (ROGERS apud ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.15) e esse “poder” passa a ser compartilhado por todos, fazendo com que os alunos tenham a possibilidade de criar um espaço no qual eles “se tornem condutores do seu próprio processo educacional” (SKOVSMOSE, 2007, p.49).

Entretanto, não teríamos conseguido as respostas que tivemos por parte dos alunos se não estivéssemos em um ambiente que favorecesse o diálogo entre alunos e professores, pois,

torna-se cada vez mais claro para nós como é importante estabelecer situações educacionais em que seja possível para os alunos buscarem uma aproximação e estabelecer uma “cultura” de sala de aula na qual os alunos realmente desejem realizar aproximações<sup>79</sup> (SKOVSMOSE, 2006, p.49).

Concordamos com Freire (1996), quando afirma “que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p.22) e defendemos a necessidade de um ambiente propício à interação entre os sujeitos existentes na sala de aula.

Essa maneira, assim como a que conseguimos alcançar durante as nossas atividades, necessariamente, deve ser não impositiva. Em todas elas não tivemos a atribuição “de transferir conhecimentos, conteúdos” (Ibidem, p.23), mas atuamos como facilitador que providenciou os recursos para “incentivar a atividade intelectual dos alunos [...] porque é ele que aprende, ninguém pode aprender no lugar do aluno” (CHARLOT, 2005, p.60).

O ambiente propício faz os alunos terem a vontade de participar, de opinar e, conseqüentemente, de saber (aprender), pois, “para que o aluno se aproprie do saber, para que construa competências cognitivas, é preciso que estude, se engaje em uma atividade intelectual, e que se mobilize intelectualmente” (CHARLOT, 2005, p.54). Isso foi o que Almir demonstrou nas atividades e que foi percebido pelos seus colegas de grupo, pois a sua mudança de postura foi significativa para os demais componentes.

---

<sup>79</sup> SKOVSMOSE (2007) define que aproximação se constitui “na busca de uma perspectiva satisfatória” (p.46), ou seja, consiste no entendimento dos alunos sobre o que foi proposto pelo professor e vice-versa.

O momento de interação 5.5 evidencia que Almir se sentiu mobilizado para aprender; ele decidiu romper uma postura de desinteresse, notadamente percebida por Silvio (turno 1), quando afirma que *quando você dava aula em grupo, a gente não conversava*.

1. Silvio - *O Almir deu idéia para nós. Ele participava, quando você dava aula em grupo, a gente não conversava, ele (Almir) ficava meio assim, quando eu perguntava se tinha entendido e ele respondia que sim. Quando você começou com esse esquema, a gente fazia, né, João? E de repente o Almir dava uma idéia. Então você já sabe, para o cara dar uma idéia é porque ele entendeu, concorda? E quando não está cem por cento ele fala que não entendeu. [...] Não é para ter um grupo onde todo mundo saiba, mas é para ter um grupo que quem quer saber, participa e, se não souber, pergunta.*
2. João – *Um passa a informação para o outro, ensina o outro.*
3. Silvio – *O João, para concluir, explicou para ele a questão. Não o passo-a-passo. Ele fez, a gente explicou por cima o que deu para explicar, mas não toda a linha de raciocínio dele. [...].*

Momento de Interação 5.5 – Entrevista concedida pelos alunos, em 23/11/2006.

Silvio complementa, no momento de interação 5.6, o seu pensamento e afirma que *se ele ficasse com o grupo do fundo ele iria ficar zoando mesmo*. Observamos que a relação com o grupo mudou a perspectiva de Almir, fazendo-o mudar a sua postura diante do saber e da Matemática, uma vez que admite: *assim eu consegui (com a nossa resolução de problemas), eu não conseguia nada mesmo (com exercícios). Eu ficava no meio da bagunça, mas quando era para prestar atenção eu prestava, mas não adiantava nada, não entrava na cabeça* (Almir, EN 231106).

Silvio – (elogiando o Almir) *Ele ter vindo para o nosso grupo foi bom para ele, porque eu sou exigente e ele com certeza está aprendendo mais. Ele se esforça. O Almir, se ele ficasse com o grupo do fundo, ele iria ficar zoando mesmo, e ele é assim, para nós ele demonstra que está com vontade de aprender, está com vontade de fazer [...].*

Momento de Interação 5.6 – Entrevista concedida pelos alunos em 23/11/2006.

O trabalho em grupo reforça o fato de o homem ter o seu aprendizado potencializado através das interações com outros sujeitos, em momentos ricos, onde os alunos se tornam, efetivamente, produtores de conhecimentos, como por exemplo, quando *um passa a informação para o outro, ensina o outro* (João, Momento de Interação 5.5, turno 2).

Não devemos nos esquecer de que estamos trabalhando com diferentes alunos, socioculturalmente distintos, cada um com história de vida diferente, envolvidos em práticas sociais heterogêneas. No próximo tópico discutiremos a possibilidade de uma convivência e de aprendizado com a presença dessa vasta gama de práticas sociais.

### **5.2.3 Diferentes práticas sociais em uma única classe: como propiciar um ambiente de aprendizagem**

A nossa pesquisa ocorreu em uma classe da EJA na qual a existência de vários públicos é uma realidade. Se considerarmos apenas a faixa etária, teremos dois tipos distintos de alunos. De um lado temos o adulto, muitas vezes impedido por fatores alheios a sua vontade de concluir a sua escolaridade. Ao lado desse adulto, encontramos um jovem, para quem a escola é mais uma imposição social do que uma necessidade pessoal. Jovens que “não entendem por que estão na escola, [...] que de fato, nunca entraram na escola; estão matriculados, presentes fisicamente, mas jamais entraram nas lógicas específicas da escola” (CHARLOT, 2005, p.52).

Neste contexto, precisamos estabelecer uma relação de ensino que não exclua nenhum desses públicos, buscando equacionar um ensino que atenda aos anseios desses sujeitos, possibilitando aprendizagens.

Obviamente, isso não é uma tarefa fácil; afinal, quando falamos da EJA estamos nos referindo a

um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude. A interrupção ou o impedimento de sua trajetória escolar não lhe ocorre, porém, apenas como episódio isolado de não-acesso a um serviço, mas num contexto mais amplo de exclusão social e cultural (FONSECA, 2005, p.14).

Se ampliarmos as nossas considerações acerca do aluno da EJA para além da definição simplista e ultrapassada que faz a distinção dos alunos apenas pela faixa etária e mergulharmos fundo na análise desses alunos da EJA, perceberemos que “o grande traço definidor da EJA é a caracterização sociocultural do seu público, no seio da qual se deve entender esse corte etário que se apresenta na expressão que a nomeia” (FONSECA, 2005, p.15).

A presença de sujeitos que vivem em ambientes socioculturalmente distintos faz com que tenhamos no mesmo ambiente escolar a coexistência de diferentes práticas sociais trazidas por esses públicos tão distintos. Essas diferenças os fazem reagir a fatos corriqueiros de maneira não homogênea, quando comparados aos outros componentes do grupo, como no momento de interação 5.7 (turno 9), no qual Marcos (turnos 1, 3 e 5) afirma categoricamente a sua confiança nos números apresentados pela PM, enquanto que João lhe faz lembrar da existência de grupos de “extermínio” (turno 6). Isso revela duas opiniões distintas acerca da confiança na PM. Enquanto Marcos confia cegamente, João desconfia.

1. Marcos - *Eu confio mais na PM.*
2. João - *Não, o senhor confia na PM?*
3. Marcos - *Sim, eu acho que a polícia está certa.*
4. João - *O senhor já viu...*
5. Marcos - *Eu acho que a PM é mais correta que a CUT.*
6. João - *O senhor já viu as reportagens da PM em relação a... como é que chama?*
7. Almir - *Ao extermínio.*
8. João - *Ao extermínio, então.*
9. Almir - *Não, esse aí é um palpite dele. Ele acha que ele confia mais, ele acha que ele confia mais e ponto final. Não, tudo bem, mas aí é confiança.*
10. João - *O senhor confia na polícia?*
11. Marcos - *É lógico.*

Momento de Interação 5.7 – Transcrição ocorrida em 09/06/2006, durante a atividade 1 - “Análise de público”

Essas imagens acerca da PM foram construídas em momentos históricos diferentes, pois as idades de João (35) e de Marcos (48) são distintas, revelando que viveram em épocas nas quais o papel da PM, sob a ótica do povo, era também distinto.

É importante ressaltar que, quando falamos de prática social, ela será

entendida como um conjunto de conjuntos composto por quatro elementos: 1) por uma comunidade humana ou conjunto de pessoas; 2) por um conjunto de ações realizadas por essas pessoas em um espaço e tempo determinados; 3) por um conjunto de finalidades orientadoras de tais ações; 4) por um conjunto de conhecimentos produzidos por tal comunidade (MIGUEL et al., 2004, p.82).

Se ela é constituída por esses elementos, “podemos falar em prática social da leitura, da escrita, [...] prática social da matemática, etc” (SOUZA, 2004, p.16-17), em que todas essas práticas estão “em constante interação e, nesse processo, todas elas acabam produzindo conhecimentos e também se apropriando de e ressignificando conhecimentos produzidos por outras práticas que lhe são contemporâneas ou não, que participam do mesmo espaço geográfico ou não.” (MIGUEL et al., 2004, p.82).

Percebemos o quão diferentes podem ser os alunos presentes na EJA, pois as diferenças não se limitam à idade. Podemos ter, em uma mesma classe, representantes de diferentes grupos sociais, tais como pedreiros, microempresários, donas-de-casa, vendedoras, etc, que possuem práticas sociais distintas. Essas práticas são “atividades sociais realizadas por um conjunto de indivíduos que produzem conhecimentos” (MIGUEL et al., 2004, p.82) e que mobilizam ou necessitam de diversos saberes matemáticos.

Dessa maneira, precisamos fazer com que o saber<sup>80</sup> matemático produzido nas diferentes práticas sociais de origem desses alunos seja explicitado e valorizado em sala. Entretanto, isso não é fácil, pois envolve o *choque* entre o saber matemático escolar, que é tido como certo e que possui uma profunda crença em respostas exatas, e o saber matemático trazido das práticas sociais dos alunos, que podem contemplar várias maneiras não-usuais<sup>81</sup> no ambiente escolar para a solução de um problema.

O grupo objeto da nossa pesquisa, ao qual lançamos um olhar mais detalhado, possuía em sua constituição sujeitos que pertenciam a diferentes grupos sociais e, por conseguinte, tinham diversas práticas sociais em relação à Matemática.

Defendemos que o trabalho em grupo favorece o compartilhamento de experiências e um aprendizado significativo para os alunos envolvidos nesse processo. Em vários momentos, durante a nossa pesquisa, pudemos testemunhar o trabalho em grupo dos alunos, percebendo a existência de uma cooperação investigativa<sup>82</sup> entre seus componentes que favoreceu a mobilização e/ou a produção de vários saberes matemáticos pelos atores envolvidos na trama. No próximo item, analisamos as evidências dessa cooperação.

#### **5.2.4 A cooperação investigativa presente no ambiente de aprendizagem**

Percebemos, durante a nossa pesquisa, que a heterogeneidade existente na EJA exige algumas alterações no processo educacional. Uma delas é a necessidade, já identificada, de uma mudança na relação entre o docente e o discente. Isso pode ser alcançado por várias metodologias de ensino, quer através da resolução de problemas ou das investigações matemáticas, quer através da nossa resolução de problemas, na qual privilegiamos contextos criados e significativos para os alunos, com questões abertas, possibilitando diferentes formas de solução. Assim, não é qualquer resolução de problema que possibilita a cooperação

---

<sup>80</sup> Consideramos o saber “como o resultado de uma produção social, sujeito a revisões e reavaliações, fruto de uma interação entre sujeitos, [...] inserida num contexto e que terá valor, na medida em que permite manter aberto o processo de questionamento” (NUNES, 2001, p.34).

<sup>81</sup> Consideramos “maneiras não-usuais” como procedimentos de cálculo ou resolução de problemas que não utilizam necessariamente as regras normatizadas no ambiente escolar, tais como “contar nos dedos pode ser visto como inapropriado por um grupo social e aceito pelo outro” (ABREU apud SOUZA, 2004, p.22).

<sup>82</sup> Alrø e Skovsmose (2006) definem cooperação investigativa como “uma manifestação de algumas das possibilidades que surgem quando se entra em um cenário para investigação” (p.59). Nesse mesmo trabalho os autores definem “cenário para investigação” como uma atividade proposta aos alunos através de um convite para que estes iniciem um processo de investigação rumo à solução da atividade proposta.

investigativa, mas uma na qual as características anteriormente mencionadas estejam presentes.

O importante, para nós, não é discutir esta ou aquela metodologia de ensino, mas, sobretudo, propor que a relação existente em classe seja, ao invés de um monólogo, um diálogo. Alrø e Skovsmose (2006) propõem um modelo chamado de cooperação investigativa, para favorecer a mudança da relação professor (dono do conhecimento) – aluno (tabula rasa), modelo esse caracterizado pela presença de alguns elementos facilitadores de uma modificação de comportamento. Esses elementos são: “estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.77).

Percebemos a existência desses elementos na nossa pesquisa. O momento de interação 5.8 corrobora a nossa argumentação:

1. Professor - *Ó, aqui tem escala, não tem? Essa é a escala, então cada centímetro que está registrado aqui corresponde a cento e cinquenta... centímetros.*
2. João - *Ahhhh.*
3. Ana - *Entendeu?*
4. João - *Então vamos lá.*
5. Silêncio (10 segundos)
6. João - *Bom, aqui nós vamos transformar, então, a medida em centímetros pela escala, então vamos transformar ela em...*
7. Ana - *Em metros.*
8. João - *...em metros, então nós vamos multiplicar esse por esse. (indicando o valor presente na planta e a escala).*
9. Silvio - *Aqui ó... a escala, no caso...*
10. João - *Cada centímetro equivale a cento e cinquenta centímetros.*
11. Ana - *É isso?*
12. Silvio - *Então aqui vai ser trezentos...*
13. João - *Então vamos transformar isso, tem que multiplicar esse por esse. O que é que tem? Só multiplicar. Multiplica aí, quatro vírgula dois... cento e cinquenta...*
14. Silvio - *Igual seiscentos e trinta centímetros?*
15. João - *Não... dividido...*
16. Silvio - *O metro.....tem cem centímetros.*
17. João - *Então dá seis metros... seis metros e trinta. Então nós temos aqui seis metros e trinta.*
18. Silvio - *Escreve aqui ó... é... é... vamos... estamos transformando... transformando...*
19. Ana - *Centímetros...*
20. Silvio - *...as medidas dadas... as medidas...*
21. João - *Isso.*
22. Ana - *Centímetros por metro quadrado.*

23. João - *Não, por metro linear.*  
 24. Ana - *Metro linear?*  
 25. João - *É. Não. Não é metro quadrado.*  
 26. Silvio - *Não, espera aí, as medidas dadas em centímetros...*  
 27. João - *Por metros lineares...[...]*

Momento de Interação 5.8 – Transcrição ocorrida em 25/10/2006 durante a atividade 3 - “A casa de seu João”

O processo de estabelecer contato é “tanto uma preparação para a investigação quanto uma atitude positiva entre os participantes” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.106) e pode ocorrer tanto entre aluno e professor, como entre alunos. No turno 1, a intervenção do professor junto a João tem o objetivo não de corrigi-lo, mas estabelecer com ele um contato, uma relação de recíproco entendimento acerca do que está sendo falado. Essa mesma relação é estabelecida no turno 11, quando Ana usa uma questão investigativa (*É isso?*) para não deixar dúvida sobre o entendimento que está tendo da questão. O processo de estabelecer contato tem como premissa que os interlocutores tenham entre si, “respeito mútuo, responsabilidade e confiança” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.106).

Outro ponto importante que percebemos durante as atividades foi a existência do silêncio.

Esse silêncio (turno 5) nada tem em relação ao calar-se, a “ausência completa de ruídos” (MICHAELIS, 2002, p.723) ou ao “estado de quem se cala” (Ibidem). Ele é muito mais uma reflexão silenciosa que, mesmo sem emitir som, desencadeia um pensar no indivíduo, possibilitando-lhe segurança para prosseguir no seu discurso. João volta a falar, assumindo uma postura de líder do grupo, até ser interrompido por Silvio (turno 16), com uma afirmação repleta de dúvida. Notamos na gravação que a voz deste aluno não emitia a certeza de uma afirmação, nem a dúvida de uma interrogação, situando-se mais em um meio termo entre a certeza que espera uma confirmação e a interrogação muda<sup>83</sup> de alguém que tem receio de expor-se. Isso é o perceber que Alrø e Skovsmose (2006) definem como “descobrir alguma coisa da qual nada se sabia ou não se tinha consciência antes” (p.106), expondo “suas próprias perspectivas para o grupo no bojo do processo de comunicação” (Ibidem).

Se o respeito mútuo e a confiança existem no processo, o medo e a insegurança dão lugar à possibilidade de expor-se, de propor alternativas, mesmo existindo a dúvida se elas estão corretas. Ana (turno 22) posiciona-se, ou seja, diz o que pensa, mesmo duvidando da sua certeza, e sussurra uma complementação ao que estava sendo falado por Silvio. Isso se

<sup>83</sup> Neste contexto, “muda” assume a conotação de alguém que está “calado voluntariamente [...] silencioso” (MICHAELIS, 2002, p.535).

revelou incorreto (turno 23) e, entretanto, ela expressou seu pensamento, através de uma sentença interrogativa *metro linear?* (turno 24). Essa expressão de pensamentos, de idéias e de sentimentos é o pensar alto definido por Alrø e Skovsmose (2006, p.113). Os elementos conceituais da cooperação investigativa podem ocorrer em formações e combinações diferentes, mas isso não invalida o modelo. Os outros elementos: reformular, desafiar e avaliar foram identificados em outros trechos da atividade e foram relacionados nos momentos de interação 5.9, 5.10 e 5.11, obtidos no mesmo dia.

1. Silvio - *Onde você vai? Onde você vai? Você tá fazendo três mais um e vinte...*
2. João - *Eu vou achar toda a área aqui e transformar em...*
3. Silvio - *Vai achar primeiro assim, depois assim?*
4. João - *Isso.*
5. João - *Três, mais um e vinte... um ponto dois.*
6. Silvio - *Espera aí, a gente faz total aqui?*
7. João - *É, sério.*
8. Silvio - *Você está de sacanagem.*
9. João - *Então vai lá, calcula aí na mente.*
10. Silvio - *Um ponto vinte.*
11. João - *Mais dois...*
12. Silvio - *Mais dois...*
13. João - *Mais três ponto oito.*
14. Silvio - *Mais dois?*
15. João - *Três ponto oito...*
16. Silvio - *Mais dois?*
17. João - *Mais um e vinte.*
18. Silvio - *Por que você não fala que é três mais três e vinte, mais três e oitenta? [...]*

Momento de Interação 5.9 – Transcrição ocorrida em 25/10/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”

Reformular “significa repetir o que já foi dito com palavras ou com um tom de voz diferente” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.114). João e Silvio abusaram<sup>84</sup> da ação de reformular. O empenho que demonstraram durante as atividades revelou-nos o potencial do trabalho em grupo e do diálogo. Nesse trecho da atividade (momento de interação 5.9), podemos identificar vários momentos onde essa reformulação se fez presente, tais como, quando Silvio usa uma questão interrogativa para confirmar se o seu raciocínio está correto — *vai achar primeiro assim, depois assim?* (turno 3) — ou, então, quando novamente quer confirmar se o seu entendimento acerca do que está sendo feito está correto e pergunta: *espera*

<sup>84</sup> O abusar assume aqui uma conotação positiva, referindo-se ao fato de que eles usaram muito dessa possibilidade.

*aí, a gente faz total aqui?* (turno 6). A dúvida e o questionamento são inerentes a toda atividade humana, e o anormal<sup>85</sup> seria não tê-la ou calar-se quando ela aparece. A reformulação pode tanto revelar a dúvida, delimitando “as divergências que precisam ser superadas” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.115), quanto dar a certeza necessária para a continuação do caminhar.

Novamente, no turno 18, Silvio posiciona-se e propõe uma outra maneira de efetuar o cálculo proposto por João, que a seu ver seria mais fácil – *por que você não fala que é três mais três e vinte, mais três e oitenta?* (turno 18) –, sem nenhuma preocupação em ser repreendido ou estar errado. Essa é uma outra característica que encontramos quando o diálogo existe e no qual os atores têm a certeza de que são iguais naquele processo.

No momento de interação 5.10, Silvio precisa de uma avaliação do professor e o questiona: *é isso que você queria, professor?* (turno 1).

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silvio – <i>É isso que você queria professor?</i></li> <li>2. Professor – <i>É isso. Estão no caminho.</i></li> <li>3. Ana – <i>Estamos chegando lá? [...]</i></li> </ol> |
|---|

Momento de Interação 5.10 – Transcrição ocorrida em 25/10/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”
--

Essa avaliação poderia assumir, para o aluno, dois caminhos distintos. O primeiro seria identificar algo errado na atividade e tentar corrigi-la. O outro seria obter o apoio do professor, através da confirmação de que a atividade está no caminho correto; afinal, o “avaliar pressupõe apoio, crítica e feedback construtivos” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.117), e não depreciativos.

Até esse momento da atividade (Momento de Interação 5.11), a possibilidade da construção de um sobrado tinha sido levantada pelos alunos João e Silvio, porém o professor os surpreende e lança-lhes um desafio, afirmando que *não, não é sobrado. É casa térrea* (turno 2).

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. João - <i>Eu tenho que considerar aonde que vai dar a coluna da debaixo pra acompanhar a de cima, se eu for fazer um sobrado.</i></li> <li>2. Professor - <i>Não, não é sobrado. É casa térrea.</i></li> <li>3. João – <i>Não, não, se eu fosse fazer um sobrado.</i></li> <li>4. Silvio - <i>Não, deixa eu alterar.</i></li> <li>5. Professor - <i>Mas eles são velhinhos, o seu João trabalhou vinte anos.</i></li> <li>6. Silvio - <i>Eu ponho um elevador pro seu João.</i></li> <li>7. Risadas [...]</li> </ol> |
|--|

<sup>85</sup> “Anormal” – usado na concepção daquele que “faz exceção à regra” (MICHAELIS, 2002, p.49), ou seja, que não é normal.

8. João – *Professor, eu vou ter que diminuir a planta?*
9. Professor - *Pode ser.*
10. Silvio - *Lógico, eles vão andar essa casa aqui toda aqui como? Não, nunca vão chegar num cômodo...*
11. João - *Porque aí é o seguinte, eu achei que a gente poderia modificar sem alterar as medidas, e dá. Nesse caso seria um sobrado.*
12. Professor - *Não, não. Pode alterar as medidas.*
13. Silvio - *Pode alterar as medidas?*
14. Professor - *Pode.*

Momento de Interação 5.11 – Transcrição ocorrida em 25/10/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”

Por um instante a igualdade entre os alunos e o professor é abalada. João se contradiz *não, não, se eu fosse fazer* (turno 3) e nega que tenha pensado em fazer um sobrado. O desafio, ou seja, a mudança de perspectiva do professor que, neste momento, julgou que seria mais interessante para a atividade continuar trabalhando com a casa térrea, ao invés do sobrado, fez com que João fosse, por um instante, influenciado pelo poder inerente ao papel do professor, deixando-se levar, sem argumentação, pela determinação do professor. Em contrapartida, Silvio não sofreu essa influência do papel do professor, mantendo a relação de igualdade até então estabelecida e argumentando *não, deixa eu alterar* (turno 4). A existência do diálogo e da igualdade na relação faz com que o professor, ao invés de determinar a mudança da perspectiva, efetue uma descontraída argumentação em favor da manutenção da casa como térrea (turno 5).

Percebemos que o relacionamento entre os componentes do grupo e o professor é um relacionamento amigável, em que o respeito existe, mas permite momentos de descontração, como quando Silvio responde à argumentação do professor, alegando *eu ponho um elevador pro seu João* (turno 6), e todos começam a rir (turno 7). Esses momentos não desandam para a bagunça e, em seguida, João faz com que todos retornem a atividade, chamando o professor e perguntando: *Eu vou poder diminuir a planta?* (turno 8). O *pode ser* (turno 9), em resposta a Silvio, fez com que João percebesse um caminho até então não cogitado, pois, *achei que a gente poderia modificar sem alterar as medidas* (turno 11). A cooperação investigativa não foi apenas percebida nesta atividade, nem tampouco somente nestes trechos. Estes foram escolhidos por uma decisão pessoal, mas poderíamos ter optado por outros tantos, nos quais os elementos da cooperação investigativa foram também identificados.

A cooperação investigativa favorece o diálogo que, a nosso ver, é uma condição *sine qua non* para que os diversos saberes matemáticos oriundos das diferentes práticas sociais dos alunos se manifestem.

Uma vez caracterizado o ambiente de aprendizagem e destacada a importância da cooperação investigativa e do diálogo, analisaremos como esse ambiente possibilitou que os saberes matemáticos escolares fossem mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos.

### **5.3 Saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA**

Até agora analisamos neste capítulo como um ambiente de aprendizagem construído em sala de aula através da utilização da “nossa” resolução de problemas favorece o diálogo. A sua existência faz com que as diferentes práticas sociais dos alunos sejam respeitadas e, com isso, potencializem a cooperação entre eles.

Mas será que esse ambiente possibilita que os saberes matemáticos dos alunos afluam e sejam mobilizados para produzir e/ou para (re)significar novos saberes matemáticos? Os únicos saberes que os alunos trazem para a sala de aula se compõem de saberes matemáticos não-formais ou os saberes matemáticos escolares também são presentes?

Neste tópico, faremos a análise dos saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA. Essa análise dar-se-á nas seguintes perspectivas: saberes matemáticos escolares mobilizados e/ou produzidos em situações de resolução de problemas; saberes matemáticos escolares (re)significados por saberes oriundos de outras práticas sociais; saberes matemáticos escolares mobilizados, possibilitando uma leitura de mundo e; saberes matemáticos escolares mobilizados, possibilitando a (re)significação<sup>86</sup> dos saberes em outras práticas sociais.

#### **5.3.1 Saberes matemáticos escolares mobilizados e/ou produzidos em situações de resolução de problemas**

Começo este tópico com uma pergunta que muitos de nós, professores de Matemática, ouvimos. Para que serve a Matemática, se o que aprendemos nunca vamos usar?

Mais do que uma “ciência fria, difícil, abstrata e desumana” (CORRÊA, 2005, p.93), a Matemática precisa ser vista como uma matéria acessível aos alunos, derrubando a noção subliminar do “dom”, que teima em se manter no inconsciente coletivo.

---

<sup>86</sup> Consideramos (re)significação como “o processo pelo qual produzimos (novos) significados e (novas) interpretações sobre o que sabemos, dizemos e fazemos.” (ESPINOSA; FIORENTINI, 2005, p.153).

Durante as nossas atividades, vimos surgir assuntos internos à Matemática decorrentes das discussões geradas pelos alunos para a resolução dos nossos problemas, demonstrando uma real possibilidade em “ensinar matemática acadêmica, socialmente legitimada, cujo domínio os próprios grupos subordinados colocam como condição para que possam participar da vida social, cultural e econômica” (KNIJNIK apud FONSECA, 2005, p.82). Mas, como destacado por essas autoras, atender a essa demanda dos alunos não significa colocar esse saber acadêmico em posição antagônica ou num *status* superior ao saber que esses alunos trazem de suas práticas.

Isso pode ser um indicativo para um caminho no qual não se infantilize o ensino da Matemática e não se limite apenas a ensinar o básico, o “essencial” (FONSECA, 2005, p.71) a ser usado no dia-a-dia do aluno. É necessário que passemos “da preocupação com o que é que dá pra ensinar [...] para a busca da inserção do ensino da matemática na educação fundamental de pessoas jovens e adultas.” (Ibidem).

Essa inserção foi o que ocorreu em vários momentos nas nossas atividades. Alguns revelam o entendimento, a perspicácia necessária para retirar uma dificuldade do caminho, permitindo “que os alunos aprendam a se comunicar matematicamente e consigam resolver problemas” (PIRES, 2000, p.39).

O momento de interação 5.12 possui um trecho da atividade 1 “Análise de público”, na qual os alunos discutem a noção de valores.

1. Silvio - *Se eles falarem pra você que tem oitenta mil no estádio que cabe cinqüenta, pra você tem oitenta mil.*
2. Almir - *Tem oitenta mil.*
3. Silvio - *Por quê? Porque eu to te falando, não dá pra você é... muita gente em relação à visão, porque é muita gente. Ó, vou até dar um exemplo diferente, se você... Se você for num lugar onde tenha duas mil pessoas, tá? Dois mil, três mil, dez mil. Dá impressão que tem cinco mil e falarem que tem cinqüenta mil, você vai acreditar? Eu vou só dar uma idéia pra você, Arujá hoje, tem cerca de oitenta mil pessoas, isso aqui é a população de Arujá multiplicada por... Você quer fazer exato?*
4. João - *Vai dar mais ou menos umas... divide isso aqui, por oitenta mil. Um milhão e meio por oitenta mil.*
5. Silvio - *...não é suficiente. (Alunos percebem que a calculadora que eles possuem não permite a inserção da quantidade de zeros existentes e resolvem diminuir proporcionalmente esta quantidade).*
6. João - *Então põe menos zeros, diminui os zeros também.*
7. Silvio - *Vamos fazer assim, quinze, dividido por 8.*
8. João - *Não, 0,8.*
9. Silvio - *Igual a 18,75... não, não é isso.*
10. João - *Aproximadamente...É que vai dar mais...Dezoito vezes a população de Arujá.*
11. Almir - *Juntos?*

12. João - *Então, dezoito vezes, dezoito vezes Arujá, num determinado lugar, dá pra você ter uma noção?*
13. Almir - *É.*
14. João - *Vamos supor que você reúna toda a população de Arujá num determinado local, você tem uma visão ampla, você acha que tem muita gente. Agora você multiplica essa quantidade por dezoito...*
15. Almir - *É certo mesmo.*
16. Silvio - *... você tem como ter... notar essa diferença, cara? Não dá, é muita gente.*
17. Almir - *Muita gente.*
18. Silvio - *É um milhão e meio de pessoas.*

Momento de Interação 5.12 – Transcrição ocorrida em 09/06/2006, durante a atividade 1 -“Análise de público”

Ele se inicia com uma discussão entre os alunos sobre a noção de quantificação de valores pelo homem no seu dia-a-dia; afinal, qual a diferença entre cinquenta e oitenta mil pessoas a olho nu? Essa é a principal questão que Silvio (turnos 1 e 3) levanta, pois, questiona, seria possível identificar a olho nu a diferença entre 1 e 1,5 milhão de pessoas existentes na atividade?

Silvio (turno 3), percebendo que não está conseguindo convencer que os valores não são perceptíveis a olho nu, busca, novamente, trazer o conceito da grandeza (quantidade de pessoas) para um local conhecido por Almir e utiliza para isso a sua cidade (Arujá). Isso revela que o aluno está, nesse momento, assumindo para si a responsabilidade de levar Almir a “pensar matematicamente, levantar idéias matemáticas, estabelecer relações entre elas.” (ONUHCIC, 1999, p.209-210).

João entra na discussão e lança mão de mais argumentos para levar Almir a entender o que está sendo explicado por Silvio (turno 4), o qual resolve mostrar quantas vezes mais pessoas o evento analisado teve, quando comparado com a população de Arujá. Nesse instante ocorre um problema, pois a calculadora usada não aceitou a inserção do número 1.500.000 (turno 5). O que fazer?

Imediatamente, João propõe *então põe menos zeros, diminui os zeros também* (turno 6). Observe que o conceito envolvido de “tirar zeros” do dividendo e do divisor em quantidade igual, ou seja, dividir ambos por uma mesma potência de 10, não é um conceito simples e muitos alunos apresentam uma dificuldade em sua assimilação, mas no momento foi a saída encontrada para permitir que o cálculo fosse efetuado. Naquele instante, mesmo que inconscientemente, o aluno sentiu-se “desafiado a refletir, [...] e a enfrentar situações novas” (PIRES, 2000, p.44), que até então não haviam surgido, o que o levou a utilizar conceitos já aprendidos para resolver uma situação nova.

Finalmente, Almir (turno 13, 15 e 17) consegue entender a noção de quantidade que os alunos João e Silvio estavam tentando lhe explicar. Será que esse entendimento, esse aprendizado teria ocorrido em um ambiente tradicional de ensino, onde o aprender matemático fosse encarado apenas como “fazer contas rapidamente, memorizar quais procedimentos produzem os resultados certos” (SZTAJN, 2002, p.224)?

Mais do que realizar “o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão” (BRASIL, 1998, p.19), cabe-nos fazer com que o aluno possa romper com “a concepção elitista de um universo matemático que existiria em si, mas que seria acessível apenas a algumas pessoas.” (PIRES, 2000, p.63).

Nesse sentido, o “processo de compartilhamento e de construção coletiva” (ESPINOSA; FIORENTINI, 2005, p.159) realizado pelos alunos faz com que eles entendam que a Matemática é viva e que pode ser aprendida por todos.

Isso é reforçado quando também os saberes escolares do professor são trazidos à tona. No momento de interação 5.13 o professor mobiliza os seus saberes e, também, os do aluno, quando traz o conceito de regra de três (turnos 1 e 4) para poder explicar-lhes a idéia de peso dos grupos de produto, necessários para o cálculo da inflação.

Novamente podemos perceber que a relação entre o aluno e o professor é uma relação na qual a ausência do medo de represálias e a liberdade para perguntar existem, permitindo que a dúvida (turnos 2 e 4) e a confirmação do entendimento (turno 6) ocorram espontaneamente.

No momento de interação 5.14, o problema que surgiu para os alunos durante a atividade 1 era o de quantas pessoas cabem em um metro quadrado.

1. Professor - *Empresta a calculadora, empresta aqui. Olha aqui, vamos lá. Seis vírgula noventa e quatro vezes vinte e sete vírgula quatorze. Se eu pegar isso aí vai dar cento e oitenta e oito.*
2. João - *Cento e oitenta e oito?*
3. Professor - *É isso aí, cento e oitenta e oito. Dividido por cem.*
4. João - *Dividido por? Espera aí, como você fez aí? Seis vírgula noventa e quatro...*
5. Professor - *Ó, eu quero fazer o seguinte. Quanto que isso aqui vai corresponder a isso aqui (utilizando a regra de três para explicar ao aluno a equivalência entre o valor calculado e o peso correspondente ao índice).*
6. João - *Correto.*

Momento de Interação 5.13 – Transcrição ocorrida em 27/11/2006 durante a atividade 4 “A inflação do jornal é a nossa?”.

O conhecimento matemático é vasto e seria limitante para o desenvolvimento do nosso aluno ceifar a sua possibilidade de aprendizado, adotando uma “pedagogia sem risco [...] pedagogia sem formação, pela qual não se aprende nada” (CHARLOT, 2005, p.69).

O risco é inerente à atividade humana. Em todo momento estamos susceptíveis a ele, porém, na Educação, tentamos evitar que os nossos alunos o vivam. O trabalho em grupo e o diálogo promovido pela “nossa” resolução de problemas fizeram os alunos perceberem que a Matemática possui significado, e isso fez com que eles mobilizassem diversos conhecimentos para resolver os problemas que surgiram, tal como quando Almir fala: *Tem uma régua aí?* (Momento de Interação 5.14, turno 1). Nada nos parece mais natural do que usarmos uma régua (ou outro instrumento similar) para medir algo que desconhecemos. Se isso ocorre normalmente, não é surpresa que ocorra também em aula. Essa necessidade de tomada de decisões, de busca de caminhos permite que “os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado” (FREIRE, 1996, p.26).

A medição com o uso da régua ocorreu e fez com que todos entendessem que um metro quadrado corresponde a um quadrado de um metro por um metro (Momento de Interação 5.15, turno 15).

Além da medida empírica, o diálogo travado a partir do turno 1 (Momento de Interação 5.14) visou esclarecer uma discordância entre os componentes do grupo em relação à quantidade de pessoas que cabia em um metro quadrado. Alguns achavam que se *colocar dez pessoas em dois metros quadrados, já vai ficar um desmaiando* (Marcos, momento de interação 5.14, turno 6); outros afirmavam que poderiam colocar *nove pessoas* (João, Momento de Interação 5.14, turno 24). Essa possibilidade fez com que uma atitude de incredulidade ocorresse: *nove pessoas num metro quadrado?* (Marcos, Momento de Interação 5.14, turno 25).

Novamente percebemos a presença do diálogo, a assunção de riscos, a presença da igualdade e dos elementos da cooperação investigativa, tais como: desafiar, *cabe. E aposto quanto você quiser* (João, Momento de Interação 5.14, turno 26).

1. Almir - *Tem uma régua aí?*
2. João - *Tenho.*
3. Almir - *Quer ver, esse quadrado aqui.*
4. Marcos - *Se colocar... ó, nós estamos aqui em quatro.*
5. João - *Estamos em quatro sentados.*
6. Marcos - *Certo, mas daqui pra onde está o João...já deve ter um metro.... da onde está você já deve ter mais de um metro.Se você colocar dez pessoas em dois metros quadrados, já vai ficar um desmaiando.*
7. Silvio - *Espera aí. Mede no chão aí.*

8. João - *Sessenta centímetros tem aqui.*
9. Marcos - *É a largura de uma pessoa.*
10. Silvio - *Não, não, calma aí.*
11. João - *Aqui ó, pra cá tem um metro.*
12. Marcos - *Certo.*
13. João - *Daqui pra cá tem um metro.*
14. Silvio - *Só que a gente tem...*
15. João - *Aí, daqui... trinta... sessenta... noventa... mais dez, um metro. Um metro. Então, nesse espaço aqui ó, aqui quantas pessoas caberiam em pé?*
16. Marcos - *Ah, cara, cinco é muito.*
17. João - *Faz no chão, risca. Deixa eu... pra eu ter uma idéia.*
18. Almir - *Só pra você ver...*
19. Marcos - *Cabe não, Almir.*
20. João - *Ó eu tô aqui, ó, entendeu? Cabem mais três aqui. Mais três ali.*
21. Marcos - *E um no meio?*
22. João - *Mais três.. no meio.*
23. Marcos - *Quantos no meio... vai caber no meio?*
24. João - *Três... Então faz três, seis, nove. Não, três, cinco, cinco e dois sete, um... oito, um... nove pessoas.*
25. Marcos - *Nove pessoas num metro quadrado?*
26. João - *Cabe. E aposto quanto você quiser.*

Momento de Interação 5.14 – Transcrição ocorrida em 09/06/2006, durante a atividade 1 - “Análise de público”

“Viver significa participar de um diálogo, interrogar, escutar, responder, estar de acordo, etc.” (TODOROV apud BARROS, 1999, p.27) e, nesse sentido, a escola, principalmente para o público da EJA, deve favorecer essa troca de experiências, esse aprendizado tão necessário, ainda mais quando sabemos que “é impossível pensar no homem fora das relações que o ligam ao outro.” (BAKHTIN apud BARROS 1999, p.26).

De fato, as nossas atividades foram enriquecidas com a presença do diálogo nas relações estabelecidas entre os alunos e entre aluno e professor.

A atividade 1 “Análise de público” não terminou nesse dia, teve continuidade em outras datas, porém a discussão sobre o metro quadrado sobreviveu e voltou a entrar em pauta no dia 22 de junho de 2006. Trazemos aqui, no momento de interação 5.15, um fragmento dessa discussão na qual o grupo, após concluir o cálculo da área do evento — 32.000 metros quadrados —, resolveu multiplicar esse valor pela quantidade de oito pessoas.

1. João - *É porque, se eu tenho trinta e dois mil metros quadrados, eu vou ter que multiplicar por oito, que é quanto cabe cada pessoa, né?*
2. Silvio - *Certo.*
3. João - *Cada oito pessoas por metro quadrado.*

4. Professor - *Você está considerando a pior condição?*
5. João - *A pior condição.*
6. Professor - *Você está considerando que está lotado?*
7. João – *Isso. É o que eu acho.*
8. Professor - *Perfeito, perfeito. Tá bom.*
9. João - *Na pior condição, mais apertado que estiver no local, mais apertado, considerando o mais apertado possível.*
10. Silvio - *Dá o valor de quanto?*
11. João – *259.931 pessoas. Lotado geral. No espaço que nós temos.*
12. Silvio - *Isso aí a gente tá calculando oito. O máximo.*
13. João - *A polícia militar calculou um milhão, dá mais ou menos quatro vezes esse valor.*
14. Silvio - *Quatro vezes esse valor.*

Momento de Interação 5.15 – Transcrição ocorrida em 22/06/2006, durante a atividade 1 - “Análise de público”

Essa quantidade foi admitida pelo grupo e declarada por João como a *pior condição* (turno 5) e reforçada por ele mesmo para o professor como a *pior condição, mais apertado que estiver no local, mais apertado, considerando o mais apertado possível* (turno 9).

Mesmo considerando essa pior condição, o grupo obteve apenas o valor de 259.931 pessoas presentes no momento de interação. Esse valor deixou o grupo surpreso, e isso foi refletido na voz de João quando comenta: *A polícia militar calculou um milhão, dá mais ou menos quatro vezes esse valor* (turno 13) e foi reforçada pelo mesmo aluno (turno 15), quando pensou alto (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006) e mostrou aos demais componentes do grupo a impossibilidade de caber trinta e duas pessoas em um metro quadrado.

Marcos externou essa impossibilidade, afirmando: *mas nem a roupa* (turno 16) cabe. Se a conclusão foi de que não caberia um milhão de pessoas, número noticiado como calculado pela PM, a possibilidade de caber um milhão e quinhentas mil pessoas foi totalmente descartada, através de um silêncio de três segundos — que pareceram uma eternidade —, durante os quais os alunos se entreolharam atônitos, confirmando esta impossibilidade.

15. João - *Agora você imagina... você imagina trinta e duas pessoas nesse espaço aqui, caberia? (mostrando o espaço correspondente a 1 m<sup>2</sup>) Vamos lá.*
16. Marcos - *Mas nem a roupa.*
17. João - *Vamos lá, a CUT caberia aqui...*
18. Almir - *Doze pessoas...*
19. Silvio - *Mais...*
20. João – *trinta e duas mais cinquenta por cento... mais dezesseis.*
21. Marcos - *Dá sessenta e quatro.*

22. João – *Quarenta e oito pessoas. Quarenta e oito pessoas num metro quadrado* (silêncio por três segundos).  
*Só se for um em cima do outro.*
23. Silvio - *Nem em cima do outro.*
24. João - *Hahaha.*
25. Almir - *Até que tenha uma montagem, produção as pessoas que estão envolvidas...*
26. João - *Agora tem um outro detalhe, um outro detalhe que é considerável.*
27. Silvio - *Quantas pessoas...*
28. João - *Não, espera aí. Nós temos que considerar outra coisa. A ida e vinda... um foi embora.*
29. Everton - *É exatamente, aí sim.*

Momento de Interação 5.15 – Transcrição ocorrida em 22/06/2006, durante a atividade 1 - “Análise de público”

O envolvimento dos alunos na atividade fez com que eles não se conformassem com os cálculos e procurassem uma outra alternativa, pois o grupo foi desafiado a refletir, a elaborar hipóteses e procedimentos e a enfrentar situações novas. João chamou o grupo: *não, espera aí* (turno 28), lembrando-lhes de que *nós temos que considerar outra coisa. A ida e vinda... um foi embora* (Idem), ou seja, o conceito de fluxo de pessoas foi levantado; afinal, nem que um vá em cima do outro (turnos 22 e 23), é possível que quarenta e oito pessoas ocupem um metro quadrado<sup>87</sup>.

Mais do que a comprovação física de uma impossibilidade, esse momento de interação nos mostra a possibilidade de “desenvolver a crença de que os alunos são capazes de fazer Matemática e que a Matemática faz sentido; [...] é gostoso” (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p.223-224) de uma maneira descontraída, em que todos aprendam.

O momento de interação 5.16 permite que vejamos que o papel do professor não é o de “transferir conhecimento<sup>88</sup>” (FREIRE, 1996, p.22). A sua função é a de “criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (Ibidem), e é isso que é evidenciado neste momento:

1. João - *Dividiu por quatro.*
2. Professor - *Dividiu por quatro, por que dividiu por quatro? Pensa nisso. O que você faria pra dividir por dois?*
3. João - *Não... em relação a metros quadrados. Porque a área total, entendeu? A área do espaço é maior...*
4. Professor - *É porque o ...* (inaudível)
5. João - *Dividir por quatro e multiplicar por dois... eu divido pelo meio e multiplico por dois [...]*
6. Professor - *Ó, lembra o seguinte, quando você ta construindo a área desse quarto, por exemplo, o que você está fazendo? Está fazendo, suponha, vamos chamar esse cara de A e esse cara de B ta fazendo A vezes B não está? Para descobrir a área?*

<sup>87</sup> Esse valor foi calculado a partir da presença de 1,5 milhão de pessoas anunciada pela CUT.

<sup>88</sup> Grifo do original.

7. João - *Isso.*
8. Professor - *Quando você divide esses dois por dois, você está fazendo o quê? A dividido por dois vezes B dividido por dois.*
9. João - *Certo.*
10. Professor - *Então eu vou ter o quê? A área vai ser A vezes B dividido por quatro. O que eu posso fazer pra ao invés da multiplicação aqui ser quatro, ela ser dois?*
11. João - *Que fazer?*
12. Professor - *Pensa um pouquinho. Você tem que achar um número aí que multiplicado por ele mesmo vai dar dois. Não é? Porque ó, se você multiplicar duas vezes dois é quatro; não é quanto que eu quero. Eu quero dois. Que número multiplicado por ele mesmo dá dois?*
13. João - *Uma vez um é um. Dois vez dois é quatro... não, mas tem que multiplicar ele por ele mesmo.*
14. Ana - *Por ele mesmo, é.*
15. Dez segundos de silêncio
16. Ana - *Vai na calculadora.*
17. Silvio - *Não dá. A gente tem calculadora, mas não tem número pra calcular. Se você colocar um vezes um, dá um. Duas vezes dois dá quatro.*
18. João - *Tem que colocar um número multiplicado por ele mesmo.*

Momento de Interação 5.16 – Transcrição ocorrida em 30/10/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”

No turno 6, o professor relembra ao aluno como é realizado o cálculo da área do quadrado, representado aqui pelo quarto que estava sendo objeto da dúvida do aluno João. Ele estabelece um contato (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006) não apenas com o aluno João, mas com todos os componentes do grupo e logo em seguida lança o desafio ao grupo, desafiando-os a pensar (turno 13).

Eles poderiam não ter assumido o desafio e simplesmente ter se acomodado, porém, em contrapartida, aceitaram o desafio e iniciaram um processo empírico de busca por um número que, multiplicado por ele mesmo, resultasse em dois (turnos 27 a 38). Observamos, durante a execução dessa atividade que os alunos, em nenhum momento, pensaram em utilizar o conceito de raiz quadrada, tão comum na escola, mas que muitas vezes é esquecido, é deixado de lado, por ser um tópico da Matemática que, salvo exceções, é tratado, tradicionalmente, através da execução de “alguns exercícios pela aplicação direta das técnicas apresentadas” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.51).

19. Silvio - *Que ele fez aqui?*
20. João - *Não necessariamente tem que ser o dois.*
21. Silvio - *Eu não coloquei, porque eu falei bom, se eu colocar um... um vezes um...*
22. (INAUDÍVEL) Luciana - *Está complicando...*
23. Vinte segundos de silêncio.

24. Silvio - *Multiplicar um número que ele vai dar dois, mas é ele multiplicado por ele mesmo, porque é ao quadrado; se você multiplicar um vezes um é quanto? Duas vezes dois é dois.*
25. João - *Não.*
26. Silvio - *Duas vezes dois é quatro. Como você vai multiplicar um número...* (Alunos tentando colocar números na calculadora que multiplicados por ele mesmo dêem 2. Isso demorou mais ou menos 5 minutos, com interação constante entre os alunos).
27. (INAUDÍVEL) João - *Vê um ponto quarenta e dois.*
28. Silvio - *Um ponto quarenta e um.*
29. (INAUDÍVEL. BURBURINHO). João - *Então põe menos ainda...[...]*
30. Silvio - *Um ponto quarenta e um oito vezes um ponto quarenta e um oito... igual...Dois, zero dezesseis alguma coisa.*
31. João - *Deu três dígitos...Vai diminuindo... então... para chegar o mais próximo, oito...*
32. Silvio - *Vezes... Professor.*
33. Professor - *Vamos lá, pessoal, vamos devolvendo aí.*
34. (BURBURINHO). Edson - *Chegar a ponto um...*
35. João - *Quarenta e um...[...]*
36. Silvio - *Um ponto quarenta e um três...* (alunos vibram por terem chegado)
37. Professor - *Um ponto quarenta e um?*

Momento de Interação 5.16 – Transcrição ocorrida em 30/10/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”

Mesmo afirmando que *está complicando* (Luciana, turno 22), eles não desistiram e *mesmo os alunos "taxados" como vagabundos* (DB 110806) participaram. Novamente, notamos a presença de instantes de silêncio, que podem ser momentos nos quais o aluno da EJA busca internamente outras situações de aprendizagem ou conhecimentos acumulados para ajudá-lo na resolução do problema ao qual foi exposto. Isso é o que pode ter acontecido com o aluno Silvio que, após um momento de silêncio, lembra da exponenciação, usando da frase: *mas é ele multiplicado por ele mesmo porque é ao quadrado* (Momento de Interação 5.16, turno 24).

A maneira como esse momento de interação ocorreu faz com que percebamos que os alunos foram verdadeiramente os “reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito no processo” (FREIRE, 1996, p.26), que teve o papel de facilitador na atividade e que vibrou com o resultado encontrado pelos alunos. *Sério, cara?* (turno 39) é muito mais do que apenas uma frase, ela guarda nas entrelinhas a felicidade de uma parceria em que, verdadeiramente, docente e discente trabalharam juntos para a construção do conhecimento.

38. Silvio - *É.*
39. Professor – *Sério, cara? Um ponto quarenta e um vezes ele mesmo chega perto de dois.* (Professor vibra pelo fato dos alunos terem encontrado o resultado)
40. João - *É.*
41. Professor – *Cara, faz o seguinte, o Silvio faz um favor pra mim. Quanto que é a raiz quadrada de dois?* (Aluno calculando).
42. Professor - *Achou?*
43. Silvio - *Um ponto quarenta e um...*
44. Ana - *Eu ia dar idéia pra fazer a raiz quadrada.*

Momento de Interação 5.16 – Transcrição ocorrida em 30/10/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”

A existência desse papel não deve ser interpretada como mais uma forma de desvalorização do magistério que, mesmo com sua valorização assegurada por lei<sup>89</sup>, vê-se, cada vez mais, tendo uma “perda de prestígio, de poder aquisitivo, de condições de vida e, sobretudo, de respeito e satisfação.” (LÜDKE; BOING, 2004, p. 1160). Isso é apenas uma característica da atividade, que, em hipótese alguma, questiona a importância do professor no processo de ensino-aprendizagem.

Toda essa atividade foi acompanhada e percebida pelo professor, que relata em seu diário de bordo as suas impressões, afirmando que os alunos *tiveram a sensação de descoberta, de conquista, de conseguir alcançar algo que, inicialmente, era intransponível* (Momento de Interação 5.17).

*Os grupos tomaram caminhos diferentes e apenas dois deles tentaram obter um método para reduzir a área pela metade. Um dos grupos conseguiu empiricamente achar o número um vírgula quarenta e um, que lhes permitiu reduzir a área pela metade. Esta descoberta os fez ficar eufóricos. Devo admitir que também fiquei, pois, mais do que uma atividade matemática, eles tiveram a sensação de descoberta, de conquista, de conseguir alcançar algo que, inicialmente, era intransponível.*

*Neste momento intervimos e expliquei-lhes o motivo de o número encontrado ter sido este; afinal,  $a (\sqrt{2})^2 = 2$ .*

Momento de Interação 5.17 – Diário de bordo do professor de 30/10/2006, após execução de atividade.

Isso permite que eles vejam a Matemática como algo humano, que dá “significado à linguagem e às idéias matemáticas” (LUELMO apud PIRES, 2000, p.46).

Durante a socialização ocorrida ao fim da atividade 3 (momento de interação 5.18), o aluno João exemplificou como devemos combater alguns “mitos como o da linearidade com que se deve apresentar os conteúdos matemáticos” (FONSECA, 2005, p.18), existentes na

<sup>89</sup> Vide art. 67 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

escola, afirmando que *aquela parede, por exemplo, da varanda, para calcular ela, eu tive que usar Pitágoras* (turno 4).

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Professor - <i>No fim, o que vocês acharam pessoal, valeu a atividade? Não valeu?</i></li> <li>2. Silvio – <i>Valeu, muito interessante, pelo menos da nossa parte.</i></li> <li>3. Ana - <i>Muito informativo isso, muito importante.</i></li> <li>4. João - <i>Tem aquela parede, por exemplo, da varanda, para calcular ela, eu tive que usar Pitágoras.</i></li> </ol> |
|--|

<p>Momento de Interação 5.18 – Transcrição da socialização ocorrida ao fim da atividade 3 - “A casa de seu João”, realizada em 17/11/2006.</p>
--

João reforçou que o aluno da EJA “traz consigo uma história mais longa [...] de experiências, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o mundo moderno, sobre si mesmo e sobre as outras pessoas” (OLIVEIRA, 2001, p.18), que o faz possuir “diferentes habilidades e dificuldades (em comparação com a criança) e, provavelmente, maior capacidade de reflexão sobre o conhecimento e sobre seus próprios processos de aprendizagem.” (Ibidem).

Neste momento de interação, podemos observar que o aluno mobilizou saberes matemáticos escolares adquiridos em outros momentos da sua vida escolar, ou seja, ele construiu “conceitos para resolver problemas, a partir de conceitos já construídos, colocando hipóteses, testando-as, fazendo transferências” (PIRES, 2000, p.61) e, através desse processo, atingiu o seu objetivo.

Entretanto, não são apenas os saberes escolares que são utilizados pelo aluno da EJA no seu retorno à escola. Na sua volta, os saberes produzidos nas suas práticas sociais também se fazem presentes. No próximo tópico, veremos alguns momentos nos quais isso ocorreu.

### **5.3.2 Saberes matemáticos escolares (re)significados por saberes oriundos de outras práticas sociais**

O homem, sendo um ser social (VIGOTSKI, 1998), aprende através da troca de experiências e da interação entre outros seres humanos, nos diferentes ambientes aos quais é submetido. Dessa forma, em um ambiente multicultural, onde a existência de várias práticas sociais se faz presente, é natural que os saberes oriundos dessas práticas colaborem para (re)significar os saberes matemáticos escolares .

Na nossa pesquisa, essa (re)significação dos saberes escolares e não-escolares ocorreu pelo reconhecimento do saber escolar realizado através da comparação dos resultados

matemáticos obtidos na prática social da escola com aspectos — quer profissionais, quer pessoais — das práticas sociais de origem dos educandos.

O momento de interação 5.19 faz-nos perceber como os alunos buscam entretecer o seu conhecimento e as suas relações extra-escolares para (re)significar o saber escolar, pois eles possuem “números e contas encharcadas de vida” (MST apud FONSECA, CARDOSO, 2005, p.67), presentes no seu dia-a-dia, que não podem ser desconsiderados; não podemos “de maneira alguma [...] desconsiderar seu saber de experiência feito” (FREIRE, 1996, p.81).

Nos turnos 1 e 4, Ana relaciona os cálculos efetuados para identificar o tamanho da casa e a área do terreno da atividade, comparando-os com os valores encontrados na sua residência.

Isso revela a necessidade de o aluno estabelecer uma comparação entre a sua realidade e o que lhe é ensinado na escola. Essa comparação foi feita por João (turno 18) e Ana (turno 21), quando afirmam, respectivamente, que *o padrão nosso aqui de Arujá, seria dez por vinte e cinco* (turno 18) e que *em Itaquá<sup>90</sup> é cinco por vinte e cinco, todos os loteamentos que vai lá, é assim* (turno 21).

1. Ana - *Meu terreno é desse tamanho, acredita?*
2. Professor - *Sério, coincidência...*
3. Ana - *Com três de fundos.*
4. Ana - *A minha casa tem setenta metros construídos.*
5. Professor - *E ele é reto assim (mostrando o desenho) e vai abrindo assim?*
6. Ana - *O terreno é.*
7. Professor - *Ah, que barato, é um quadrado acrescido de um triângulo.*
8. Ana - *É.*
9. João - *Mas aqui só diz que o terreno do cara tem 250 metros, só que não fala se é de frente ou de fundo.*
10. Silvio - *Ele é menor de frente e maior de fundo...*
11. João - *Aí eu posso colocar o valor que eu quiser?*
12. (ININTELIGÍVEL) Silvio - *O valor que você quiser.*
13. Ana - *Exatamente.*
14. Silvio - *Você pode fazer um L.*
15. Ana - *Com certeza.* (Ana, falando com P e Silvio com João)
16. Professor - *Se você conseguir usar o padrão...*
17. Ana - *É. [...]*
18. João - *Só que no padrão nosso aqui de Arujá, seria dez por vinte e cinco.*
19. Ana - *Arujá, não.*
20. João - *Dez por vinte e cinco.*

<sup>90</sup> “Itaquá” – abreviação popular usada para designar a cidade de Itaquaquecetuba, localizada na Grande São Paulo.

- |   |
|---|
| <p>21. Ana - <i>Itaquá é cinco por vinte e cinco, todos os loteamentos que vai lá é assim.</i></p> <p>22. João - <i>Nosso padrão... cinco por vinte e cinco vai dar cento e vinte e cinco metros quadrados.</i></p> |
|---|

<p>Momento de Interação 5.19 – Transcrição ocorrida em 25/10/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”</p>
---

A heterogeneidade presente na EJA não nos permite ver os adultos e jovens desta modalidade de ensino como seres abstratos representantes de um “homem ocidental, branco, pertencente às camadas médias da população” (OLIVEIRA, 2001, p.18).

O procedimento de trazer referências externas à escola para permitir-lhes relacionar o conhecimento que possuem com o conhecimento matemático escolar foi identificado em vários momentos das nossas atividades.

Talvez isso não tivesse ocorrido, se não contássemos com a sensibilidade do educador para “reconhecer a matemática que seus alunos sabem e utilizam” (FONSECA, 2005, p.56-57) e com “a presença de espírito que lhes provê de estratégias para considerá-la, integrando-a na negociação de significados e intenções forjada na situação de ensino-aprendizagem para (re)significá-la.” (Ibidem).

Outro ponto que favoreceu a (re)significação ocorrida foi o fato de termos trabalhado com atividades que permitiram que os alunos mobilizassem não apenas os conhecimentos matemáticos escolares, como também os conhecimentos que eles traziam de suas práticas sociais. Conhecimentos que foram valorizados e contribuíram para a produção de significados para a Matemática escolar, e não simplesmente utilizados como “ponte” para o ensino dos saberes escolares.

O fato de buscar os conhecimentos adquiridos na vida para permitir a produção de significados com os conhecimentos ensinados na escola, faz com que diversos tipos de questões sejam levantadas, tais como questões sociais que emergem no momento de interação 5.20, em que o aluno analisa criticamente<sup>91</sup> as informações obtidas nas atividades.

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. João - <i>Vamos terminar a casa.</i></li> <li>2. Almir - <i>Aí vai dividir todos pela metade?</i></li> <li>3. Silvio - <i>Tudo, tudo tem que dividir pela metade.</i></li> <li>4. Almir - <i>Mas pela metade não vai ser muito?</i></li> <li>5. Silvio - <i>Não, a gente vai ver depois no valor total.</i></li> <li>6. João - <i>Para você ter uma idéia, um quarto com três metros e dezoito por quatro e quarenta e cinco, é pequeno?</i></li> <li>7. Almir - <i>Como?</i></li> <li>8. João - <i>Um quarto de três metros de largura por quatro e meio é pequeno?</i></li> </ol> |
|---|

<sup>91</sup> Utilizamos “criticamente” e, por correspondência, a palavra “crítica” no contexto filosófico, no qual ela é “a arte de julgar [...], possui o sentido de análise” (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p.61).

9. Ana - *Imagina só o quarto?*
10. João - *Não é pequeno.*
11. Ana - *É grande, hein?*
12. Silvio – *É, quatorze metros quadrados.*
13. João - *Esse é a metade do quarto que era. Porque olha o tamanho (mostrando a planta) dá isso, tem quatorze metros.*
14. Ana - *Ainda está grande.*
15. Silvio – *Está gigante. Será que tem um cantinho para mim, lá?*
16. Ana - *Dá pra brincar de pega-pega.*
17. Almir - *Depende também de quantas pessoas vão dormir dentro do quarto, se for só...*
18. Ana – *Coloca três beliches lá.*
19. Almir - *Se a casa for desse tamanho e tiver quinze filhos? Se o quarto for pra sete filhos....*
20. João – *A casa tem três quartos.*
21. Silvio - *Ou a família é grande ou a família é.. Tem que colocar a molecada aqui dentro (mostrando um dos quartos) e.... abraço. Deixa os pais aqui e deixa um quarto pra visita. Mas então (referindo-se ao João), como ele quer construir parede com parede? Joga pra cá que aí não tem ninguém, aqui ninguém enche o saco.*

Momento de Interação 5.20 – Transcrição ocorrida em 01/11/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”.

Nesse momento de interação, os alunos trazem à tona a discussão sobre a relatividade do tamanho de uma moradia, pois ela pode ser grande para uns ou pequena, para outros. Quando Almir pergunta: *mas pela metade não vai ser muito?* (turno 4), João (turno 6) reforça a dimensão do quarto, ao que Ana comenta: *imagina só o quarto?* (turno 9), acrescentando logo em seguida, *é grande, hein?* (turno 11). Silvio utiliza-se da planta para fazer com que Almir veja o tamanho que o quarto, mesmo tendo sido reduzido, está assumindo (turno 13).

A cumplicidade existente entre os alunos Ana, Silvio e João é latente, e buscam mostrar ao aluno Almir que o quarto é realmente grande, através de afirmações que reforçam o seu tamanho, tais como *ainda está grande* (Ana, turno 14), *está gigante* (Silvio, turno 15), acrescentando *tem um cantinho para mim* (Idem) ou então *dá para brincar de pega-pega* (Ana, turno 16).

Todos esses comentários, frutos dos saberes acumulados na vida desses sujeitos fizeram com que eles conseguissem mostrar a Almir que a casa era realmente grande, porém, este, na sua sabedoria, faz com que eles percebam a relatividade presente nessa afirmação, pois, *e, se tiver quinze filhos? Se o quarto for para sete filhos...* (Almir, turno 19). Essa discussão, certamente, não surgiria em uma aula tradicional de Matemática, onde os exercícios não permitiriam essa análise de cunho social por parte do aluno.

Com essa hipótese apresentada por Almir, os alunos buscam maneiras de resolver o problema, sugerindo *coloca três beliches* (Ana, turno 18). Essa sugestão revela que Ana, provavelmente, já viveu esse mesmo problema - ter que acomodar várias pessoas em um único ambiente - e apresenta uma solução possível.

Essa solução talvez não surgisse se Ana não fosse um adulto que “está inserido no mundo do trabalho e das relações interpessoais de um modo diferente daquele da criança e do adolescente.” (OLIVEIRA, 2001, p.18).

Isso faz com que nos lembremos de não ignorar os saberes do aluno, considerando-o *tabula rasa* (SZTAJN, 2002, p.223), o que indicaria que o melhor modo de ensinar seria “através de exemplos, exercícios-padrão, modelos, que devem ser repetidos à exaustão” (Ibidem), como presenciamos ainda hoje na escola.

O saber não escolarizado trazido pelo aluno é tão representativo que faz com que ele o utilize, mesmo não intencionalmente. No momento de interação 5.21, o aluno João é questionado pelo professor sobre os motivos que o fazem utilizar o milímetro, em detrimento do centímetro, para análise da planta da atividade 1 (turno 1).

João<sup>92</sup> assume conscientemente que utiliza o milímetro, *afinal poderia ter usado também* (referindo-se ao centímetro - turno 2) e não o usou pelo fato de já usar o milímetro nas suas práticas sociais fora da escola, justificando que *é porque eu trabalho com medidas* (turno 4).

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Professor - <i>O João! Só uma coisa que eu fiquei na dúvida. Por que você usou milímetro e não centímetro?</i></li> <li>2. João - <i>Poderia ter usado também.</i></li> <li>3. Professor - <i>Então, mas por que milímetro, porque você escolheu isso?</i></li> <li>4. João - <i>É porque eu trabalho com medidas, então é ...</i></li> <li>5. Professor - <i>E o milímetro faz parte.</i></li> <li>6. João - <i>Faz parte.</i></li> </ol> |
|--|

Momento de Interação 5.21 – Transcrição ocorrida em 09/06/2006, durante a atividade 1 - “Análise de Público”

Os saberes matemáticos escolares também podem contribuir para que o aluno faça uma leitura ampliada de mundo. Isso é o que analisaremos no próximo tópico.

---

<sup>92</sup> João trabalha como tapeceiro de automóveis, além de ter trabalhado na indústria mecânica e de efetuar “bicos” nessa área.

### 5.3.3 Saberes matemáticos escolares mobilizados, possibilitando uma leitura de mundo

A época na qual vivemos não tem precedentes na história da humanidade, sendo caracterizada por uma “tendência contínua e acelerada de mudança tecnológica, com efeitos multiplicativos e revolucionários sobre praticamente todos os campos da experiência humana e em todos os âmbitos da vida no planeta” (SEVCENKO, 2001, p.23).

Isso torna necessário que os homens consigam efetuar uma leitura não ingênua do mundo que os cerca, pois *uma pessoa bem informada pode ser enganada, mas ela vai analisar sempre, porque ela aprendeu a analisar na escola* (Silvio, EN 301106).

Essa análise a que se refere Silvio permite que os alunos estejam *cada vez mais preparados não só para o mercado de trabalho, mas para a vida em si, no geral. Para os meus filhos, sabe? Para as pessoas que vivem à minha volta* (Silvio, EN 301106) e possam, assim, ter uma leitura mais ampla do mundo que os cerca.

Essa leitura, muitas vezes, é dificultada, nas aulas de Matemática — mas não somente nelas —, pela existência de “um vocabulário exótico” (FONSECA, CARDOSO, 2005, p.64), de uma “ambigüidade de significados” (Ibidem) ou pela existência de “uma abundância de símbolos” (CARRASCO apud FONSECA, CARDOSO, 2005, p.65), o que “impede muitas pessoas de compreenderem o conteúdo do que está escrito, de dizerem o que sabem de matemática e, pior ainda, de fazerem matemática.” (Ibidem).

A certeza que temos é de que a realidade presenciada nas nossas escolas — onde a manutenção do paradigma do exercício<sup>93</sup> e da ideologia da certeza persiste e na qual o professor continua apenas com a função de “transferir conhecimentos” (FREIRE, 2005, p.23) que, muitas vezes, não possuem significado para os alunos — precisa mudar para atender a essas novas necessidades do homem.

Se antes era suficiente apenas saber ler e escrever, hoje a necessidade é mais ampla. Toledo (apud FONSECA, 2007) a define como “numeramento” (p.6), que “inclui um amplo conjunto de habilidades, estratégias, crenças e disposições que o sujeito necessita para manejar efetivamente e engajar-se autonomamente em situações que envolvem números e dados quantitativos ou quantificáveis.” (Ibidem). Como fazê-lo é o nosso principal problema.

---

<sup>93</sup> Paradigma do exercício – paradigma que influencia a “educação matemática no que diz respeito à organização das aulas, aos padrões de comunicação entre professor e alunos, bem como ao papel que a matemática desempenha na sociedade como um todo.” (SKOVSMOSE, 2007, p.52).

O momento de interação 5.22 exemplifica como o aluno pode, a partir de um saber escolarizado, avaliar e interpretar situações que, talvez, não fossem questionadas sem esse conhecimento.

O trecho que escolhemos começa com uma discussão, quando Almir (turno 1) mostra um panfleto de propaganda trazido por ele para a classe. Nesse momento, o professor intervém, questionando-os: *isso aqui te diz alguma coisa da planta? É grande, pequena?* (turno 3). A partir desse momento, os alunos começam a discutir a propaganda na TV (Ana, turno 9), em que *tiram fotos de vários ângulos pra mostrar um tamanho maior, a qualidade que não existe no produto* (Silvio, turno 24), *até quando você vai comer um lanche. Você olha lá o lanche ele é enorme, lindo e maravilhoso... você chega, cata o lanche e fala, é isso aqui que eu paguei?* (Idem).

1. Almir - *Olha aqui, isso aqui é propaganda de casa. Olha aqui, ó... ó que propaganda bonita.*
2. Silvio - *É o quê? Apartamento, né?*
3. Professor - *Isso aqui te diz alguma coisa da planta? É grande, pequena?*
4. João - *Olha, considerando os móveis que tem dentro, é grande.*
5. Silvio - *Não, mas a questão assim...*
6. Luciana - *Eu acho que é pequeno.*
7. Silvio - *Não deu pra eu ver direito, mas eu acho que isso aí não é nem...*
8. João - *Qual a metragem dela?*
9. Ana - *Como dizem na TV. Aqueles apartamentos lá de trezentos e seis metros de área total, um apartamento por andar...*
10. Professor - *O desenho tem escala? O desenho tem a medida?*
11. Almir - *Não dá pra saber.*
12. Silvio - *Por aqui, ó, por aí parece que é grande, mas chega lá...*
13. Luciana - *Engana pra caramba...*
14. João - *Ó, professor, eu digo assim, por aqui... pela sala parece ser grande.*
15. Professor - *Tem a metragem aí?*
16. João - *Não, não tem, mas... sabe, o visual mesmo assim. Por exemplo, uma mesa de seis cadeiras, coube um sofá, um conjunto de sofá, a mesa... Entre um móvel e outro tem um grande espaço. A cama de casal, por exemplo, então a cama de casal... não, de solteiro, a cama de solteiro, o guarda-roupa, uma cômoda, a cama de casal, duas camas de solteiro... então, considerando, não é pequeno, não... tapete, esse tapete, no mínimo cinquenta.*
17. Ana - *Vinte e cinco metros quadrados, mais ou menos.*
18. Silvio - *Eu também não acho, pelos móveis eu não achei.*
19. Professor - *Tudo bem, mas isso aí...*
20. Silvio - *Não, o que ele falou é real, eu posso colocar o que eu quiser. Não tem a medida, nem a escala.*
21. Almir - *Aí, pode estar desse tamanho, mas pode colocar uma medida...*
22. Silvio - *Não, é isso que ele falou, eu posso colocar o que eu quiser...*

23. Professor - *Tem cadeira desse tamanho de setenta, tem cadeira maior... tem cama grande.*
24. Silvio - *Em relação... a propaganda visual, porque é assim. O que acontece? Tiram fotos de vários ângulos pra mostrar um tamanho maior, a qualidade que não existe no produto, entendeu? Depois que você chega lá, é isso aqui, não é o que você viu na foto. Até quando você vai comer um lanche é a mesma coisa. Você olha lá o lanche ele é enorme, lindo e maravilhoso... você chega, cata o lanche e fala, é isso aqui que eu paguei? É um dia de fúria.*
25. João - *É um dia de fúria.*
26. Ana - *Eu peço um big big, é desse tamanho, não é esse, é aquele.*

Momento de Interação 5.22 – Transcrição ocorrida em 13/11/2006, durante a atividade 3 - “A casa de seu João”

O sentimento do aluno é o mesmo do personagem de Michael Douglas no filme “Um dia de Fúria”, no qual ele começa a destruir uma lanchonete, após ver que o lanche que ele comprou não se assemelha em nada ao da foto.

Além disso, quando questionados pelo professor se *o desenho tem escala* (turno 10), admitem *que não dá para saber* (Almir, turno 11) e percebem que isso faz parte de um jogo, pois, quando você *chega lá.....* (Silvio, turno 12). A continuação da frase não existiu, mas no olhar do aluno, identificamos sinais que indicam que ele já foi enganado por esse artifício.

Essas discussões podem não ser determinantes para o desenvolvimento da criticidade do aluno, mas possibilitam-lhe ficar “a par dos problemas sociais, das desigualdades” (SKOVSMOSE, 2004, p.101), permitindo-lhe não ser apenas “mecanicamente memorizador [...] muito mais um repetidor cadenciado de frases e de idéias inertes do que um desafiador” (FREIRE, 1996, p.27) e, assim, conseguir ler nas entrelinhas do quadro social que lhe é desenhado.

Isso foi o que ocorreu no momento de interação 5.23, no qual os alunos discutiram novamente a possibilidade de manipulação de valores, em um evento de grande porte, como na festa de primeiro de maio, objeto da atividade 1. Ali, cogitam a possibilidade de a festa ter sido *um apoio à reeleição do Lula. Não foi realmente uma festa sindical. A festa foi um... vamos dizer um chamariz, para ter gente* (Silvio, turno 4) ou então *é mais ou menos o que acontece quando tem uma festa que tem religião, ou qualquer outro evento, que você quer fazer uma propaganda desse momento de interação, vieram quinhentas pessoas, você fala que veio mil* (Silvio, turno 9) e *até mesmo aqui em Arujá quando tem essas festinhas [...] aqui na praça, disseram que tinha [...] tinha muita gente e não é verdade, não é? Tanto que até o jornal é meio... meio é... vamos dizer assim, comprado, pressionado...* (Silvio, turno 14).

1. João - *Nós temos dois dados aqui. Nós temos o da CUT e temos o da Polícia Militar. E, geralmente, estimação de público, estimativa de público em eventos desse tipo, geralmente a Polícia Militar que faz esse tipo de estimativa.*
2. Silvio - *É, É, É.*
3. João - *Só que a CUT também fez a estimativa dela.*
4. Silvio - *Só que a CUT, ela deve ter feito... igual... pelo que a gente está vendo aqui, realmente está fazendo um apoio à reeleição do Lula. Não foi realmente uma festa sindical. A festa foi um... vamos dizer um chamariz, para ter gente..., né?*
5. Almir - *Eu já fui em uma das festas, o bicho pega, hein?*
6. João - *Então, mas foi um meio de fazer propaganda política.*
7. Silvio - *É, é. Só que, que eu acho, eu acho que não... não é ruim... milhões. Por quê? Porque é pra puxar mais ainda a atenção deles.*
8. João - *Induzir os eleitores a votar no presidente.*
9. Silvio - *O que acontece... por quê? [...] Porque para mim, a CUT está puxando mais para o lado dela, entendeu? É mais ou menos o que acontece quando tem uma festa que tem religião, ou qualquer outro evento, que você quer fazer uma propaganda desse evento, vieram quinhentas pessoas, você fala que veio mil.*
10. João - *Para valorizar o evento.*
11. Silvio - *Por quê? Porque vai fazer com que o evento seja grande.*
12. João - *É valorizar...*
13. Almir - *É verdade...*
14. Silvio - *Entendeu? Um exemplo que a gente pode dar, um exemplo que a gente pode dar é até mesmo aqui em Arujá quando tem essas festinhas, igual: das nações, é... igual teve o ano passado aqui na praça, disseram que tinha... eu não lembro, mas disseram que tinha muita gente e não é verdade, não é? Tanto que até o jornal é meio... meio é... vamos dizer assim, comprado, pressionado...*

Momento de Interação 5.23 – Transcrição ocorrida em 09/06/2006, durante a atividade 1 - “Análise de público”

Isso revela não apenas, mas principalmente, o aluno da EJA como um sujeito com a capacidade<sup>94</sup> de identificar o discurso oculto nas relações sociais, a presença da “ideologia fatalista, imobilizante, que anima o discurso neoliberal” (FREIRE, 1996, p.19) e a sua tentativa em “convencer-nos de que nada podemos contra a realidade social que, de histórica e cultural, passa a ser ou a virar ‘quase natural’” (Ibidem).

Entretanto, para que isso ocorra, a necessidade de quebrar o paradigma do exercício é primordial, tanto que no “discurso oficial<sup>95</sup> da Educação Matemática, a contextualização aparece como um elemento *didático* importante no processo de *transposição* do conhecimento formalizado para um conhecimento ensinável (e aprendível)” (FONSECA, CARDOSO, 2005, p.67).

<sup>94</sup> A palavra “capacidade”, conforme o dicionário MICHAELIS (2002), é “o poder de assimilar idéias, analisar, raciocinar.” (p.145).

<sup>95</sup> Grifos da autora.

Mas não basta apenas termos essa necessidade identificada e existente no papel, é necessário que ações efetivas sejam realizadas. A nosso ver, isso passa pela necessidade de incentivar uma “transgressão das práticas escolares” (FONSECA, CARDOSO, 2005, p.68), aliada a uma ruptura da “tendência (quase vício) de submeter as práticas sociais ao ritual escolar” (Ibidem), o que, como vimos até agora, é impossível - e mesmo assim é feito -, pois a existência de várias práticas sociais trazidas pelos alunos, sobretudo na EJA, é uma realidade que não pode ser desconsiderada.

As atividades que promovemos buscaram permitir aos alunos efetuar uma leitura crítica, em que efetivamente fossem numeralizados<sup>96</sup> por meio de problemas que buscassem mobilizá-los através do seu envolvimento e da sua dedicação. Mais do que apresentar textos, tentamos diminuir “a artificialidade da leitura escolar praticada por meio de textos para se fazer ler” (CHARTIER apud FONSECA, CARDOSO, 2005, p.69) e utilizar textos que possibilitassem uma “leitura social, que é autêntica, praticada em situações onde o leitor sabe por que ele precisa ler” (Ibidem).

O momento de interação 5.24 revela a visão dos alunos acerca da pesquisa de opinião efetuada por meio da atividade 2. Através dessa pesquisa, eles puderam ter a consciência de que: 1) as pesquisas podem ser manipuladas, pois, *sem saber tudo não nos faz concluir nada* (Silvio, turno 5); é necessário saber *como foi feito, onde foi feita, que região que foi feita* (João, turno 4) e, que; 2) a manipulação pode ocorrer de várias maneiras, pois, *se for numa favela pesquisar a renda per capita vai dar muito baixo* (Carlos, turno 6) ou se *eles colocam o resultado referente a uma classe* (Silvio, turno 11), como o *termo três C* (João, turno 12).

Os alunos buscaram nas atividades “responder a suas demandas próprias e genuínas” (FONSECA, CARDOSO, 2005, p.69) e não “responder a perguntas formuladas por outrem” (Ibidem). Quebrou-se o paradigma do exercício, e os alunos viram-se obrigados a buscar não apenas uma “identificação de dados (informados ou demandados)” (Ibidem), mas estratégias para resolver os desafios propostos, “contribuindo para que os leitores se tornem *leitores autônomos em matemática*” (Ibidem).

1. Professor – *Discutiram a pesquisa. O resultado da pesquisa?*
2. João - *Lógico.*
3. Silvio – *Pelo que a gente viu aqui, isto é possível. Para que nós tenhamos certeza do resultado da pesquisa, nós temos que saber todos os dados.*
4. João - *Saber como foi feito, aonde foi feita, que região que foi feita.*

<sup>96</sup> Numeralizado – adjetivo para identificar quem sabe ler e escrever matematicamente. Similar ao conceito de alfabetizado para o letramento.

5. Silvio - *O resultado final, os valores finais realmente, sem saber tudo não nos faz concluir nada.*
6. Carlos – *Se for numa favela pesquisar a renda per capita, vai dar muito baixo.*
7. João - *Com certeza.*
8. Carlos - *Se quiser mostrar que os brasileiros ganham pouco, ele vai fazer uma pesquisa e vai escutar que realmente é.*
9. Silvio - *Outra questão também é a resposta que podem dar. Isso é bem verdade.*
10. Carlos - *Eu acho que para ser verdadeiro tem que ser um pouco de cada classe... entendeu?*
11. Silvio - *O que acontece? A pesquisa também pode ser feita... é, vamos dizer que esteja manipulado, pesquisam todas as classes, só que eles colocam o resultado referente a uma classe, entendeu? Por exemplo, se colocarem uma pesquisa feita em relação a...*
12. João - *Ao termo três C.*

Momento de Interação 5.24 – Transcrição ocorrida em 18/10/2006, durante a atividade 2 - “Estatística na EJA”

Essa mudança na dinâmica da aula acabou influenciando os alunos e, no momento de interação 5.25, podemos resumir o impacto dessa alteração com uma única frase: *Isso é incrível, professor.*

*Ao fim da aula, um dos alunos me procurou e disse que nunca pensou em como uma pesquisa de opinião era feita. Reforçou o fato de se sentir muito feliz em agora saber como uma pesquisa é feita, pois participou de todo o processo, desde o momento de escolher as perguntas, a análise das respostas e a proposição de mudanças, ou seja, algo para mudar a vida das pessoas que responderam aquelas perguntas. E agora está comparando se as respostas de uma classe podem representar todas.*

*Uma frase resumiu tudo que ele achou: “Isso é incrível, professor”.*

Momento de Interação 5.25 – Diário de bordo do professor do dia 16/10/2006, após a atividade 2 - “Estatística na EJA”

Foi extremamente gratificante ter permitido que os alunos trabalhassem “assuntos diretamente relativos à sua prática social” (FONSECA, CARDOSO, 2005, p.74), colaborando “para a construção de estratégias de leitura crítica dos textos e da realidade – condição para a constituição do desejo de, e das ações para, transformar essa realidade” (Ibidem), em que o aprender deve ser mais do que apenas receber um conhecimento pronto — deve possibilitar “*construir, reconstruir, constatar para mudar*”<sup>97</sup>, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito.” (FREIRE, 1996, p.69).

<sup>97</sup> Grifo do original.

### **5.3.4 Saberes matemáticos escolares mobilizados, possibilitando a (re)significação dos saberes em outras práticas sociais**

Até agora discutimos que os saberes matemáticos escolares podem ser mobilizados e/ou (re)significados a partir de saberes oriundos de outras práticas sociais, produzidos internamente e utilizados para permitir ao educando uma leitura de mundo sob uma óptica mais crítica; porém, todas essas relações constituem-se como relações bilaterais.

Isso significa que, quando somos submetidos a uma relação humana, somos influenciados por ela e, ao mesmo tempo, a influenciamos, uma vez que todo “ser humano é indissociavelmente social e singular” (CHARLOT, 2005, p.51). Assim, se os saberes escolares são influenciados pelos saberes de outras práticas sociais, é natural que também eles influenciem os saberes existentes nessas práticas. Assim, discutiremos nesse tópico como os saberes matemáticos escolarizados foram levados para fora do ambiente escolar.

Concordamos com CHARLOT (2005), quando considera que “o professor não produz o saber no aluno, ele realiza alguma coisa [...] para que o próprio aluno faça o que é essencial, o trabalho intelectual” (p.76) e, sendo assim, não conseguiremos ensinar a um aluno que não deseja aprender.

Nesse sentido, o professor só consegue “ensinar a alguém que aceita aprender, ou seja, que aceita investir-se intelectualmente” (Ibidem); entretanto, para que isso ocorra, é necessário que o aluno possua uma mobilização, ao invés de uma motivação.

Charlot (2005) considera que mobilizar é diferente de motivar. Mas qual a diferença?

Para esse autor, a motivação remeter-nos-ia a uma idéia de uma “ação exterior, procura-se alguma coisa que motive o aluno” (CHARLOT, 2005, p.54) a estudar, tal como quando o professor o aconselha a fazer o trabalho solicitado, pois assim ganhará uma boa nota; ou, então, quando o pai promete ao seu filho que, se aprovado nos exames finais, ganhará o seu objeto de desejo (qualquer que seja).

Por outro lado, mobilização refere-se “a uma dinâmica interna: [...] é o aluno que se mobiliza” (Ibidem) ou, em outras palavras, eu, como homem, busco internamente o motivo para estudar. Esse motivo pode ser uma necessidade de auto-afirmação, de superação, de conquista ou qualquer outro fator interno que me leve a conquistar o meu objetivo.

A mobilização foi uma característica marcante durante as nossas atividades e, sem a sua presença, não teríamos atingido alguns dos resultados alcançados. Ela ocorreu em vários momentos, como, por exemplo, no momento de interação 5.26.

1. Silvio – *Professor, eu calculei as porcentagens de todas as perguntas das outras classes em casa e trouxe hoje. O senhor pode depois olhar?*
2. Professor – *Ok, mas não precisava, não, porque eu trouxe todas as perguntas hoje com os gráficos. Depois a gente compara.*
3. Silvio – *Ok.*

Momento de Interação 5.26 – Transcrição ocorrida no dia 16/10/2006, na atividade 2 - “Estatística na EJA”

Nesse momento de interação, o aluno Silvio (turno 1) afirma que levou para casa a tarefa de calcular a porcentagem de cada uma das respostas da atividade 2, mesmo sem a nossa solicitação; em outro momento, ele se ofereceu para continuar a atividade, mesmo com o término do ano letivo (Momento de Interação 5.27, turno 4).

1. João - *Se você quiser precisão, a gente faz com precisão.*
2. Professor - *Quando vocês terminarem isso aí... vocês já estarão adiantados, então tem a próxima fase.*
3. João - *Beleza.*
4. Silvio - *Ó, se terminar o ano e ainda tiver que continuar, aí a gente continua, é só você mandar para casa que a gente faz.*

Momento de Interação 5.27 – Transcrição ocorrida no dia 01/10/2006, na atividade 3 - “A casa de seu João”

Essa mobilização dos alunos foi percebida pelo professor, que a registrou em seu diário de bordo, para revelar a sua surpresa em relação ao grupo pesquisado.

O fato de levar a atividade para fora dos limites da escola mostra *que eles tentaram fazer a atividade fora da aula. Isso demonstrou o envolvimento que os alunos estão tendo com a atividade, pois, mesmo fora do ambiente da escola, eles se interessaram em continuá-la* (Momento de Interação 5.28).

*Cada dia que passa, fico surpreso com esta atividade. Na última aula desafiei-os a achar o problema que o grupo do João teve em relação ao concorrente e, para minha surpresa, hoje eles começaram a atividade, usando o valor da escala correto. Mais do que revelar que eles tentaram fazer a atividade fora da aula, isso demonstrou o envolvimento que os alunos estão tendo com a atividade, pois, mesmo fora do ambiente da escola eles se interessaram em continuá-la.*

Momento de Interação 5.28 – Diário de bordo do professor do dia 08/11/2006, na atividade 3 - “A casa de seu João”

A mobilização realizada pelos alunos foi demonstrada quando tiveram a iniciativa de buscar fora do ambiente escolar as respostas para as suas dúvidas, tanto na PM, quando João pediu ao companheiro de grupo para que *marque isso aqui, que eu vou atrás. É saber... saber... como a PM... se informar... Isso, que método eles usam* (Momento de Interação 5.29,

turno 6), como na CUT, quando Almir se ofereceu para *conversar com um colega meu, ele é policial... trabalha na CUT* (turno 8).

1. Silvio – *Porque, por exemplo, você pode entrar no metrô aqui e parar lá na outra baldeação.*
2. João - *Então coloca aqui que eu vou atrás da... da fonte.*
3. Almir - *Você não conhece ninguém?*
4. João - *Eu vou atrás da fonte. Não se preocupe, isso aí eu vou atrás.*
5. Silvio – *Sabe, é... quantidade de pessoas...*
6. João - *Marque isso aqui, que eu vou atrás. É saber... saber... como a PM... se informar... Isso, que método eles usam. [...]*
7. João - *O da CUT não tem como a gente saber que método eles utilizaram, a não ser que você tenha como procurar isso.*
8. Almir - *Eu vou conversar com um colega meu, ele é policial... trabalha na CUT.*

Momento de Interação 5.29 – Transcrição ocorrida no dia 01/10/2006, na atividade 3 - “A casa de seu João”

Isso revela o potencial de abordagens metodológicas mais críticas e exploratórias, particularmente a resolução de problemas, que usamos para desencadear um movimento de mudança no papel do aluno no ambiente escolar, com a possibilidade de transformá-lo de um mero coadjuvante em um participante ativo no processo ensino-aprendizagem.

Essa mudança de papel descortina possibilidades para romper com a postura “bancária” (FREIRE, 1996) dominante na nossa escola e que, inconscientemente, induz muitos alunos a acreditar que quem é ativo no processo ensino-aprendizagem é o professor (CHARLOT, 2005), e ao aluno cabe apenas o papel de espectador.

Essa mudança permitiria a quebra desses paradigmas e tornaria mais difícil que os envolvidos na trama escolar, pelo fato de imaginar que um alguém hipotético os *acharia burros* (Momento de Interação 5.30), deixassem de aprender — ou de ensinar —, desconsiderando o fato inequívoco de que passamos a vida inteira aprendendo e de que, nesse processo, o outro é imprescindível

*Além dele, o grupo da Dona Regina levou a atividade para fora da classe e pediu auxílio para um pintor para poder calcular a quantidade de tinta necessária para a pintura. A sua declaração me deixou alegre, pois acredito que desta maneira eles podem perceber que o que é aprendido na escola pode ser usado fora da escola; e buscar uma ajuda, quer seja na escola ou fora dela, não é motivo de vergonha, nem tampouco de “burrice”, como mencionou um aluno após a aula, que disse que nunca perguntaria para alguém o que não sabia, pois a pessoa o acharia burro, pois o processo de ensino-aprendizagem ocorre em todo lugar e a qualquer momento.*

Momento de Interação 5.30 – Diário de bordo do professor do dia 17/11/2006, na atividade 3 - “A casa de seu João”

O outro pode ser representado por uma ajuda externa. Essa ajuda foi solicitada por vários alunos que foram buscar fora da escola a resposta para a dúvida, um “caminho” para resolver as questões propostas, como destacado no momento de interação 5.31.

1. Regina - *Isso foi o que ele falou. Aí nós chegamos nesse resultado aí.*
2. Professor - *Então você levou o probleminha pra fora da escola? Foi colar, né?*
3. Regina – *Não, professor, tipo assim... foi só ajuda, professor. Achar uma ajuda com um pintor. E como seria a maneira mais viável de fazer a conta.*
4. Professor - *E qual foi a dificuldade? Teve alguma?*
5. Regina – *Ah, professor, assim... a única dificuldade mesmo assim foi a apresentação.*
6. Professor - *É a?*
7. Regina - *Interpretação.*
8. Professor - *Interpretação só?*
9. Regina – *Só, porque o resto mesmo só quebrando a cabeça mesmo.*
10. Professor - *Quebraram a cabeça várias vezes?*
11. Regina - *Muitas.*
12. Regina - *Aí desenhamos uma planta, aí na outra nós fizemos lá as conta, achamos as porta, as janela. Tiramos as... todas as medidas de parede, achamos... e da tinta nós fizemos assim, pela metragem... tipo assim, a pessoa me deu uma dica, pela metragem... uma lata... cinco. Aí pela metragem, pela conta nós fizemos que daria mais ou menos onze latas de tinta pra pintar a casa.*
13. Professor - *Onze latas de tinta? De três ponto seis? Ou de dezoito litros?*
14. Regina - *Dezoito litros.*
15. Professor - *Deu bastante, né?*
16. Regina - *Bastante.*
17. Professor - *A pessoa que passou mostrou os cálculos que fez?*
18. Regina – *Ah, professor, eu não sei, ele fez umas contas doidas.*
19. Professor – *Ah, é?*
20. Regina - *Aí, tipo assim, ele falou que... porque é de assim e de assim? (mostrando um quadrado)*
21. Professor – *É, pra calcular a tinta precisa calcular a área.*

Momento de Interação 5.31 – Transcrição da socialização do dia 17/11/2006, na atividade 3 - “A casa de seu João”

Neste momento de interação, Regina declara que buscou *uma dica* (turno 12) e no transcorrer da conversa confessou que buscou *uma ajuda com um pintor* (turno 3). Quando questionada pelo professor se *a pessoa que passou mostrou os cálculos que fez* (turno 17), responde que *ele fez umas contas doidas* (turno 18).

Essas “contas doidas” a que Regina se refere não são mais do que a prática social utilizada pelo pintor como ferramenta de trabalho para efetuar os cálculos necessários a sua atividade. Regina foi buscá-lo como referência para ajudá-la, pois ele, na sua prática, utiliza esses cálculos. Porém, não só o aluno da EJA, mas também esse pintor possui “sua fala, sua

forma de contar, de calcular” (FREIRE apud PINTO, 2000, p. 60) proveniente das práticas sociais nas quais está inserido e que, como vimos, são saberes matemáticos não-escolarizados que, para o pintor, não passam de um saber obtido na sua experiência, no seu dia-a-dia, com maneiras próprias, as quais Regina não conseguiu entender.

Nesse dia, após a aula, Regina nos declarou que o que a deixou mais aliviada foi o fato de que o pintor também não entendeu o que ela explicou e, inclusive copiou os cálculos efetuados em classe. Mesmo com a utilização de diferentes saberes matemáticos, o entendimento entre ambos ocorreu e Regina pôde perceber que, para efetuar o cálculo da área de um quadrado, deveria multiplicar as medidas de suas dimensões, ou seja, nas suas palavras, *ele falou que... porque é de assim e de assim* (turno 20), referindo-se às dimensões do quadrado.

Dessa forma, ela conseguiu calcular a quantidade de tinta necessária para a pintura da casa. Entretanto, isso só foi alcançado através de uma dupla (re)significação, em que o saber matemático escolarizado de Regina dialogou com o saber matemático não-escolarizado do pintor para dar um novo significado ao saber matemático escolar aprendido inicialmente por Regina, para só então assumir significado para ela. Questionada sobre a atividade, ela respondeu que *a única dificuldade mesmo assim foi a interpretação* (turno 5).

Esse comentário nos revela a necessidade urgente “do desenvolvimento de estratégias de leitura para acesso a gêneros textuais próprios da atividade matemática escolar” (FONSECA, CARDOSO, 2005, p.65), em vez de nos mantermos com textos nos quais “não predomina a linguagem verbal” (Ibidem).

Isso ocorre, pois os textos normalmente usados na Matemática tradicional são “textos com poucas palavras, que recorrem a sinais não só com a sintaxe própria, mas com uma diagramação também diferenciada” (Ibidem) reforçados pelo “paradigma do exercício” (SKOVSMOSE, 2007).

Com relação aos cálculos, Regina alega que *o resto mesmo só quebrando a cabeça* (turno 9) *muitas* (turno 11) vezes. O “quebrar a cabeça” mencionado por Regina não tem nada de pejorativo, mas revela uma mudança na postura dos alunos, que nas nossas atividades, se transformaram em “reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado” (FREIRE, 1996, p.26), procurando realmente “aprender a aprender” (SKOVSMOSE, 2007 p.15) não um conhecimento específico, mas o processo de busca por qualquer conhecimento. Essa mudança de postura precisa ocorrer para que a Educação atinja o seu maior objetivo, principalmente na EJA, que é o de promover a emancipação dos nossos alunos como homens e mulheres cidadãos.

Essa emancipação será atingida quando vencermos algumas barreiras, tais como:

1. Derrubar a concepção “bancária” (FREIRE, 1996) e nos tornarmos professores que, abertos ao diálogo, buscam ensinar sem a necessidade da demonstração da força presente nos papéis existentes na sala de aula.
2. Cultivar a humildade que derruba a arrogância, acabando com a fronteira que separa aquele que possui o conhecimento – professor – daquele que não o possui.
3. Desenvolver a curiosidade que faz com que “abandonemos a comodidade da certeza” (SKOVSMOSE, 2007, p.123); dizendo o que pensamos “não como uma verdade absoluta, mas como algo que está aberto a exame” (Ibidem, p.126). Isso pode conduzir os alunos a “estarem prontos para abrir seu mundo a exploradores, entrarem em processos momentaneamente incertos e entenderem que não há respostas absolutas para suas questões” (Ibidem, p.127).
4. Sobretudo, acreditar na utopia de que é possível a mudança e de que somente através da Educação e da conscientização da importância da escola e do professor é que ela ocorrerá.

Neste capítulo analisamos a importância da construção de um ambiente de aprendizagem, no qual o diálogo esteja presente. Nesse ambiente, a heterogeneidade de experiências do público advindo de práticas sociais diferentes não é um impeditivo para que os saberes matemáticos escolarizados e não-escolarizados aflorem e sejam produzidos, mobilizados e/ou (re)significados pelos alunos e pelo professor presentes na sala de aula.

A postura de mudança do professor, aliada a um ambiente de aprendizagem em que o diálogo esteja presente, por si só, não é suficiente para possibilitar ao aluno uma visão com outra perspectiva do mundo no qual está inserido. Para que isso ocorra, são necessárias metodologias de ensino que permitam ao aluno ter a sua “voz” e ser ouvido, deixando a sua passividade de lado e tornando-se ativo no processo de ensino-aprendizagem.

A nossa resolução de problemas mostrou-se exequível nesse intento.

No próximo capítulo, trataremos as considerações finais acerca deste trabalho.

## 6. O FIM DE UM TRABALHO... O COMEÇO... REFLETINDO SOBRE O PROCESSO DA PESQUISA E SOBRE A EJA

Terminamos esta dissertação com a certeza de que ela não é um fim, mas um começo. O iniciar ou o (re)iniciar de uma caminhada que, após, um início difícil e inseguro, assume agora uma maior tranquilidade, com a certeza de que ainda temos muito a aprender ou, usando uma metáfora: estávamos em um mar revolto sozinhos e inseguros e agora continuamos em um mar revolto, porém seguros e certos de que não estamos sós.

Neste momento de finalização, pretendemos fazer algumas reflexões sobre o caminho percorrido e o término (ou não) deste trabalho, na certeza de que, mais do que respostas, apresentamos mais indagações agora do que quando começamos, principalmente em relação à EJA.

Buscamos discutir nesta dissertação **quais saberes matemáticos são mobilizados, produzidos e/ou (re)significados por alunos da EJA em contextos de resolução de problemas em um ambiente de aprendizagem que favoreça o diálogo**. Tínhamos três objetivos e vamos trazê-los, individualmente, neste momento, para as nossas considerações.

O nosso primeiro objetivo consistia em “Conhecer melhor quem são os alunos/as da EJA e quais são as suas concepções sobre o estudo e a matemática escolar”.

Conhecemos mais do que alunos jovens e adultos. Percebemos que o público da EJA possui histórias de vida variadas, tanto no campo pessoal quanto profissional. Neste trabalho tivemos alunos com idades e perspectivas diferentes, além de concepções acerca da Matemática, da escola e da educação escolarizada muitas vezes totalmente antagônicas. Enquanto uns vêm a escola apenas como forma de entrar ou de manter-se no mercado de trabalho, outros a almejam como uma possibilidade de alcançar sonhos que acalentam desde a mais tenra idade ou apenas como uma maneira de socializar-se, de sentir-se presentes no mundo e dele participar.

A heterogeneidade de experiências foi marcante na classe objeto do nosso trabalho: encontramos desde alunos obrigados a estudar por imposição familiar, até aqueles que voltaram para evitar que os filhos tivessem, talvez, vergonha deles no futuro.

A presença desse público com características tão particulares fez com que o nosso segundo objetivo, que consistia em “Defender a importância de um ambiente de aprendizagem diferenciado para o aluno da EJA”, assumisse um caráter de suma importância na nossa pesquisa.

As atividades que desenvolvemos permitiram que essas diferenças identificadas nos alunos da EJA surgissem espontaneamente e, ao invés, de prejudicar as aulas, possibilitaram que os alunos dialogassem e compartilhassem as suas idéias e saberes.

Vários foram os diálogos e as interações ocorridas no ambiente escolar que trouxeram aspectos das práticas e das histórias de vida dos alunos que passariam despercebidos se não estivéssemos utilizando uma metodologia que favorecesse dar voz aos alunos e ouvi-los.

Entendemos que, qualquer que seja a metodologia adotada para o trabalho, esta, por si só, não é determinante para a efetivação de um ambiente de aprendizagem diferente e desafiador; mas, se ela vier acompanhada do diálogo e do compartilhamento de idéias e de saberes, poderá romper com uma representação de aula de Matemática já presente no inconsciente desses jovens e adultos que, em algum momento, já passaram pela escola. Dessa forma, a resolução de problemas, tal como a concebemos nesta pesquisa, possibilitou tal ruptura.

Ao buscar outras possibilidades de abordar a Matemática, tivemos que lidar com alguns problemas. Um deles refere-se ao “paradigma do exercício”, tão presente nas aulas, sobretudo de Matemática. A mudança de foco que promovemos foi difícil, pois fomos criticados por alguns alunos que achavam que não estavam aprendendo. Além dos alunos, alguns professores também nos criticaram, por julgarem que estávamos “criando moda”, “inventando”.

Apesar das dificuldades encontradas durante o trabalho, as atividades permitiram aos alunos tentar, errar, fazer novamente o que lhes era solicitado, sem preocupar-se em “decorar”, em fazer várias vezes exercícios iguais para chegar ao resultado “certo”. O único receio que tivemos era o de que, talvez, os alunos não estivessem conscientes desse processo, já que, da maneira que trabalhamos, muito do aprendizado dos alunos dependeu do seu próprio envolvimento.

A “nossa” metodologia de resolução de problemas levou os alunos a sair de uma situação controlada, na qual sabem que o professor explicará um conteúdo, indicará alguns exercícios para resolução e depois passará vários para serem resolvidos fora da classe. Pode não parecer, mas isso é uma mudança grande, principalmente para os alunos da EJA, que já trazem um modelo de aula como referência. Presenciamos a força desse modelo tradicional durante a atividade 1, “Análise de Público”, na qual um dos grupos de alunos decidiu usar a trigonometria para resolver o impasse de quantas pessoas cabiam em um metro quadrado. Quando os questionamos sobre o motivo que os levou a essa decisão, tivemos uma resposta, sob a ótica dos alunos, lógica; afinal, esse havia sido o último conteúdo trabalhado.

Se os questionamentos fossem apenas dos alunos não seria surpresa, pois Charlot (2005) já nos alerta sobre a pedagogia sem riscos esperada por estes; entretanto, os próprios colegas de magistério, motivados pela insegurança de tentar inovar, questionaram a utilização de uma metodologia diferente.

Isso nos indica uma dificuldade por parte de alunos e professores em romper com uma cultura de aula, já enraizada e questionada por Paulo Freire (1996), em que ao professor cabe ensinar e, ao aluno, apenas aprender, como se fossem duas posições totalmente distintas e como se o aluno nunca tivesse nada a ensinar ao professor. É necessário que alteremos essas concepções, pois, do contrário, não conseguiremos derrubar algumas barreiras existentes, principalmente na Matemática escolar que, mais do que as outras matérias, possui um modelo de aula tradicional que define muito bem os papéis de cada um dos atores envolvidos nesse processo.

Apesar desses problemas, a metodologia por nós adotada permitiu alguns avanços na relação docente-discente. Entre eles, podemos destacar o fato de os alunos envolverem-se na resolução do problema com destaque para o trabalho de busca, de descoberta, no qual eles mergulharam para tentar responder a uma pergunta que não necessariamente teria uma resposta certa. Isso fez com que eles se empenhassem efetivamente nas tarefas, mesmo tendo alguns desistido facilmente.

Com isso, os alunos tiveram curiosidade para resolver os problemas e as propostas. Essa curiosidade os mobilizou (CHARLOT, 2005) e fez com que eles não medissem esforços na busca por uma solução.

A percepção de que a Matemática não é infalível pode ajudar a derrubar a certeza atribuída à Matemática como uma ciência perfeita, na qual a existência do certo ou errado sequer pode ser questionada, como já nos apresentou por Skovsmose (2004, 2005, 2006, 2007).

A nosso ver, abalar a ideologia da certeza, causando fissuras desencadeadas por metodologias que não considerem apenas uma única resposta, certa ou errada, e que valorizem a existência do “talvez” e a não-existência de uma resposta pode fazer com que o aluno — e, por que não, também o professor? — tenha novas perspectivas sobre o aprender e o ensinar em Matemática.

Outro aspecto importante do ambiente de aprendizagem produzido nas nossas aulas foi o fato de os alunos terem, efetivamente, assumido o papel de construtores do seu conhecimento, saindo de uma postura individual e passiva para uma outra, coletiva e ativa, na qual abdicaram de uma aprendizagem individual, em que apenas um aluno aprendia. Assim,

partiram para uma aprendizagem coletiva, cujo objetivo era o de todos aprenderem, mesmo que essa decisão levasse a uma não-realização completa da atividade.

Uma postura de ajuda mútua, coletiva, é muito diferente da postura existente em uma aula tradicional de Matemática, na qual o objetivo é resolver exercícios quase sempre parecidos entre si, que são diferenciados pelo seu grau de complexidade ou por alguma forma específica de resolução. Pensar coletivamente, assumindo que o mais importante seja a construção do conhecimento através da interação entre os alunos e entre estes e o professor, muda a perspectiva da aula de Matemática, pois essa dinâmica exige repensar os programas de ensino. Isso porque o tempo que se gasta em cada situação proposta não pode ser rígido — exige uma flexibilidade no programa que é muito focado no tempo da aula, e não no tempo de aprendizagem. Esse programa acaba sendo sacrificado para possibilitar uma aprendizagem compartilhada. Decidir entre todos aprenderem (um pouco que seja) ou poucos aprenderem muito é uma decisão difícil e, mais do que pedagógica, é política.

O ambiente de aprendizagem diferenciado adotado em sala de aula foi determinante para o nosso terceiro objetivo, que consistia em “Identificar e analisar quais foram os saberes matemáticos escolares mobilizados, produzidos e/ou (re)significados pelos alunos da EJA durante as atividades de resolução de problemas”, pois, para que os vários saberes matemáticos dos alunos viessem à tona, algumas condições tiveram que ser construídas, tais como: a confiança nos colegas e no professor; a segurança; a perda do medo de ser ridicularizado; e a aceitação das diferenças culturais, sociais e históricas existentes entre os alunos.

Os saberes matemáticos escolarizados foram mobilizados em várias atividades. Na primeira delas, “Análise de público”, destacamos o cálculo da área usada para o evento, a utilização do milímetro, do centímetro e do metro; o trabalho com a aproximação de medidas; o uso de estimativas; e a leitura de mapas. A segunda atividade, “A estatística na EJA”, trabalhou a estimativa, a presença da proporcionalidade (uso da regra de três) e a porcentagem. Na terceira atividade, “A casa de seu João”, novamente a porcentagem fez-se presente, além da utilização da trigonometria, da proporcionalidade, do cálculo de perímetro e área e da raiz quadrada. Na quarta atividade, “A inflação do jornal é a nossa?”, novamente se trabalhou o uso da porcentagem, da proporcionalidade (regra de três) e da divisão de números decimais.

Além de mobilizar saberes já dominados, os alunos produziram novos saberes matemáticos escolarizados. Na primeira atividade, o cálculo da área de figuras planas foi largamente discutido nos grupos, bem como as operações de multiplicação, de divisão e a

aproximação para números facilmente identificados, tal como considerar 32.492 pessoas como 32.000 pessoas. Na segunda atividade, os conceitos de amostra e margem de erro foram aprendidos. A terceira atividade utilizou a interpretação de plantas residenciais e o cálculo da área, tanto para o piso, como para as paredes, o que reforçou aquele conceito. A quarta atividade trabalhou o conceito de inflação, permitindo aos alunos entender o conceito de “peso” atribuído aos vários grupos usados no cálculo da inflação, além de insistir nos conceitos de porcentagem, tão utilizados na nossa sociedade.

As atividades também permitiram uma (re)significação dos saberes matemáticos escolares. Isso foi traduzido pelos alunos através da discussão e da troca de experiências, tal como na atividade 1, em que eles utilizaram uma régua para identificar o que significaria 1 metro quadrado, na prática. Na atividade 2, quando buscaram uma ajuda externa para entender o conceito de cálculo de área de uma parede, (re)significando-o e trazendo-o para a escola para que pudessem entendê-lo ou, então, quando, conscientemente, os alunos trabalharam com o milímetro, ao invés do metro, em razão de ser essa uma condição normalmente usada em suas práticas sociais.

Além dos saberes matemáticos escolarizados, as nossas atividades permitiram o convívio, nem sempre pacífico e, em alguns momentos, conflituoso, entre esses saberes e os não-escolarizados, permitindo que os alunos conversassem com respeito, sem desvalorizar ou hipervalorizar nenhum deles. Tanto os saberes matemáticos escolarizados como os não-escolarizados surgiram nas nossas atividades; entretanto, isso só foi possível graças à construção de uma relação de confiança entre o docente e os discentes, o que permitiu que o ambiente de aprendizagem se tornasse propício a um diálogo aberto, no qual a igualdade estava presente e o foco, tanto do docente como dos discentes, passasse a ser o de aprender reciprocamente.

O ambiente de aprendizagem e o diálogo foram determinantes para que os vários saberes matemáticos fossem externalizados pelos alunos; entretanto, também a resolução de problemas teve o seu papel nessa externalização, permitindo não apenas que os saberes matemáticos escolarizados surgissem, mas contribuindo decisivamente para que os saberes matemáticos não-escolarizados aflorassem, possibilitando, ainda, a discussão e a internalização de conceitos políticos, sociais, históricos e culturais.

Volto, aqui, à primeira pessoa do singular, a fim de apresentar os resultados, para mim, como profissional e como ser humano, deste trabalho. O nosso trabalho permitiu-me mudar como professor, como pessoa e como aluno e deu-me a possibilidade de provocar mudanças nos alunos com os quais tive contato. Aprendi a ver os alunos da EJA como sujeitos, ao invés

de objetos de aprendizagem e assim percebi que não apenas devo orientá-los para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, mas também permitir a discussão — pautada sempre no respeito aos seus saberes — de aspectos não-matemáticos que permeiam as suas relações, lembrando sempre, que nenhum saber é hierarquicamente superior ao outro.

As aprendizagens foram além da prática docente e influenciaram vários aspectos da minha vida. Aprendi a cultivar a humildade, o respeito ao educando e a saber que tenho muito a aprender, apesar de ter, também, muito a ensinar. Essa consciência ajudou-me a derrubar a minha ignorância, que fazia com que eu me considerasse o dono do conhecimento.

Defendemos, ao final deste trabalho, que o ensino da Matemática deve permitir a existência do diálogo em um ambiente de aprendizagem propício para isso, com a utilização de uma metodologia – seja de resolução de problemas ou não – que abra possibilidades para o aluno aprender não apenas Matemática, mas também outros saberes necessários à sua vida.

Dentre as várias perguntas que podemos nos fazer, algumas, a nosso ver, mereceriam um destaque futuro, tais como:

- Como a EJA deverá trabalhar o crescente aumento do público de adolescentes que muda seu perfil?
- O ambiente de aprendizagem que criamos poderia ter sucesso nas classes de ensino fundamental?
- A metodologia de resolução de problemas numa visão crítica seria uma opção concreta para a Educação Matemática na EJA?
- Desenvolver ambientes de aprendizagem nos quais os alunos possam tomar decisões coletivamente, com o suporte do professor, favorece a aprendizagem?

Acreditamos que este trabalho não apresenta soluções, mas indica possibilidades para a Educação Matemática e traz uma leitura possível para a EJA.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- AMARAL, Ma. João; MOREIRA, Ma. Alfredo; RIBEIRO, Deolinda. O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo: estratégias de supervisão. In: ALARCÃO, Isabel (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Portugal, Porto, 1996. p.89-122.
- BARROS, Diana Luz Pessoa de. Contribuições de Bakhtin às teorias do texto e do discurso. In: FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão; CASTRO, Gilberto de (Org.) **Diálogos com Bakhtin**. 2.ed. Curitiba: Editora da UFPR, 1999.
- BORBA, Marcelo C.; PENTEADO, Miriam Godoy. Pesquisa em Informática e Educação Matemática. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, n. 36, p.239- 253, dez. 2002.
- BORBA, Marcelo C.; SKOVSMOSE, Ole. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas, SP: Papirus, 2004. p. 127-158.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB: Lei 9.394/96**. Brasília, DF, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Ensino Médio**. Brasília, DF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série: Introdução**. Brasília, DF, 2002a. v.1.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série: Introdução**. Brasília, DF, 2002b. v.3.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF, 2006. v. 2.

CAMPOS, Silmara de; PESSOA, Valda L.F. Discutindo a formação de professoras e professores com Donald Schön. In: GERALDI, Corinta M.G.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de A. **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. p. 183-206.

CARVALHO, J.B.P. As propostas curriculares de Matemática. In: BARRETO, E.S.S. (Org). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas/SP: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000. p.91-125.

CORRÊA, Roseli de A. Linguagem matemática, meios de comunicação e educação matemática. In: NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E. **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p.93-100.

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

ERNEST, Paul. Investigações, resolução de problemas e Pedagogia. In: P. Abrantes, L. C. Leal, & J. P. Ponte (Org.), **Investigar para aprender Matemática**. Lisboa: Projecto MPT e APM, 1996. p. 25-48.

ESPINOSA, Alfonso J.; FIORENTINI, Dario. (Re) significação e reciprocidade de saberes e práticas no encontro de professores de matemática da escola e da universidade. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional dos professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa, 2005. p 151-174.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação Matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a.

FONSECA, Maria da Conceição F. R.; CARDOSO, Cleusa de A. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática e Matemática para ler o texto. In: LOPES, Celi A. E.; NACARATO, Adair M.(Org.). **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p.63-76.

FONSECA, Maria da Conceição F. R.. Sobre a adoção do conceito de numeramento no desenvolvimento de pesquisas e práticas pedagógicas na Educação Matemática de jovens e adultos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 9, 2007, Belo Horizonte. **Anais. Belo Horizonte**, 2007.

FRANCO, Maria Laura P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano Editora, 2003.

FRANKENSTEIN, Marilyn. Educação Matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire. In BICUDO, Maria A. V. (Org.). **Educação Matemática**. São Paulo: Centauro, 2005. p.101-140.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 44. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GOMES, Adriana Aparecida Molina. **Aulas investigativas na educação de jovens e adultos (EJA)**: o movimento de mobilizar-se e apropriar-se de saber(es) matemático(s) e profissional(is). 2007. 189p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba, SP.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

HARGREAVES, Andy. Teaching as a paradoxical profession. In: **WORLD ASSEMBLY: TEACHER EDUCATION – ICET, 46, 2001**, Santiago do Chile, Chile. CD-ROM.22p.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2006.

LÜDKE, Menga; BOING, Luiz Alberto. Caminhos da profissão e da profissionalidade docentes. **Educação & Sociedade** - Centro de Estudos Educação e Sociedade – CEDES. Campinas, v. 25, n.89, set./dez. 2004. São Paulo: Cortez, 2004. p.1.159-1.180.

MENDONÇA, Maria do Carmo. Resolução de problemas pede (re) formulação. In: ABRANTES, Paulo et al. (Org.). **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Portugal, Lisboa: APM, 1999. p.15–33.

MICHAELIS. **Dicionário escolar língua portuguesa**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2002.

MIGUEL, Antonio; GARNICA, Antonio V. M.; IGLIORI, Sonia B. C.; D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, SP, n. 27, p. 70-93, set. / out. / nov. / dez. 2004.

NCTM. **Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar**. 2. ed. Traduzida pela Associação dos Professores de Matemática (APM). Portugal, Lisboa: Associação de

Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional, 1994. Título original: Curriculum and evaluation standards for school mathematics.

NONO, Mévi N.; MIZUKAMI, Maria da Graça N. Casos de ensino e processos formativos de professores iniciantes. In: MIZUKAMI, Maria da Graça N.; REALI, Aline M.M.R. (Org.). **Processos formativos da docência**. São Carlos: EdUFSCar, 2005. p.143-161.

NUNES, Célia Maria Fernandes. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Revista Educação e Sociedade** Centro de Estudos Educação e Sociedade – CEDES. Campinas, SP, n. 74, p. 27-42, abr. 2001.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). **Educação de jovens e adultos: novos leitores, novas leituras**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2001. p. 15-43.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p.199-218.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo de C. (Org.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Editora Cortez, 2004. p.213-231.

PAIS, Alexandre; GERALDO, Helena; LIMA, Valéria. Educação Matemática crítica e Etnomatemática: conflitos e convergências. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - CIAEM, 9, 2003, Blumenau.

PINTO, Heldina P. O educador frente ao conflito dos saberes do aluno e os saberes escolares. In: SAUL, Ana Maria (Org.). **Paulo Freire e a formação de educadores**. Múltiplos olhares. São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola, 2000. p.60-75.

PIRES, Célia M. C. **Currículos de matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

POWELL, Arthur B.; FRANCISCO, John M.; MAHER, Carolyn A. Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de idéias e raciocínios matemáticos de estudantes. Rio Claro, SP. **Bolema**, ano 17, n. 21, p. 81-140, 2004.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

SACRISTÁN, José Gimeno. O significado e a função da educação na sociedade e na cultura globalizadas. In: GARCIA, Regina Leite; MOREIRA, Antônio Flávio B. (Org.) **Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios**. São Paulo: Cortez, 2003. p. 41-80.

SEVCENKO, Nicolau. **A corrida para o século XXI**. No loop da montanha-russa. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Currículo e cultura: uma visão pós-estruturalista. **Cadernos de Pedagogia** - Faculdade de Educação da Unicamp. Campinas, SP, 1997.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**. Uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas, SP: Papyrus, 2004.

SKOVSMOSE, Ole. Guetorização e globalização: um desafio para a Educação Matemática. **Zetetiké** - CEMPEM / FE / UNICAMP. Campinas, SP, v.13, n. 24, p.113-143, jul./dez./2005.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, Eliana da Silva. **A prática social do cálculo escrito na formação de professores: a história como possibilidade de pensar questões do presente**. 2004, 278p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, SP.

SOUZA, Herbert de; RODRIGUES, Carla. **Ética e cidadania**. São Paulo: Moderna, 1994.

STANIC, G. M. A., & KILPATRICK, J. Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum. In: CHARLES, R. I. & SILVER, E. A. (Ed.). **The teaching and assessing of mathematical problem solving**. Reston, VA: NCTM e Lawrence Erlbaum, 1989. p. 1-22. Tradução em português disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/mem/textos/stanic-kilpatrick89.pdf>> Acesso em 12 out. 2005

SZTAJN, Paola. Sem óculos ou mau humor: somos professores de Matemática. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). **Reinventar a escola**, 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. p.221-237.

VIGOTSKI, Lev. S. **Formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. COLE, Michael et al. (Org.). Tradução: José Cipiolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.





## ANEXO II

### Documentos fornecidos para a Atividade 1 – Análise de Público

Documento 1 – reportagem que originou tarefa

No dia do trabalho, em 01 de maio de 2006, o jornal Folha de São Paulo publicou a seguinte reportagem, sobre a festa da CUT na Avenida Paulista:

#### **Festa da CUT se transforma em palanque de apoio à reeleição de Lula**

**IVONE PORTES**

da Folha Online

A festa do dia do Trabalho da CUT (Central Única dos Trabalhadores) se transformou hoje em palanque de apoio à reeleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

“Este 1º de Maio é histórico, porque estamos em um momento político importante para a luta dos trabalhadores. A única possibilidade de construção de um Brasil justo é com a reeleição do presidente Lula”, disse o presidente nacional da CUT, João Felício.

O presidente nacional do PC do B, Renato Rabelo, que subiu ao palco durante o ato político da central, afirmou que o seu partido participa do governo e “está do lado da reeleição do presidente Lula”.

O senador Aloízio Mercadante (PT-SP), que representou o presidente Lula no evento da CUT, disse que o governo do PT está mostrando a qualidade do seu trabalho, com o aumento do salário do trabalhador, cesta básica mais barata e diversos programas sociais.

“Tudo isso vai nos fortalecer. E em São Paulo eu espero ajudar na reeleição do presidente Lula e governar junto com ele”, disse o pré-candidato do PT ao governo de São Paulo, Aloízio Mercadante, após o ato político da CUT.

Mercadante respondeu ainda às críticas feitas pela oposição durante o evento da Força Sindical nesta segunda-feira, principalmente à afirmação do deputado Roberto Freire, pré-candidato do PPS, de que o “governo que se dizia dos trabalhadores transformou o Brasil em uma república dos banqueiros”.

“Eu acho que ele deveria tentar fazer isso aqui no ato da CUT. Aqui estão os mais importantes movimentos sociais. O povo brasileiro já tem a resposta. Já estou seguro de que vamos vencer e derrota-los mais uma vez”, afirmou o senador.



Documento 3 – Reportagem do jornal “Folha de São Paulo” de 11/06/2006 sobre a lotação no Metrô de São Paulo.

**SIMULAÇÃO DE USUÁRIOS OCUPANDO 1 M<sup>2</sup> DELIMITADO PELA REPORTAGEM**

**mais de 8 usuários por m<sup>2</sup>**

Situação rompe qualquer barreira de conforto. Já não é possível muitas vezes nem mesmo se mover, como na linha 3-vermelha do Metrô. Na foto ao lado, os usuários não conseguiram se encaixar no espaço delimitado

**até 6 usuários por m<sup>2</sup>**

Situação considerada suportável, mas na qual já não é mais possível, na maioria dos casos, permanecer de pé sem ficar encostado em outro passageiro

**até 4 usuários por m<sup>2</sup>**

Situação considerada confortável, sendo possível permanecer de pé, na maioria dos casos, sem ficar encostado em outro passageiro

Documento 4 – Fluxo de trens e ônibus na região do evento – Informações obtidas nos sites do Metropolitano de SP e na SPTRANS em 16/06/2006

**METRÔ - SP - Notícias - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.metro.sp.gov.br/aplicacoes/news/tenoticiasview.asp?id=6565H474K9&categoria=6527H4&idioma=PO&secao=DADOS%20GERAIS>

PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

METRÔ PARA TODOS - clique e acesse o site do Metrô para portadores de deficiência visual. Faça o download do software de acessibilidade para deficientes visuais.

**METRÔ** cerca 1

Fale conosco Ouvidoria Mapa do site Ajuda

EMPRESA SERVIÇOS TECNOLOGIA NOTÍCIAS CULTURA EXPANSÃO TURISMO INFORMAÇÕES RÁPIDAS ENGLISH

HOME Aredores das estações Mapa da rede Links / Download Metrô para todos - Portadores deficiência visual FAQ

**Dados Gerais** Notícias

**Acontecendo**

- Prêmio - Turismetrô
- Manuais para Usuários Preferenciais
- Encontro de Túneis - Vila Sônia
- Metrô conclui implantação do Bilhete Único
- Encontro de Túneis - Ipiranga
- Campanha do Aquecimento
- Estação Chácara Klabin
- Avenida Ipiranga - Interligação
- Estação República
- Central de Informações
- Turismetrô
- Site - Deficiente Visual
- Vá ao Zoológico de Metrô

**Anel Viário Metropolitano**

- Obras do Corredor Diadema-Brooklin
- Obra - Corredor Diadema-Brooklin
- Desvio - Corredor Diadema-Brooklin
- Corredor Diadema-Brooklin

**Notícias**

Em 14 de setembro de 2005, o Metrô de São Paulo, o primeiro do país, completou 31 anos de operação comercial. Até o dia 30 de abril de 2006, o Metrô atingiu a expressiva marca de 15.929.590.864 passageiros transportados, o correspondente a 85 vezes a população do Brasil e duas vezes e meia a população da Terra.

Nesse mesmo período, os 117 trens da frota metropolitana, que servem as quatro linhas atuais (1-Azul, 2-Verde, 3-Vermelha e 5-Lilás) percorreram 283.367.550 quilômetros, distância equivalente à realização de 347 viagens de ida e volta à Lua, ou 3,7 viagens de ida ao planeta Marte. A média diária de passageiros transportados no sistema é próxima de 2,8 milhões de usuários.

**CONSTITUIÇÃO, INÍCIO DE OBRAS E OPERAÇÃO COMERCIAL**

O Metrô foi fundado, como empresa municipal, há 35 anos (24/04/1968), em assembléia realizada no gabinete do então prefeito José Vicente de Faria Lima, no parque do Ibirapuera. A histórica sessão formalizou a constituição da Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô, cujo capital inicial era de NCR\$ 10.000.000,00 (dez milhões de cruzeiros novos).

Em 14/12/1968, um ato simbólico, num terreno na confluência da rua Pereira Estéfano com a avenida Jabaquara, marcou o início das obras da linha Norte-Sul, atual Linha 1-Azul. No dia 8/09/1972, depois de meses de treinamento e testes, uma composição-protótipo realizou a primeira viagem do metrô paulistano, entre as estações Jabaquara e Saúde.

Em 14 de setembro de 1974, após intenso programa de treinamento com a população, o Metrô colocava em funcionamento o seu primeiro trecho, de sete quilômetros de linhas, entre as estações Jabaquara e Vila Mariana, estabelecendo, a partir daí, um novo conceito de transporte na cidade de São Paulo.

O Metrô da capital paulista, que hoje opera 60,6 quilômetros de linhas e 54 estações (contando apenas uma vez as interligadas em duas linhas), é o quinto do mundo em densidade operacional, com 8,9 milhões de passageiros transportados por quilômetro de linha (dados de 2005), atrás somente dos metrôs de Moscou (com 12 milhões de passageiros por km de linha), Tóquio (11,2 milhões), Hong Kong (10,1 milhões) e Seul (9,6 milhões).

**METRÔ - SP - Notícias - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.metro.sp.gov.br/aplicacoes/news/tenoticiasview.asp?id=6565H474K9&categoria=6527H4&idioma=PO&secao=DADOS%20GERAIS>

PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

METRÔ PARA TODOS - clique e acesse o site do Metrô para portadores de deficiência visual. Faça o download do software de acessibilidade para deficientes visuais.

**METRÔ** cerca 1

Fale conosco Ouvidoria Mapa do site Ajuda

EMPRESA SERVIÇOS TECNOLOGIA NOTÍCIAS CULTURA EXPANSÃO TURISMO INFORMAÇÕES RÁPIDAS ENGLISH

HOME Aredores das estações Mapa da rede Links / Download Metrô para todos - Portadores deficiência visual FAQ

**Dados Gerais** Notícias

**Atendimento**

- Carta do Usuário
- Campanhas
- Dados Gerais
- 31 anos de Metrô
- Linha 2-Verde
- Linha 4-Amarela (Vila Sônia-Luz)
- Linha 5-Lilás
- Últimas Notícias
- Visitas ao Metrô

**CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE INTERNACIONAL ISO 9001:2000**

Considerado o melhor sistema de transporte coletivo urbano do país, o Metrô de São Paulo obteve, em 11 de abril de 2003, a certificação internacional de qualidade ISO 9001, versão 2000, para a operação das linhas 2-Verde, 3-Vermelha e 5-Lilás. A Linha 1-Azul foi certificada no dia 29/08/2002. Para manter essa qualificação, o Metrô é objeto de auditoria internacional, realizada anualmente.

**TRANSPORTE COLETIVO MAIS VALORIZADO**

O Metrô lidera sistematicamente as pesquisas "Imagem dos Transportes na Região Metropolitana de São Paulo", promovidas todos os anos, a partir de 1985, pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), para avaliar a opinião dos usuários e da população em geral em relação aos serviços dos diversos sistemas de transporte coletivo existentes na Grande São Paulo.

Na enquete mais recente, com entrevistas realizadas em outubro e novembro de 2005, pela LPM- Levantamentos e Pesquisas de Marketing, o Metrô manteve a preferência dos usuários do transporte coletivo, com o expressivo índice de 90% de avaliação excelente/bom para seus serviços.

**HISTÓRICO DA OPERAÇÃO**

No início de sua operação comercial, o Metrô funcionava de segunda a sexta-feira, das 9 às 13 horas, e fechava ao público nos fins de semana. Na época, a média diária de passageiros transportados era de apenas 2.858 pessoas.

No dia 1º de março de 1975, o então presidente da República, general Ernesto Geisel, fez o percurso de trem entre as estações Jabaquara e Liberdade, levando o Metrô até o centro da cidade e, no Vale do Anhangabaú, deu início às obras da Linha 3-Vermelha, então chamada de Leste-Oeste.

Em 26 de setembro de 1975, a Linha 1-Azul, com 16,7 quilômetros de extensão, de Jabaquara a Santana, começou a funcionar, operando comercialmente das 6h00 às 20h30.

Em 17 de fevereiro de 1978 foi inaugurada a estação Sé, a maior do sistema metropolitano. Essa estação interliga as Linhas 1-Azul e 3-Vermelha.

No dia 10/3/79, o primeiro trecho da Linha 3-Vermelha (Sé - Brás) entrava em operação comercial, com os trens circulando todos os dias, das 6h00 às 20h00. A demanda diária dessa linha era de 17 mil passageiros. Em 23/8/80, o atendimento ao público dessa linha foi ampliado - das 5h00 à meia-noite - com as inaugurações das estações Pedro II e Bresser. A demanda diária passou para 35 mil passageiros/dia.

Treze dias depois (05/9/81), a zona Leste contava com mais uma estação do Metrô, a Belém, e dois meses em seguida (05/11/81) também com a estação Tatuapé, que integra o metrô com o trem e ônibus urbanos.

No dia 24/4/82, entrava em operação a estação República, a primeira do lado Oeste; em 26/11/83, a estação Anhangabaú; em 10/11/83, a estação Santa Cecília; e no dia 31/05/86, as estações Carrão e Penha. Com isso

Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô

METRÔ - SP - Notícias - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.metro.sp.gov.br/aplicacoes/news/tenoticiasview.asp?id=6565H474K9&categoria=6527H4&idioma=PO&secao=DADOS%20GERAIS

No dia 24/4/82, entrava em operação a estação República, a primeira do lado Oeste, em 26/11/83, a estação Anhangabau, em 10/12/83, a estação Santa Cecília, e no dia 31/05/88, as estações Carrão e Penha. Com isso, a Linha 3-Vermelha passou a funcionar de Santa Cecília a Penha.

Em 30/11/87, uma solenidade, no terreno localizado entre a avenida Paulista e a rua da Consolação, marcava o início das obras do trecho da avenida Paulista da Linha 2-Verde. No mesmo dia, era emitida a ordem de serviço para o início das obras da extensão Norte (Santana-Tucuruvi) da Linha 1- Azul.

No segundo semestre de 1988, foram inauguradas cinco estações do lado Leste da Linha 3-Vermelha (Vila Matilde e Guilhermina-Esperança, em 27/8; Patriarca e Artur Alvim, 17/9; e Corinthians-Itaquera, 1/10). No final daquele ano (em 17/12), foram inauguradas as estações Marechal Deodoro e Barra Funda, concluindo os 22 quilômetros da linha, a mais extensa do Metrô. Atualmente, cerca de 1,2 milhão de pessoas utilizam diariamente essa linha.

No dia 25 de janeiro de 1991, o primeiro trecho da Linha 2-Verde (com 3,1 quilômetros de extensão e três novas estações: Brigadeiro, Trianon-Masp e Consolação, além da estação Paraíso, que foi reformada) entrou em funcionamento.

A demanda inicial da Linha 2 era de 19.800 passageiros/dia e seu funcionamento se limitava ao período das 10 às 15 horas, de segunda a sexta-feira. Dois meses depois (em 11/3), sua operação comercial foi ampliada, passando a atender das 6h30 às 20h30. A demanda passou para 119 mil passageiros/dia.

Com a entrega das estações Ana Rosa II e Clínicas, no dia 12/9/92, a Companhia do Metropolitano passou a prestar serviço da estação Ana Rosa até Clínicas, inclusive aos sábados, domingos e feriados.

No dia 1º de novembro de 1993, a operação comercial era antecipada para as 5 horas, passando a atender até as 20h30. No dia 20 de novembro de 1995, a operação comercial do trecho Ana Rosa-Clínicas foi estendida até a meia-noite, passando a prestar serviço das 5h00 às 24 horas.

No dia 29 de abril de 1998, foram inauguradas as estações Jardim São Paulo, Parada Inglesa e Tucuruvi, ao norte da estação Santana. Com isso, a Linha 1-Azul (então denominada de Norte-Sul) passou a contar com mais 3,5 quilômetros de extensão e três novas estações.

Atualmente, essa linha conta com 20,2 quilômetros de extensão e 23 estações. Cerca de 1,2 milhão de pessoas são usuárias diárias da Linha 1-Azul.

No dia 21 de novembro de 1998, a Linha 2-Verde, que até então prestava serviço de Ana Rosa a Clínicas, ampliou o seu atendimento em mais 2,2 quilômetros de linhas com as inaugurações das estações Sumaré e Vila Madalena, na zona Oeste. Diariamente, cerca de 320 mil pessoas utilizam-se da linha, que está interligada com a Linha 1-Azul nas estações Paraíso e Ana Rosa.

**LINHA 5-LILÁS (CAPÃO REDONDO –LARGO TREZE)**

No dia 20/10/2002, com a inauguração do trecho inicial da Linha 5-Lilás, entre as estações Capão Redondo e Largo Treze, no centro do bairro de Santo Amaro, a rede do Metrô ganhou mais 8,4 quilômetros de linhas operacionais e seis novas estações (Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi, Santo Amaro e Largo Treze).

A operação comercial desta nova linha foi iniciada com os trens circulando de segunda a sexta-feira, das 10 às 15 horas. No dia 28/10/02, o atendimento ao público foi ampliado em uma hora, passando a prestar serviço das 9h00 às 15h00. No dia 18/11/02, das 8 às 15 horas. No dia 18/12/02, a linha ampliou seu funcionamento das 7 às 16 horas.

No dia 5/02/2003, após uma greve de motoristas e cobradores da Capital, a Linha 5- Lilás passou a atender das 6 às 20 horas. Em 04/8/03, o funcionamento da linha foi ampliado, passando a atender das 5h00 às 22h00. Em 03/11/03, a operação comercial da linha foi ampliada, passando a prestar serviço de segunda a sexta-feira, das 5 às 23 horas. No dia 13/10/2004, a Linha 5 passou a operar comercialmente no mesmo horário das outras linhas metroviárias, das 4h40 à meia-noite.

**RECORDES**

O recorde do sistema metropolitano de São Paulo é de 2.934.138 passageiros transportados num só dia e foi alcançado em 8 de abril de 2003, durante uma greve de motoristas e cobradores de ônibus. O recorde da Linha 1-Azul é de 1.278.301 (em 11/10/95) e o da 3-Vermelha de 1.295.004 (em 8/4/2003). O maior carregamento da Linha 2 – Verde aconteceu no dia 8 de abril de 2003, quando foram transportados 354.344 passageiros. Na Linha 5, o maior movimento registrado foi de 71 mil entradas, em 15/05/2006.

**OPERAÇÃO COMERCIAL**

A operação comercial do Metrô de São Paulo acontece diariamente, das 4h40 até a meia-noite, para as transferências de uma linha para a outra. Desde 25/01/2002, o fechamento das estações passou a ser feito em horários diferenciados – variando de acordo com a passagem do último trem. Com isso, as estações localizadas nos trechos centrais das linhas, como Liberdade (Linha 1-Azul) e Belém e Bresser (Linha 3-Vermelha), passaram a dar serviço até as 0h35. As viagens com transferências de linhas devem ser feitas até a meia-noite.

O sistema opera 60,6 quilômetros de linhas, assim divididos: 1-Azul (Jabaquara - Tucuruvi), 20,2 quilômetros; 2-Verde (Imigrantes - Vila Madalena), 10 quilômetros; 3-Vermelha (Corinthians/Itaquera – Palmeiras/Barra Funda), 22 quilômetros; e 5-Lilás (Capão Redondo – Largo Treze), 8,4 quilômetros.

**TRENS: INTERVALOS E FROTA**

O intervalo entre trens (headway) do Metrô nos horários de "pico", das 7 às 9 horas, e das 17 às 19 horas, é um dos menores do mundo. Na Linha 3-Vermelha ele é de apenas 101 segundos; na Linha 1-Azul é de 109 segundos; e na Linha 2-Verde é de 149 segundos. A Linha 5-Lilás opera com um intervalo médio de 383 segundos.

Apenas três metrô do mundo (de Moscou e São Petersburgo, na Rússia, e o de Paris) programam intervalos

Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô

METRÔ - SP - Notícias - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.metro.sp.gov.br/aplicacoes/news/tenoticiasview.asp?id=6565H474K9&categoria=6527H4&idioma=PO&secao=DADOS%20GERAIS

No dia 20/10/2002, com a inauguração do trecho inicial da Linha 5-Lilás, entre as estações Capão Redondo e Largo Treze, no centro do bairro de Santo Amaro, a rede do Metrô ganhou mais 8,4 quilômetros de linhas operacionais e seis novas estações (Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi, Santo Amaro e Largo Treze).

A operação comercial desta nova linha foi iniciada com os trens circulando de segunda a sexta-feira, das 10 às 15 horas. No dia 28/10/02, o atendimento ao público foi ampliado em uma hora, passando a prestar serviço das 9h00 às 15h00. No dia 18/11/02, das 8 às 15 horas. No dia 18/12/02, a linha ampliou seu funcionamento das 7 às 16 horas.

No dia 5/02/2003, após uma greve de motoristas e cobradores da Capital, a Linha 5- Lilás passou a atender das 6 às 20 horas. Em 04/8/03, o funcionamento da linha foi ampliado, passando a atender das 5h00 às 22h00. Em 03/11/03, a operação comercial da linha foi ampliada, passando a prestar serviço de segunda a sexta-feira, das 5 às 23 horas. No dia 13/10/2004, a Linha 5 passou a operar comercialmente no mesmo horário das outras linhas metroviárias, das 4h40 à meia-noite.

**RECORDES**

O recorde do sistema metropolitano de São Paulo é de 2.934.138 passageiros transportados num só dia e foi alcançado em 8 de abril de 2003, durante uma greve de motoristas e cobradores de ônibus. O recorde da Linha 1-Azul é de 1.278.301 (em 11/10/95) e o da 3-Vermelha de 1.295.004 (em 8/4/2003). O maior carregamento da Linha 2 – Verde aconteceu no dia 8 de abril de 2003, quando foram transportados 354.344 passageiros. Na Linha 5, o maior movimento registrado foi de 71 mil entradas, em 15/05/2006.

**OPERAÇÃO COMERCIAL**

A operação comercial do Metrô de São Paulo acontece diariamente, das 4h40 até a meia-noite, para as transferências de uma linha para a outra. Desde 25/01/2002, o fechamento das estações passou a ser feito em horários diferenciados – variando de acordo com a passagem do último trem. Com isso, as estações localizadas nos trechos centrais das linhas, como Liberdade (Linha 1-Azul) e Belém e Bresser (Linha 3-Vermelha), passaram a dar serviço até as 0h35. As viagens com transferências de linhas devem ser feitas até a meia-noite.

O sistema opera 60,6 quilômetros de linhas, assim divididos: 1-Azul (Jabaquara - Tucuruvi), 20,2 quilômetros; 2-Verde (Imigrantes - Vila Madalena), 10 quilômetros; 3-Vermelha (Corinthians/Itaquera – Palmeiras/Barra Funda), 22 quilômetros; e 5-Lilás (Capão Redondo – Largo Treze), 8,4 quilômetros.

**TRENS: INTERVALOS E FROTA**

O intervalo entre trens (headway) do Metrô nos horários de "pico", das 7 às 9 horas, e das 17 às 19 horas, é um dos menores do mundo. Na Linha 3-Vermelha ele é de apenas 101 segundos; na Linha 1-Azul é de 109 segundos; e na Linha 2-Verde é de 149 segundos. A Linha 5-Lilás opera com um intervalo médio de 383 segundos.

Apenas três metrô do mundo (de Moscou e São Petersburgo, na Rússia, e o de Paris) programam intervalos

Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô

**METRÔ - SP - Notícias - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.metro.sp.gov.br/aplicacoes/news/tenoticiasview.asp?id=6565H474K9%categoria=6527H4&idioma=PO&secao=DADOS%20GERAIS>

Apenas três metrô do mundo (de Moscou e São Petersburgo, na Rússia, e o de Paris) programam intervalos entre trens inferiores a 101 segundos.

Nos horários de maior movimento, o Metrô paulistano opera com 103 trens: 43 na Linha 1-Azul, 14 na Linha 2-Verde, 42 na Linha 3-Vermelha, e quatro na Linha 5-Lilás.

A frota total de trens do Metrô atualmente é de 117 composições (de seis carros cada uma), sendo 51 da Linha 1-Azul, 47 da Linha 3-Vermelha, 11 da Linha 2-Verde, e oito da Linha 5-Lilás.

**ESTAÇÕES**

O sistema metropolitano de São Paulo conta com 54 estações (contando apenas uma vez as interligadas em duas linhas): 22 na Linha 1-Azul (Jabaquara, Conceição, São Judas, Saúde, Praça da Árvore, Santa Cruz, Vila Mariana, Ana Rosa, Paraíso, Vergueiro, São Joaquim, Liberdade, São Bento, Luz, Tiradentes, Armênia, Tietê, Carandiru, Santana, Jardim São Paulo, Parada Inglesa e Tucuruvi), 18 na 3-Vermelha (Corinthians-Itaquera, Artur Alvim, Patriarca, Guilhermina-Esperança, Vila Matilde, Penha, Carrão, Tatuapé, Belém, Bresser, Brás, Pedro II, Sé, Anhangabaú, República, Santa Cecília, Marechal Deodoro e Palmeiras/Barra Funda), 10 na Linha 2-Verde (Imigrantes, Chácara Klabin, Ana Rosa, Paraíso, Bנגadeiro, Trianon-Masp, Consolação, Clínicas, Sumaré e Vila Madalena), e seis na Linha 5-Lilás (Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi, Santo Amaro e Largo Treze).

**ESTAÇÕES DE MAIOR MOVIMENTO**

A estação Sé, de interligação das Linhas 1-Azul e 3-Vermelha, é a mais movimentada de todas, com cerca de 630 mil usuários/dia. Esse contingente equivale a oito vezes a capacidade do estádio do Mórumbi.

As outras estações com maior movimento são: na Linha 1-Azul, Jabaquara (60.000), São Bento (57.000), Santana (50.000 entradas/dia) e Tietê (43.000). Na Linha 2-Verde: Consolação (42.000) e Trianon-Masp (32.000). Na Linha 3-Vermelha: Palmeiras/Barra Funda (147.000), Brás (93.000), Corinthians-Itaquera (74.000), Anhangabaú (68.000), República (60.000), Artur Alvim (56.000) e Tatuapé (51.000).

**INTEGRAÇÃO**

O Metrô está integrado a outros sistemas de transporte coletivo na capital paulista: aos trens da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), a 249 linhas de ônibus, nos terminais urbanos, a 245 no entorno das estações, totalizando 494 linhas. Desse total, 386 linhas são municipais e estão divididas da seguinte maneira: 191 na Linha 1, quatro na Linha 2, 191 na Linha 3. As linhas intermunicipais somam 108, assim distribuídas: 60 na Linha 1, uma na Linha 2, 32 na Linha 3, 15 na Linha 5.

A estação Santana, na região Norte, conta com o maior e mais movimentado terminal urbano do sistema: são 37 linhas, sendo 36 municipais e uma intermunicipal.

A integração com trens da CPTM pode ser feita nas seguintes estações: Luz (Linha 1-Azul); Corinthians-Itaquera, Tatuapé, Brás e Palmeiras/Barra Funda (Linha 3-Vermelha); e Santo Amaro (Linha 5-Lilás). Desde

Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô

Internet

**METRÔ - SP - Notícias - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.metro.sp.gov.br/aplicacoes/news/tenoticiasview.asp?id=6565H474K9%categoria=6527H4&idioma=PO&secao=DADOS%20GERAIS>

A integração com trens da CPTM pode ser feita nas seguintes estações: Luz (Linha 1-Azul); Corinthians-Itaquera, Tatuapé, Brás e Palmeiras/Barra Funda (Linha 3-Vermelha); e Santo Amaro (Linha 5-Lilás). Desde maio de 2000, as integrações metroferroviárias nas estações Brás e Palmeiras/Barra Funda, na Linha 3; e Santo Amaro, na Linha 5, são gratuitas. Em setembro de 2004, também a estação Luz passou a realizar transferências sem acréscimo tarifário entre o Metrô e a CPTM.

A estação Palmeiras/Barra Funda, na região Oeste, conta com um terminal intermodal, que integra o Metrô, trens de passageiros (CPTM) e ônibus de linhas urbanas e rodoviárias.

Cerca de 95 mil pessoas se utilizam, diariamente, dos três terminais rodoviários anexos às estações do Metrô (Tietê, Jabaquara e Barra Funda). O terminal rodoviário Tietê, na região Norte, com 63 mil usuários/dia, entre embarques e desembarques, é o mais movimentado da Capital, seguido do terminal Barra Funda, com 20 mil usuários e do terminal Jabaquara, com 12 mil.

O terminal Tietê, recentemente remodelado, conta com uma área construída de 54.480m<sup>2</sup>, e é considerado o segundo do mundo e o primeiro da América Latina em tamanho. O primeiro é o de Nova Iorque.

**NÚMEROS DO METRÔ DE SÃO PAULO:**

Tempo médio de viagem de uma estação a outra: 1'30".

Tempo médio de parada nas plataformas: 15". Nas estações de maior movimento, como Sé, esse tempo é de 30".

Os trens realizam 2.989 viagens diárias, sendo 968 na 1-Azul, 678 na 2-Verde, 1032 na 3-Vermelha e 311 na Linha 5-Lilás.

Tempo médio de viagem de Corinthians-Itaquera a Palmeiras/Barra Funda: 33'; de Jabaquara a Tucuruvi, 38'; de Imigrantes a Vila Madalena, 17'; e de Capão Redondo a Largo Treze, 13'. As estações mais profundas são: São Bento (Linha 1-Azul) e República (Linha 3-Vermelha), com 25 metros, Sé (de interligação), 23 metros e, Consolação (Linha 2-Verde), com 20 metros.

Capacidade de passageiros por composição, com seis carros, considerando-se a média de 6 passageiros por m<sup>2</sup>: Linha 1-Azul: 1.998, sendo 368 sentados. Linha 2-Verde: 1.622, sendo 274 sentados. Linha 3-Vermelha: 1.632, sendo 368 sentados. Linha 5-Lilás: 1.510, sendo 270 sentados.

Número de bloqueios nas estações: 689, sendo 340 na 1-Azul, 78 na 2-Verde, 213 na 3-Vermelha e 58 na 5-Lilás.

Número de escadas rolantes: 471, sendo 192 na Linha 1-Azul, 50 na Linha 2-Verde, 187 na Linha 3-Vermelha e 42 na Linha 5-Lilás.

**CURIOSIDADES:**

**METRÔ - SP - Notícias - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.metro.sp.gov.br/aplicacoes/news/tenoticiasview.asp?id=6565H474K9&categoria=6527H4&idioma=PO&acao=DADOS%20GERAIS>

Tempo médio de parada nas plataformas: 15". Nas estações de maior movimento, como Sé, esse tempo é de 30".

Os trens realizam 2.989 viagens diárias, sendo 968 na 1-Azul, 678 na 2-Verde, 1032 na 3-Vermelha e 311 na Linha 5-Lilás.

Tempo médio de viagem de Corinthians-Itaquera a Palmeiras/Barra Funda: 33"; de Jabaquara a Tucuruvi, 38"; de Imigrantes a Vila Madalena, 17"; e de Capão Redondo a Largo Treze, 13". As estações mais profundas são: São Bento (Linha 1-Azul) e República (Linha 3-Vermelha), com 25 metros; Sé (de interligação), 23 metros e, Consolação (Linha 2-Verde), com 20 metros.

Capacidade de passageiros por composição, com seis carros, considerando-se a média de 6 passageiros por m<sup>2</sup>: Linha 1-Azul: 1.998, sendo 368 sentados. Linha 2-Verde: 1.622, sendo 274 sentados. Linha 3-Vermelha: 1.632, sendo 368 sentados. Linha 5-Lilás: 1.510, sendo 270 sentados.

Número de bloqueios nas estações: 689, sendo 340 na 1-Azul, 78 na 2-Verde, 213 na 3-Vermelha e 58 na 5-Lilás.

Número de escadas rolantes: 471, sendo 192 na Linha 1-Azul, 50 na Linha 2-Verde, 187 na Linha 3-Vermelha e 42 na Linha 5-Lilás.

**CURIOSIDADES:**

Distância da Terra à Lua: 384 mil quilômetros.

Distância da Terra à Marte: 78 milhões quilômetros.

Diâmetro da Terra (linha do Equador): cerca de 40 mil quilômetros.

**Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô**

**Departamento de Imprensa**

Fones: 3291-9801/9802/9803/9804/9805/9806/9808 e 9807 (fax)

 **Envie esta notícia a um amigo**

Copyright 2004 - Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô  
 Todos os direitos reservados. Sede: R. Augusta, 1626 - CEP 01304-902  
 Fax (0xx11) 3283-5228 - Fone (0xx11) 3371-7411 - São Paulo - Brasil  
 Microsoft Internet Explorer - 6.0 - Resolução: 1152 x 864  
 Política de Privacidade

**SPTans 11 anos - São Paulo Transporte S/A - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.sptrans.com.br/new05/conteudos/indicadores/trotacont/>

[bilhete único](#) [contato](#) [história](#) [indicadores](#) [itinerários](#) [licitações](#) [remuneração](#) [serviços](#) [tarifas](#) [terminais](#)

**Frota Cadastrada**

**Frota Cadastrada (Patrimonial)**

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total		

Apresenta a retrospectiva da frota contratada (operacional mais a reserva técnica), retratando os dados da antiga CMTc, empresas contratadas e sistema atual. A frota anual refere-se a última posição do respectivo ano.

**Frota Cadastrada 2006**

Período	Subsistema		Total
	Estrutural	Local	
Janeiro	8.393	6.453	14.846
Fevereiro	8.452	6.453	14.905
Março	8.393	6.459	14.852
Abril	8.405	6.457	14.862
Maio	-	-	-
Junho	-	-	-
Julho	-	-	-
Agosto	-	-	-
Setembro	-	-	-
Outubro	-	-	-
Novembro	-	-	-
Dezembro	-	-	-
<b>Total</b>	<b>8.405</b>	<b>6.457</b>	<b>14.862</b>

« voltar » « voltar para a home »

©2006 - Todos os direitos reservados SPTans

SPTans 11 anos - São Paulo Transporte S/A - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.sptrans.com.br/new05/contenudos/indicadores/numLinhas/



bilhete único contato história indicadores itinerários licitações remuneração serviços tarifas terminais

**Número de Linhas Base Operadas**

**Número de Linhas de Ônibus**

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total		

Apresenta a retrospectiva do número de linhas base em operação, retratando os dados da antiga CMTc, empresas contratadas e sistema atual. O número de linhas anual refere-se ao último mês do respectivo ano.

**Número de Linhas Base Operadas**

Período	Subsistema		Total
	Estrutural	Local	
Janeiro	587	404	991
Fevereiro	590	403	993
Março	591	402	993
Abril	581	401	982
Maior	593	399	992
Junho	591	399	990
Julho	-	-	-
Agosto	-	-	-
Setembro	-	-	-
Outubro	-	-	-
Novembro	-	-	-
Dezembro	-	-	-
<b>Total</b>	<b>591</b>	<b>399</b>	<b>990</b>

« voltar « voltar para a home »

©2006 - Todos os direitos reservados SPTans

Documento 5 – Relação de linhas que cruzam a Av: Paulista, obtida o site da SPTRANS em 16/06/2006

## Linhas que cruzam a Paulista

Linha	Sentido	LETREIRO DO ÔNIBUS
<u>175P</u>	IDA	ANA ROSA
<u>175P</u>	VOLTA	EDU CHAVES
<u>177H</u>	IDA	BUTANTA - USP
<u>178L</u>	IDA	HOSP. DAS CLINICAS
<u>477A</u>	IDA	CEASA
<u>477A</u>	VOLTA	SACOMA
<u>478P</u>	IDA	POMPEIA
<u>478P</u>	VOLTA	SACOMA
<u>508L</u>	IDA	ACLIMACAO (CIRC.)
<u>577T</u>	IDA	VILA GOMES
<u>577T</u>	VOLTA	JD. MIRIAM
<u>609R</u>	VOLTA	JD. CAPELA
<u>667C</u>	IDA	HOSP. DAS CLINICAS
<u>669A</u>	IDA	TERM. PRINC. ISABEL
<u>669A</u>	VOLTA	TERM. STO. AMARO
<u>701A</u>	IDA	METRO VILA MADALENA
<u>701U</u>	IDA	BUTANTA - USP
<u>714C</u>	IDA	LGO. DA POLVORA

<u>714C</u>	VOLTA	COHAB EDUCANDARIO
<u>715F</u>	IDA	LGO. DA POLVORA
<u>715F</u>	VOLTA	SHOPPING CONTINENTAL
<u>715M</u>	IDA	LGO. DA POLVORA
<u>715M</u>	VOLTA	JD. MARIA LUIZA
<u>719P</u>	VOLTA	PINHEIROS
<u>719R</u>	VOLTA	RIO PEQUENO
<u>7228</u>	IDA	PCA.RAMOS DE AZEVEDO
<u>7241</u>	IDA	PÇA. RAMOS DE AZEVED
<u>724A</u>	IDA	ACLIMACAO
<u>724A</u>	VOLTA	PINHEIROS
<u>724P</u>	IDA	ACLIMACAO
<u>724P</u>	VOLTA	CAMPO LIMPO
<u>7267</u>	IDA	PCA RAMOS DE AZEVEDO
<u>7272</u>	IDA	PCA RAMOS DE AZEVEDO
<u>7281</u>	IDA	PCA.RAMOS DE AZEVEDO
<u>7282</u>	IDA	PCA RAMOS DE AZEVEDO
<u>7566</u>	VOLTA	RIO PEQUENO
<u>7703</u>	VOLTA	VILA LEOPOLDINA
<u>775N</u>	IDA	METRO V. MARIANA
<u>775N</u>	VOLTA	RIO PEQUENO
<u>775P</u>	IDA	METRO ANA ROSA
<u>775P</u>	VOLTA	JD. GUARAU
<u>795P</u>	IDA	PARAISO
<u>795P</u>	VOLTA	PARQUE DO ENGENHO

<u>805L</u>	IDA	ACLIMACAO (CIRC.)
<u>874C</u>	IDA	METRO VILA MARIANA
<u>874C</u>	VOLTA	PQ. CONTINENTAL
<u>874T</u>	IDA	LAPA
<u>874T</u>	VOLTA	IPIRANGA
<u>875A</u>	IDA	PERDIZES (VIA ARATÁS
<u>875A</u>	VOLTA	AEROPORTO
<u>875H</u>	IDA	METRO VILA MARIANA
<u>875H</u>	VOLTA	TERMINAL LAPA
<u>875M</u>	IDA	PERDIZES (VIA MIRUNA
<u>875M</u>	VOLTA	AEROPORTO
<u>875P</u>	IDA	METRO ANA ROSA
<u>875P</u>	VOLTA	METRO BARRA FUNDA
<u>877T</u>	IDA	METRÔ PARAÍSO
<u>877T</u>	VOLTA	VILA ANASTACIO
<u>917H</u>	IDA	METRO VILA MARIANA
<u>917H</u>	VOLTA	TERMINAL PIRITUBA
<u>917M</u>	IDA	METRO ANA ROSA
<u>917M</u>	VOLTA	MORRO GRANDE
<u>975A</u>	IDA	METRO ANA ROSA
<u>975A</u>	VOLTA	VILA BRASILANDIA

## ANEXO III

### Documentos fornecidos para a Atividade 3 – A casa de seu João

#### Documento 1 – Estória criada para apresentação da atividade

Hoje seria mais um dia na vida de seu João, porém não seria um dia como outro qualquer. Após mais de 20 anos de um trabalho árduo, sob sol intenso, finalmente ele conseguiu comprar um terreno e naquele dia receberia finalmente a planta da sua casa.

Todos diziam que o terreno era pequeno, mas o mais importante é que ele era seu e ele poderia erguer ali o seu sonho.

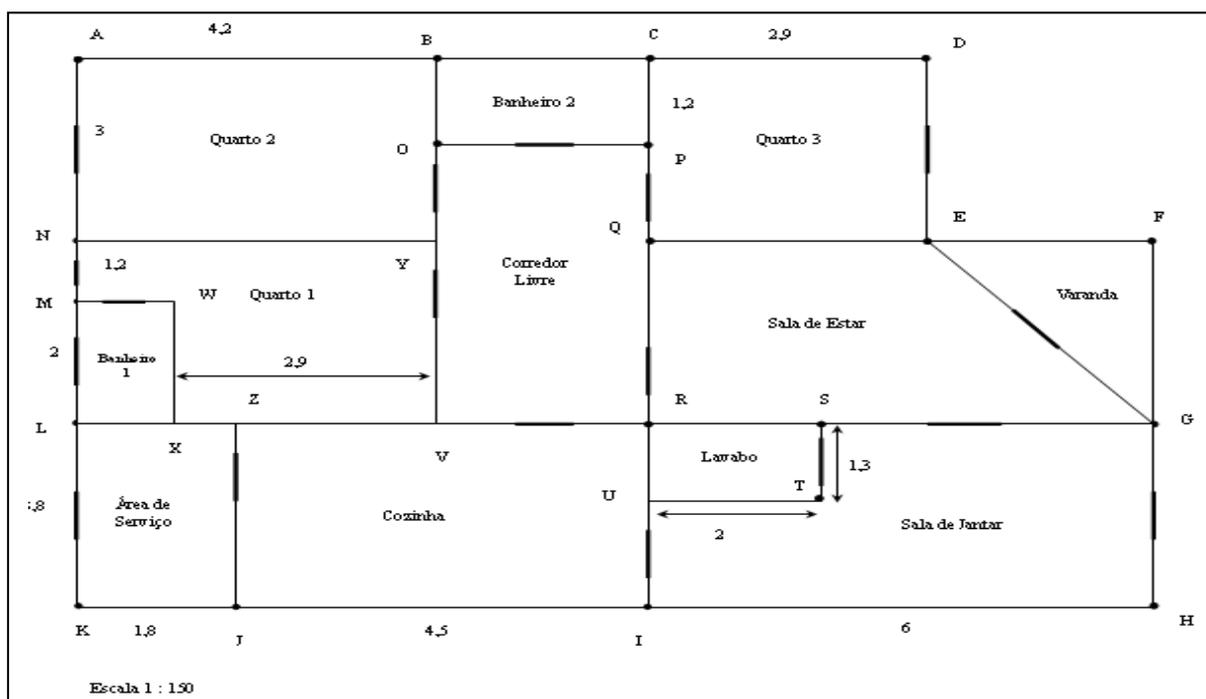
Sua esposa achou o terreno muito bom, 250 m<sup>2</sup>, plano, com terra vermelha, boa para fazer a sua horta.

Ao receber a planta seu João ficou em dúvida se a casa que o arquiteto tinha feito caberia no seu terreno, mas teve vergonha de perguntar, pois estudou pouco e não queria que ele risse da sua ignorância.

Devido a isto seu João nos procurou. Vamos ajudá-lo a descobrir se a casa que foi projetada realmente cabe no terreno que ele comprou.

Se a casa couber no terreno, ajude o seu João a descobrir qual a metragem de cada cômodo da sua nova casa.

#### Documento 2 – Planta da Casa de seu João

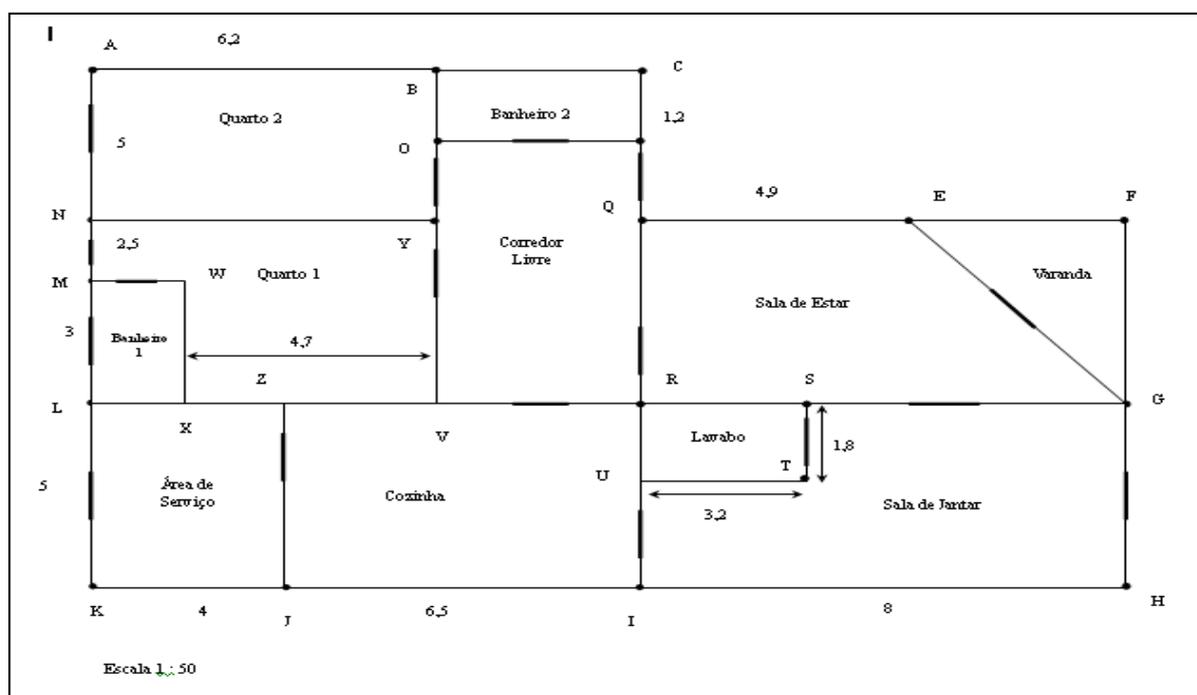


### Documento 3 – Estória sobre recebimento da planta da casa da propaganda

Agora que você já conseguiu perceber que a casa não poderia ser construída, pois a área do terreno é menor do que a área do projeto, explique como vocês fizeram para alterar o tamanho da casa de forma que ela coubesse no terreno.

A solução que vocês encontraram atende a necessidade do seu João, porém seu João andando pela cidade recebeu a propaganda de uma casa bem similar ao projeto que vocês receberam, porém como ele não viu as alterações que vocês fizeram ele está em dúvida sobre qual casa é a maior. O que vocês acham? A casa da propaganda é menor ou maior quando comparada ao projeto que vocês alteraram?

### Documento 4 – Planta do concorrente



### Documento 5 – Cálculos solicitados para fechamento da atividade

Neste momento seu João já escolheu a planta de sua casa, porém ele gostaria de saber algumas informações:

- 1 – Quantas portas ele utilizará (considere a medida da porta de 2,10 X 0,80 m);
- 2 – Quantas janelas (considere as janelas dos banheiros de 0,50 X 0,50 e das outras áreas de 1,20 X 1,00 m);

- 3 – Considerando o pé direito da casa com 2,70 m, quantos litros de tinta serão necessários para a pintura da casa (considere que todas as paredes e tetos serão brancos);
- 4 – Quantos metros quadrados de piso ele precisará para a casa, considere 3 tipos de pisos diferentes (um para o piso da cozinha e área de serviço, outro para os quartos, sala de jantar, corredor e sala de estar em outro para a varanda);

## ANEXO IV

### Documentos fornecidos para a Atividade 4 – A inflação do jornal é a nossa?

Documento 1 – Informações sobre Inflação e o INPC

#### Inflação

Informações obtidas no site:

[http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/162\\_mai03/html/deolho](http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/162_mai03/html/deolho) em 12/09/2006

Ela voltou. Você e seus alunos já perceberam isso nas compras de todo dia. Entenda-a e mostre à turma como calcular as variações de preços

A inflação foi o terror da economia brasileira durante 30 anos, andou sumida, mas no ano passado voltou a assombrar. Antes mesmo de os índices oficiais serem divulgados, todos sentimos o impacto no próprio bolso. No mercado, nas lojas e talvez até na cantina da escola os produtos ficam mais caros, às vezes sem explicação aparente. Intuitivamente, a maioria das pessoas sabe que inflação é uma alta generalizada de preços, com a conseqüente diminuição do poder de compra dos salários — ou das mesadas. Ao levar esse tema para a classe, você fará com que os estudantes tenham contato com noções de economia e poderá trabalhar os conceitos de proporção, porcentagem e juros.

#### 1. Tipos de inflação

**De custo:** É a que o Brasil vive no momento. No ano passado, o dólar passou de 2,35 para 4 reais em cinco meses, pelas especulações em torno das eleições e da ameaça de guerra no Oriente Médio. As mercadorias com componentes que vêm de outros países (preços em dólares) encareceram. É o caso do pão, feito com farinha de trigo importada. O petróleo — de onde vêm a gasolina e o gás de cozinha — subiu e com isso aumentaram os custos de produção e de transporte.

**De demanda:** Em 1986, depois do Plano Cruzado, o congelamento de preços incentivou o consumo, mas a indústria não produziu mais. Apareceu o ágio. Quem tinha o produto só vendia por um preço acima do estipulado.

#### 2. Ela é boa ou ruim?

Descontrolada, a inflação corrói os salários, principalmente do trabalhador de menor renda, que não consegue investir e proteger o poder de compra do dinheiro. Todos perdem a noção de valor das coisas. Um comerciante não sabe quanto cobrar pelas mercadorias: preços baixos estimulam as vendas, mas não geram renda para repor os estoques; preços altos afastam os

consumidores. Inflação zero também é ruim, pois significa que não há sobra para investimentos que aumentam a produção e o nível de emprego.

Uma taxa baixa e controlada — entre 2% e 4% ao ano — leva ao crescimento gradual da economia. O leve aumento de preços gera lucro e as empresas podem reinvestir na produção.

### 3. Como se controla?

Atualmente o principal mecanismo de controle da inflação é a chamada taxa de juros básica da economia, definida periodicamente pelo Comitê de Política Monetária do Ministério da Fazenda. Quando ela sobe, cai o volume de dinheiro em circulação no país, pois aumenta o interesse das pessoas em poupar e receber os juros pagos pelas aplicações financeiras. Ao mesmo tempo, a procura por empréstimos fica menor e os preços tendem a baixar com o pouco consumo. Resultado: a inflação vai perdendo a força. Já quando a taxa de juros é baixa, consumir torna-se mais atraente do que poupar. O dinheiro volta a circular no mercado, há mais procura por mercadorias e serviços e com isso os preços sobem. Outras formas de manter a inflação sob domínio são a política cambial (relação entre o real e o dólar ou outras moedas estrangeiras) e uma política econômica capaz de atrair investimentos externos e, com isso, aumentar a produção de riquezas. A existência de estabilidade política e de confiança no governo também ajuda, pois faz com que se instale um ambiente de previsibilidade, permitindo aos donos do capital planejar seus gastos e antever o retorno de seus investimentos.

### 4. Como se mede?

Institutos de pesquisa analisam quanto famílias de diversas faixas de renda gastam com alimentação, roupas, aluguel, transportes, saúde, educação, lazer, comunicação e despesas em geral. Com base nessa cesta básica, mostram a variação dos preços. A exceção é o IGP-M da Fundação Getúlio Vargas, no qual esses gastos respondem por apenas 30% do índice. É por isso que há vários números de inflação no país. Conheça os principais na tabela abaixo:

<b>Índice</b>	<b>Instituto Medidor</b>	<b>Base de apuração</b>	<b>Local da pesquisa</b>	<b>Principais usos</b>
<b>Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo</b> <b>IPCA</b>	<b>IBGE</b> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Custo de vida de famílias que recebem até 40 salários mínimos	Nove capitais	Base para o Banco Central fixar metas de inflação
<b>Índice Nacional de Preços ao Consumidor</b> <b>INPC</b>	<b>IBGE</b> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Custo de vida de famílias com renda de até 8 salários mínimos	Nove capitais	Sindicatos patronais, para orientar reajustes de salários
<b>Índice de Preços ao Consumidor</b> <b>IPC</b>	<b>Fipe</b> Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da USP	Custo de vida de famílias com renda de até 20 salários mínimos	Município de São Paulo	Reajuste de aluguéis e mensalidades escolares

<b>IGP-M</b> Índice Geral de Preços	<b>FGV</b> Fundação Getúlio Vargas	Preços no atacado (60%), custo de vida de famílias com renda de até 33 salários mínimos (30%) e preços da construção civil (10%)	Todo o país	Mercado financeiro, reajuste de aluguéis e como indexador de tarifas públicas (luz, água etc.)
<b>ICV</b> Índice do Custo de Vida	<b>Dieese</b> Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos	Média dos gastos de famílias de três estratos de renda média: 1°. R\$ 377,40 2°. R\$ 934,17 3°. R\$ 2792,90	Município de São Paulo	Sindicatos dos trabalhadores, para reivindicar reajustes salariais

Informações obtidas no site: <http://www.ibge.gov.br/> acessado em 12-09-2006

## 1. Descrições

### - Descrição Sumária

O Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor - **SNIPC**, consiste em uma combinação de processos destinados a produzir índices de preços ao consumidor. O objetivo é acompanhar a variação de preços de um conjunto de produtos e serviços consumidos pelas famílias.

O sistema abrange as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além do Distrito Federal e do município de Goiânia. É a partir da agregação dos índices regionais referentes a uma mesma faixa de renda que se obtém o índice nacional.

Os índices mensais resultam, regra geral, da comparação dos preços vigentes nos 30 (trinta) dias do período de referência com os 30 (trinta) do período base. A coleta integral de preços se dá a cada período de 30 (trinta) dias que é segmentado, sem interrupção, em 4 (quatro) subperíodos. Cada um deles contém cerca de 7 (sete) dias com datas definidas através do Calendário Anual de Coleta do SNIPC.

Em um subperíodo efetua-se a coleta de uma quarta parte fixa de estabelecimentos. Desta forma, é possível extrair do sistema índices com períodos base e de referência de 30 (trinta) dias ao final de cada conjunto de quatro subperíodos.

Os índices podem ser obtidos para diversas populações-objetivo desde que estejam disponíveis as respectivas estruturas de ponderações correspondentes a famílias de diferentes faixas de rendimento mensal.

Do ponto de vista temporal, além dos índices mensais, podem ser calculadas as variações de preços ocorridas em 2 (dois) meses ou mais, a partir das séries históricas produzidas.

Ressaltando que o sistema, na forma como é montado, possibilita várias alternativas de cálculo de índices, passamos a descrever, abaixo, os Índices Nacionais de Preços ao Consumidor:

**Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC e**

**Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA ;**

**- Descrição Atual**

INPC e o IPCA são calculados de forma contínua e sistemática para as áreas abrangidas pelo sistema.

A população-objetivo do INPC é referente a famílias com rendimentos mensais compreendidos entre 1(hum)e 6(seis) salários-mínimos, cujo chefe é assalariado em sua ocupação principal e residente nas áreas urbanas das regiões; e a do IPCA é referente a famílias com rendimentos mensais compreendidos entre 1 (hum) e 40 (quarenta) salários-mínimos, qualquer que seja a fonte de rendimentos, e residentes nas áreas urbanas das regiões.

Para cada região são utilizadas as informações das seguintes pesquisas básicas:

**Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF**

- Realizada no período compreendido entre 01 de outubro de 1995 a 30 de setembro de 1996.

Forneceu as estruturas de ponderação das populações-objetivo.

**Pesquisa de Locais de Compra - PLC**

realizada no período de maio a junho de 1988. Forneceu o cadastro de informantes da pesquisa, cuja manutenção é contínua.

**Pesquisa de Especificação de Produtos e Serviços - PEPS**

realizada na época de implantação de cada uma das regiões para todos os produtos e serviços constantes da estrutura de ponderações.

Forneceu o cadastro de produtos e serviços pesquisado, que é permanentemente atualizado com o objetivo de acompanhar a dinâmica de mercado.

**2. Principais Variáveis Investigadas e Unidades de Investigação**

Os preços obtidos são os efetivamente cobrados ao consumidor, para pagamento à vista.

A Pesquisa é realizada em estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, domicílios e concessionárias de serviços públicos.

**3. Abrangência Geográfica**

Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além do Distrito Federal e do município de Goiânia.

**4. Periodicidade Mensal**

## **5. Metodologia**

Os índices são calculados para cada região. A partir dos preços coletados mensalmente, obtém-se, na primeira etapa de síntese, as estimativas dos movimentos de preços referentes a cada produto pesquisado.

Tais estimativas são obtidas através do cálculo da média aritmética simples de preços dos locais da amostra do produto que, comparadas em dois meses consecutivos, resultam no relativo das médias.

Agregando-se os relativos dos produtos através da média geométrica é calculada a variação de preços de cada subitem, que se constitui na menor agregação do índice que possui ponderação explícita.

A partir daí é aplicada a fórmula Laspeyres, obtendo-se todos os demais níveis de agregação da estrutura item, subgrupo, grupo e, por fim, o índice geral da região.

Os índices nacionais - INPC e IPCA são calculados a partir dos resultados dos índices regionais, utilizando-se a média aritmética ponderada.

A variável de ponderação do INPC é a "população residente urbana" (Contagem Populacional 1996) e a do IPCA "rendimento total urbano" (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD/96).

## **6. Época de Coleta**

O período de coleta do INPC e do IPCA estende-se, em geral, do dia 01 a 30 do mês de referência.

## **7. Tempo Previsto entre Coleta e Divulgação**

Aproximadamente 8 (oito) dias Úteis.

## **8. Início da Pesquisa**

Janeiro/1979 - Rio de Janeiro;

Junho/1979 - Porto Alegre, Belo Horizonte e Recife;

Janeiro/1980 - São Paulo, Brasília e Belém;

Outubro/1980 - Fortaleza, Salvador e Curitiba;

Janeiro/1991 - Goiânia;

A série Brasil encontra-se disponível a partir de setembro de 1981.

### O que compõe o INPC/IBGE:

O INPC/IBGE foi criado com o objetivo de orientar os reajustes de salários dos trabalhadores.

Calculado pelo IBGE entre os dias 1º e 30 de cada mês. Compõe-se do cruzamento de dois parâmetros: a pesquisa de preços de nove regiões de produção econômica, cruzada com a pesquisa de orçamento familiar (POF), que abrange famílias com renda de um a oito salários mínimos. As regiões e ponderações são as seguintes: São Paulo, 28,46%; Rio de Janeiro, 12,52%; Belo Horizonte, 11,36%; Salvador, 9,10%; Porto Alegre, 7,83%; Recife, 7,10%; Brasília, 6,92%; Fortaleza, 5,61%; Belém, 4,20%.

### A ponderação das despesas das pessoas para se verificar a variação dos custos foi definida do seguinte modo:

Tipo de Gasto	Peso % do Gasto
Alimentação	33,10
Despesas pessoais	13,36
Vestuário	13,16
Habitação	12,53
Transportes e comunicação	11,44
Artigos de residência	8,85
Saúde e cuidados pessoais	7,56
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

O INPC/IBGE mede a variação dos custos dos gastos conforme acima descrito no período do primeiro ao último dia de cada mês de referência. No período do dia onze ao dia vinte do mês seguinte o IBGE divulga as variações.

### Documento 2 – Trecho da planilha usada para coleta de preços

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Grupo	Item	Fornecedor	Produto	Preço 1	Preço 2	Média 1	Média 2
1								
2	Saúde e Cuidados Pessoais	1		Absovente sempre livre				
3				Absovente sempre livre				
4	Saúde e Cuidados Pessoais	2		Acetona Zulu				
5				Acetona Zulu				
6	Transporte	3		Álcool				
7	Saúde e Cuidados Pessoais	4		Algodão Johnson				
8				Algodão Johnson				
9	Alimentação e Bebidas	5		Alho				
10	Alimentação e Bebidas	6		Arroz Camil				
11				Arroz Camil				
12	Alimentação e Bebidas	7		Batata				
13				Batata Escovada				
14				Batata Lavada				
15				Batata Lavada				
16	Vestuário	8		Bota Jeans				
17				Bota Jeans				
18	Vestuário	9		Camisa Polo				
19				Camisa Polo				
20	Educação	10		Caneta				
21				Caneta				
22	Alimentação e Bebidas	11		Cebola				
23				Cebola				
24				Cebola				

## ANEXO V

### Roteiro de entrevista usado para as entrevistas finais.

1. Apresentação: Quem são? Quanto tempo vocês ficaram fora da escola, porque pararam?, Qual a idade?, se são casados, se tem filhos, vocês pretendem continuar estudando, até qual série seu pais estudaram, O que seus pais falavam sobre a escola, etc.
2. Onde vocês nasceram?
3. Como era a forma de aprender matemática na escola que vocês cursaram antes de vir para cá?
4. Matemática é uma matéria que os alunos têm receio, tem medo, vocês acham que é assim?
5. Todos tinham dificuldade em Matemática quando estudavam? Vocês acham que matemática é um dom? A forma que hoje vocês vêem a matemática derruba o conceito de dom?
6. O que vocês acham da forma que eu dou aula?
7. Este tipo de aula motiva vocês? Qual a importância dessa aula diferente para vocês?
8. Além de matemática, em alguma outra matéria a aula é diferente?
9. Se fosse o modo tradicional de aula de matemática, teoria, exercício, correção, vocês acham que estariam aprendendo também?
10. Os nossos exercícios são levados para fora da escola por vocês. As pessoas conseguem resolvê-los? Não é estranho que mesmo pessoas que já terminaram o segundo grau não consigam resolvê-los?
11. Isso não deixa vocês surpresos?
12. Comparando a época que vocês estudaram e a escola de hoje, quais as diferenças que vocês sentem?
13. O que está ficando da escola para vocês? O que é importante, o que está marcando a vida de vocês?
14. Vocês escolheram a suplência por ser mais fácil? O que é importante na escola para vocês?
15. O que vocês achariam se a matemática fosse tirada do programa escolar?
16. A Matemática é só subtração, adição, multiplicação, divisão, ou tem outras coisas também importantes?
17. Vocês acham que o mais importante é fazer as contas com o resultado correto, ou é o processo, ou seja, você tentar resolver, buscar soluções, explorar, enfim o modo de fazer?

18. As idéias matemáticas que nós estamos trabalhando estão de alguma forma tendo impacto na sua forma de ver o mundo e a matemática?
19. Qual é o papel da escola para vocês? Para que ela serve? Como vocês gostariam que ela fosse?
20. É comum os professores serem arrogantes, com má vontade, de cara feia?
21. O que é ser um bom professor para vocês?
22. Vocês acham que existe diálogo entre os professores e vocês?
23. Vocês acham que as matérias são inter-relacionadas ou elas são ministradas que uma forma que não tem nada a ver uma com a outra?
24. É comum os alunos não virem para a escola com a intenção de aprender? Vocês acham que isto ocorre?
25. Além do professor, o que mais é importante para que vocês aprendam?
26. Como vocês se sentem sabendo que terão uma aula diferente hoje?
27. Já teve ocasiões de vocês precisarem da Matemática e não saber? Hoje vocês se sentem mais seguros em relação à matemática, ou seja, se vocês encontrarem um problema, vocês sentem-se seguros para encará-lo?
28. Você acha que a matemática que você aprende na escola expande os seus conhecimentos?
29. Agora que vocês estão se formando o que vocês levam da escola?
30. Se eles responderem que levam as aulas de matemática como recordação, perguntar se eles levam só isso?
31. Vocês acham um absurdo a progressão continuada?
32. Vocês não acham que falta a consciência do aluno em relação à escola, falta a família?
33. Quando vocês ouvem falar de pessoas que estudaram muito e não conseguiram nada, como vocês se sentem?
34. O estudo facilita o aprendizado em outras áreas, por exemplo, no emprego?
35. Você acha que o aluno bagunceiro quer tumultuar ou é uma forma de protesto?
36. Se não tivesse a repetência você acha que seria pior?
37. Algum de vocês fez Telecurso? Vocês acham que a falta do professor faz muita diferença?
38. Você acha que consegue aprender matemática na telesala? Nos cursos de fim de semana feitos pelo Estado?