

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

NOÇÕES DE PORCENTAGEM, DE DESCONTO E DE ACRÉSCIMO NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

ANTONIO SERGIO ABRAHÃO MONTEIRO BASTOS

ORIENTADORA: PROF^a. DRA. EDDA CURI

Dissertação apresentada ao Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Cruzeiro do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

SÃO PAULO

2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICSUL

Bastos, Antonio Sergio Abrahão Monteiro
B326n Noções de porcentagem, de desconto e de acréscimo na
Educação de Jovens e Adultos / Antonio Sergio Abrahão
Monteiro. -- São Paulo; SP: [s.n.], 2007.
146 p. : tab ; 30 cm.

Orientadora: Edda Curi.
Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul

1. Educação de jovens e adultos 2. Educação Matemática 3.
Matemática financeira 4. Cidadania I. Curi, Edda. II.
Universidade Cruzeiro do Sul. Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 51:336(043.3)

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

**NOÇÕES DE PORCENTAGEM, DE DESCONTO E DE ACRÉSCIMO NA EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS**

ANTONIO SERGIO ABRAHÃO MONTEIRO BASTOS

**Dissertação de mestrado defendida e aprovada
pela Banca Examinadora em 27/06/2007.**

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Edda Curi (orientadora)

Prof. Dr. Armando Traldi Junior

Profa. Dra. Rosemary Aparecida Santiago

A

Meus pais Rosa Maria e José Antonio,
pelo exemplo de vida e apoio
incondicional que sempre me deram.

A minha esposa e companheira Ana
Paula, pelo carinho e apoio nas horas
mais difíceis deste caminho, meu
eterno agradecimento.

AGRADECIMENTOS

Para a amiga e colega de trabalho Maria Jesus Martinez Viel, interlocutora freqüente nessa caminhada, com quem partilhei várias dúvidas e esperanças, sobre este trabalho.

Aos colegas do Mestrado, Larissa, Jucieny, Paulo, pelas contribuições apresentadas nos debates e conversas ao longo do curso.

Aos professores do Programa de Mestrado, Dr. Luis Henrique Amaral, Dra. Marlene, Dra. Laura, Dr. Carlos e Dr. Ismar, Dra. Rosemary pelas contribuições apresentadas nos debates e conversas ao longo do curso.

Aos funcionários da Instituição, Denise Conde, Denise Nares, Paloma e Denis, pelo carinho com que sempre me trataram ao longo do curso.

À Professora Dra. Edda Curi, amiga e orientadora, pelo carinho com que me acolheu como orientando, pelo acompanhamento sistemático na realização do trabalho, comentando, sugerindo, desafiando, e, sobretudo, pela sua generosidade frente às minhas limitações.

Não posso deixar de agradecer áqueles que foram o foco deste trabalho: meus alunos do 4^a termo da Educação de Jovens e Adultos que, gentilmente, participaram das pesquisas, proporcionando elementos para minhas reflexões.

“A educação é aquilo que permanece depois de esquecermos tudo o que nos foi ensinado”.

(Halifax)

BASTOS, A. S. A. M. **Noções de porcentagem, de desconto e de acréscimo na educação de jovens e adultos**. 2007. 141f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo diagnóstico com os alunos da EJA sobre questões relacionadas à Matemática Financeira no sentido de fazer uma intervenção para que estes alunos apropriem-se dessas noções. Em termos de Matemática Financeira, optou-se por trabalhar as noções de porcentagem, de desconto e acréscimo. A pesquisa foi de caráter qualitativo, com análise dos documentos oficiais que discutem o ensino de Matemática para Jovens e Adultos e duas coleções de livros didáticos recomendados pelo Programa Nacional do Livro Didático. Seu propósito foi saber se esse material apresenta tópicos relacionados à Matemática Financeira, envolvendo noções básicas de porcentagem, desconto e acréscimo. Além disso, foram estudados textos de educadores matemáticos que discutem o papel da Matemática na formação do cidadão. A pesquisa com os alunos envolveu dois instrumentos diagnósticos e um processo de intervenção. Aproveitou-se para identificar o perfil desses alunos e suas relações com a Matemática. Entre os resultados, foi possível destacar, com base na análise da pesquisa, que os alunos da EJA, de modo geral, não têm conhecimentos suficientes dos tópicos da Matemática Financeira que lhes permitam enfrentar situações do cotidiano, mesmo as que envolvem conceitos ou procedimentos elementares. No entanto, a intervenção realizada possibilita um trabalho de parceria com esses alunos, contemplando os conteúdos apontados no diagnóstico como problemáticos que atenderam de maneira adequada aos anseios dos jovens e adultos que retornaram à escola. Constatou-se ainda que a abordagem dos temas porcentagem, desconto e acréscimo é “tímida” nos documentos curriculares oficiais atuais. Assim, a apresentação desses temas deve ser contextualizada em situações vivenciadas pelo alunado, mas observou-se na pesquisa que os livros didáticos nem sempre abordam dessa maneira. Considera-se a importância de realizar ações mais efetivas no âmbito educacional para melhorar a formação do exercício de cidadania desses jovens e adultos.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Educação Matemática, Matemática Financeira, Cidadania.

BASTOS, A. S. A. M. **Notions of percentage, discount and addition in education of young and adults.** 2007. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

ABSTRACT

The purpose of this work is to identify the knowledge students in the fourth term of the Adults and Young Education (Educação de Jovens e Adultos – EJA), from a school located in the south zone of São Paulo city might have about percentage, discount and addition, which we consider important points to build their citizenship. A qualitative research was performed. We analyzed official documents that discuss the Teaching of Mathematics for young and adults, two collections of Mathematic didactic books destined to these public and recommended by the Didactic Book National Programme. The objective was to verify if that material brings topics related to the Financial Mathematics covering basic notions of percentage, discount and addition. Further, we studied texts by mathematic educators which discuss the role of mathematics in citizen formation. The research with the students involved two instruments of diagnosis and an intervention process. We took the opportunity to identify the profile of these students and their relation with mathematics. After going through the results of our research we can say, from a general perspective, that the EJA students do not have enough knowledge of Financial Mathematics that could make them capable to face daily situations, even those involving elementary procedures or concepts. However, the performed intervention allowed to a partnership work that led students to contemplate as problematic the contents showed in the diagnosis and matched in a satisfactory way the expectations of these young and adults who have returned to school. Still, we can certify as very limited the approach of the topics percentage, discount and addition in the present official curricular documents. Our opinion is that the presentation of these themes should be contextualized in situations lived by the students. However, according to what we could notice in our research, this is not the way the didactic books frequently approach these points. We consider as indispensable to take more effective actions within the education system as a whole, aiming to improve the preparation for the citizenship exercise.

Key-words: Education of Young and Adults, Mathematic Education, Financial Mathematics, Citizenship.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Protocolo 1	82
Figura 2 - Protocolo 2	83
Figura 3 - Protocolo 3	84
Figura 4 - Protocolo 4	86
Figura 5 - Protocolo 5	88
Figura 6 - Protocolo 6	88
Figura 8 - Protocolo 8	92
Figura 9 - Protocolo 9	93
Figura 10 - Protocolo 10.....	94
Figura 11 - Protocolo 11.....	95
Figura 12 - Protocolo 12.....	96
Figura 13 - Protocolo 13.....	96
Figura 14 - Protocolo 14.....	98
Figura 15 - Protocolo 15.....	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	28
Tabela 2	28
Tabela 3	29
Tabela 4	29
Tabela 5	30
Tabela 6	30
Tabela 7	31
Tabela 8	31
Tabela 9	32
Tabela 10	32
Tabela 11	33
Tabela 12	34
Tabela 13	34
Tabela 14	35
Tabela 15	35
Tabela 16	82
Tabela 17	83
Tabela 18	92
Tabela 19	92
Tabela 20	93
Tabela 21	93
Tabela 22	95
Tabela 23	95
Tabela 24	96

Tabela 25	96
Tabela 26	97
Tabela 27	98
Tabela 28	99
Tabela 29	100
Tabela 30	100
Tabela 31	101
Tabela 32	101

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	15
APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	15
1.1 Trajetória e Apresentação da Pesquisa.....	15
1.2 Relevância do Tema	17
1.3 Problema de Pesquisa	23
1.4 Procedimentos Metodológicos	23
1.5 Perfil dos sujeitos da pesquisa.....	27
1.6 Características Socioeconômicas	28
1.7 Relação com trabalho	29
1.8 Vida social e outros aspectos do dia-a-dia.....	32
1.9 Vida escolar	33
1.10 Organização do Trabalho	36
CAPÍTULO II	37
A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA	37
2.1 Educação de Jovens e Adultos no Mundo.....	37
2.2 Educação de Jovens e Adultos – Recomendações Internacionais	40
2.3 Educação de Jovens e Adultos no Brasil: retrospectiva histórica.....	44
2.4 Legislação Vigente	48
2.5 Funções da Educação de Jovens e Adultos.....	50
2.6 Matemática para Todos.....	53
2.8 O ensino de Matemática no limiar do século XXI	59
2.9 O ensino de Matemática para Jovens e Adultos	62
2.9.1 A importância da seleção de conteúdos de Matemática para EJA.....	65
2.9.2 Possibilidades de trabalho em sala de aula destacados na Proposta Curricular de Matemática para EJA	67

2.10 Algumas possibilidades de trabalho com porcentagem, desconto e acréscimo veiculados em documentos oficiais sobre o ensino de Matemática	69
2.11 Considerações Finais	70
CAPÍTULO III	72
PORCENTAGEM, DESCONTO E ACRÉSCIMO: ABORDAGEM NOS LIVROS DIDÁTICOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E RESULTADOS DOS DIAGNÓSTICOS	72
3.1 Introdução.....	72
3.2 Análise dos livros didáticos	73
3.3 Conteúdos de Matemática Financeira apresentados pelas coleções.....	73
3.4 Abordagem de conteúdos e contextualização	76
3.5 Algumas Considerações.....	79
3.6 Conhecimentos de porcentagem, desconto e acréscimo revelados na análise do Instrumento I	80
3.7 Instrumento II.....	89
3.8 Considerações Finais	101
CAPÍTULO IV	105
INTERVENÇÃO	105
4.1 Introdução.....	105
4.2 Estratégias Adotadas.....	105
4.3 Considerações Finais	109
CAPÍTULO V	111
CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS	116
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	121
ANEXOS	124

CAPÍTULO I

APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

1.1 Trajetória e Apresentação da Pesquisa

O presente trabalho tem como tema o estudo de algumas noções básicas de Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos.

Iniciei minhas atividades docentes, lecionando no antigo Curso Supletivo, oferecido pelas Escolas Públicas Estaduais. Depois de alguns anos, volto a trabalhar com este segmento, agora denominado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN - 9.394/96 de Educação de Jovens e Adultos - EJA.

Lembro-me de que nos primeiros momentos de minha carreira, o público que freqüentava esse tipo de curso era muito interessado. Assim, só era permitida a matrícula de alunos com idade superior a 21 anos, o perfil dos alunos que buscavam esse tipo de curso, era de trabalhadores que aspiravam a uma progressão no trabalho por meio do estudo com objetivos determinados.

Atualmente, a idade limite passou a ser de 16 anos. O fato acaba por determinar a formação de classes heterogêneas com interesses diversos nas salas de aula.

Seguindo as tendências internacionais, a LDBEN nº. 9.394/96 prevê que a Educação de Jovens e Adultos destina-se àqueles que não tiveram acesso (ou não deram continuidade) aos estudos no Ensino Fundamental e Médio, na faixa etária de sete a 17 anos e deve ser oferecida em sistemas gratuitos de ensino, com oportunidades educacionais apropriadas, considerando as características, interesses, condições de vida e de trabalho do cidadão.

No entanto, há discordância com relação à redução da idade proposta na LDBEN nº 9.394/96. Um dos autores que tem essa posição, é Haddad, ao comentar que

"[...] O rebaixamento da idade mínima para prestação de exames supletivos implica o risco de remeter para esta alternativa de certificação um enorme contingente de jovens defasados na relação série-idade premiados pelas crescentes exigências de escolarização do mercado de trabalho e desmotivados para a freqüência à escola regular em virtude da inadequação curricular e má qualidade do ensino aí oferecido. Esse movimento certamente realimentará iniciativas mercantis de triste memória, tais como a indústria de cursos livres preparatórios aos exames supletivos de qualidade duvidosa ou as empresas de turismo que conduzem candidatos, a exames de um a outro estado do país. Poderá aumentar o número de concluintes do Ensino Básico sem assegurar a formação correspondente ao certificado obtido. Representará uma válvula indesejável de escape para que o Estado se desobrigue de responsabilidades que lhe cabem na oferta de um ensino universal e de qualidade (HADDAD, 2005, p.124)."

O fato de termos em um mesmo grupo, alunos de faixa etária distinta, tem trazido para dentro da sala problemas de relacionamento. Na turma de EJA em que trabalho, por exemplo, os mais jovens estão fisicamente separados dos mais experientes, ou melhor, a sala divide-se em grupos: as colunas dos mais jovens e as dos mais experientes.

No entanto, não são apenas esses problemas que encontro. Atualmente, minha escola enfrenta dificuldades quanto ao recebimento de livros para o segmento de Jovens e Adultos, algo que é garantido pela legislação. Isto compromete o ensino e aumenta o desinteresse do aluno que precisa passar grande parte do tempo da aula, copiando a parte teórica, tempo este que poderia estar sendo utilizado para explicações e discussões.

A situação que tenho vivenciado, aponta para a necessidade de um estudo aprofundado sobre a Educação de Jovens e Adultos, o que me fez priorizar este tema nesta investigação. Outro tema que muito me interessa, é a Matemática Financeira, pois minha vivência pessoal com o assunto é pequena, porém o fato de não suportar ser iludido toda vez que realizava uma compra a prazo e, sobretudo, quando adquirir meu apartamento, leva-me a pensar na importância do tema.

Na vida profissional, costumo iniciar as noções de Matemática Financeira

dizendo que o tempo do “cofrinho” e guardar dinheiro debaixo do colchão se foi. Ao invés das economias pessoais serem depositadas no “cofrinho” ou em algum lugar da casa que seja seguro, as instituições financeiras oferecem contas correntes, fundos de investimento, dentre outros serviços, para quem nem sequer ganhou seu primeiro salário. Mas saber lidar com o consumismo que cerca os jovens de hoje, não significa fazer uso do dinheiro de maneira saudável.

Entretanto, foi uma conversa com alguns alunos de minha sala que me conduziu ao foco desta pesquisa. Na conversa, um fato chamou a minha atenção: alguns alunos da turma da EJA alegaram desconhecer, como calcular porcentagem, operacionalizar descontos e acréscimos em produtos e serviços aos quais têm acesso. Duas alunas questionaram-me sobre como fazer para calcular os descontos oferecidos pelas lojas e como saber calcular os juros que estão pagando, quando adquirem qualquer bem de consumo a prazo.

Uma reflexão a respeito dessa conversa acoplada à minha vivência pessoal e profissional e à oportunidade de escrever uma dissertação de Mestrado levou-me a fazer um estudo diagnóstico sobre algumas noções de Matemática Financeira que os alunos da EJA possuem, para que pudesse intervir como professor de Matemática e ter como expectativa aprimorar os conhecimentos dos alunos em relação a esses assuntos.

1.2 Relevância do Tema

Consideramos importante um estudo sobre o conhecimento de noções de Matemática Financeira por alunos da EJA, visto que o tema está intrinsecamente relacionado com as vidas dos jovens e adultos que retornaram à sala de aula e convivem diariamente com problemas financeiros. Não corremos o risco de afirmar que, atualmente, esses alunos, por não possuírem noções que permitam compreender algumas transações comerciais e bancárias, não conseguem adquirir um bem durável ou adquirem estes bens com juros exorbitantes.

Mesmo para fazer um planejamento mensal de receitas e despesas da família, acredito que esses alunos sintam dificuldades ou não façam esse tipo de planejamento.

Cabe destacar que uma das finalidades da escola é a educação para a cidadania, e esta educação deve possibilitar aos alunos a compreensão de diversos elementos, dentre eles, os que permitem fazer cálculos para analisar as situações econômicas com as quais convivem em seu dia-a-dia, em especial, se pensarmos no público da EJA, ofertando oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado e seus interesses, uma vez que este público já está inserido no mundo do trabalho e pelas circunstâncias da vida não pôde efetuar os estudos na idade regular, adiando seus planos.

Com estas inquietações, buscamos identificar como os documentos oficiais conduzem o ensino de Matemática para o segmento da EJA.

O Ministério da Educação, por meio da Coordenadoria de Educação de Jovens e Adultos – COEJA –, elaborou Propostas Curriculares de todas as áreas destinadas ao público do segundo segmento da EJA. A finalidade das propostas é auxiliar o trabalho nos cursos destinados a Jovens e Adultos. Encontramos um comentário interessante na Proposta Curricular de Matemática da EJA, ressaltando para a formação da cidadania em que

Aprender matemática é um direito básico de todos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc, são requisitos necessários para exercer a cidadania, o que demonstra a importância da Matemática na formação de jovens e adultos. [...] ou, ainda, quando os auxilia a compreender informações, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e a tomar decisões diante de questões políticas e sociais que dependem da leitura crítica e da interpretação de índices divulgados pelos meios de comunicação (MEC, 2002, p.11).

O comentário corrobora a importância de desenvolver alguns conteúdos de Matemática Financeira com o público da EJA. Outros estudos também levam à relevância de realizar uma pesquisa com esses alunos.

Fonseca (2004) realizou um estudo que revela alguns dados importantes, apresenta por meio do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF (2002),

algumas relações entre alfabetismo e habilidades matemáticas de nossos cidadãos. Afirma que

“[...] os resultados da pesquisa INAF 2002, pauta-se que apenas 3% da população brasileira de 15 a 64 anos encontra-se nessa situação de analfabetismo matemático, contra 9% em situação de analfabetismo absoluto apurado na pesquisa que avaliou em 2001 habilidades de leitura e escrita” (FONSECA, 2004, p 18).

O INAF considera habilidade Matemática, como sendo as capacidades de mobilizar conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e suas relações, operações e representações, aplicadas à resolução de problemas similares àqueles com os quais a maior parte da população brasileira depara-se em seu cotidiano.

A autora destaca os resultados que mostram quais iniciativas além da escola podem fazer a diferença, para que o Brasil supere os grandes déficits ainda existentes no que se refere ao papel social da Educação Matemática, sua responsabilidade de promover o acesso e o desenvolvimento (cada vez mais democrático e consciente) de estratégias de leitura do mundo às quais os conhecimentos matemáticos são fundamentais.

Assim, as indicações do INAF mostram que, no tocante à Educação Matemática, há necessidade de promover o acesso e desenvolvimento de estratégias, para que Jovens e Adultos compreendam o mundo, utilizando noções matemáticas básicas, como a quantificação, a ordenação, a operação, a resolução de problemas, etc. Nesse sentido, a Proposta Curricular de Matemática para a EJA aponta alguns caminhos ao ensino de Matemática e destaca que o Jovem e o Adulto necessitam participar mais ativamente do mundo do trabalho, das situações sociais, da política e da cultura.

Consta da Proposta Curricular de Matemática da EJA, que

“Um currículo de Matemática para jovens e adultos deve, portanto, contribuir para a valorização da pluralidade sociocultural e criar condições para que o aluno se torne agente da transformação de seu ambiente, participando mais ativamente no mundo do trabalho, das relações sociais, da política e da cultura” (MEC, 2002, p.12).

A Proposta Curricular de Matemática para EJA apresenta objetivos do Ensino Fundamental e aponta conteúdos que possibilitem atingir tais objetivos. Os autores da Proposta, com a finalidade de conhecer mais sobre o público da EJA e dos professores que atuam com esse segmento, enviaram um questionário às Secretarias Municipais e Estaduais do Brasil e compatibilizaram os dados de 1.057 questionários.

No tocante aos aspectos da Matemática Financeira, como Porcentagem, a pesquisa revela que apenas 35% dos professores que responderam ao questionário trabalham com o tema em sala de aula, o que é um percentual muito pequeno, dada a importância da Porcentagem na educação, no geral, sobretudo no segmento de jovens e adultos que já atuam intensamente na sociedade.

Este é um dos temas que contribui para o desenvolvimento da cidadania no sentido de permitir uma participação mais consciente dos Jovens e Adultos na relação com o consumo, o trabalho, etc. O fato torna nosso tema de pesquisa bastante relevante à EJA. Além disso, encontramos poucos estudos que discutem o ensino de Matemática na EJA.

Um deles é nosso próprio programa, no qual Kooro (2007) discute o tema; “Uma análise curricular da matemática na educação de jovens e adultos”. Seu trabalho tem como objetivo investigar e analisar, como são organizados os currículos para o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos, fazendo uso de informações contidas em documentos curriculares oficiais publicados pelo Ministério da Educação e por Secretarias Estaduais e Municipais de Educação de algumas regiões brasileiras. Segundo Kooro (2007), seu trabalho revela que nem todos os documentos contemplam a área de Matemática, e os que a consideram não orientam o professor sobre como fazer a abordagem na EJA. A autora acredita que esta deva ser mais direcionada e coerente com os objetivos da EJA. Além disso, a pesquisadora afirma que o discurso dos documentos apresenta um texto que dialoga pouco com o professor, que discute minimamente a abordagem dos eixos temáticos da Matemática, assim como seus aspectos formativos e funcionais.

Para completar, realizamos uma busca em alguns Programas de Mestrado e

Doutorado em Educação Matemática, encontrando pesquisas sobre Educação Matemática na EJA. Entre elas, destacamos:

- ✓ Atitudes e Procedimentos de Alunos da Educação de Jovens e Adultos Frente à Resolução de Problemas. ¹

O investigador objetiva identificar as atitudes e procedimentos de alunos da EJA frente à resolução de problemas, por meio de atividades envolvendo problemas que contemplam diferentes variáveis, como o número de soluções e o domínio matemático envolvido. O autor buscou identificar e analisar as atitudes e estratégias que os alunos utilizam, quando se deparam com essas situações.

- ✓ A modelagem matemática como alternativa de ensino e aprendizagem da Geometria na Educação de Jovens e Adultos. ²

O trabalho visa a contribuir para a ação educativa dos profissionais da área de Matemática, que atuam na Educação de Jovens e Adultos (EJA), tomando como parâmetro o enfoque da Modelagem Matemática. O objetivo da pesquisa é a elaboração de uma proposta de utilização da Modelagem Matemática, como alternativa de ensino-aprendizagem da Geometria na EJA, ampliando também a visão de mundo do aluno, ajudando sua participação em outros espaços sociais.

Localizamos também o trabalho denominado:

- ✓ Discurso, memória e inclusão: reminiscências da matemática escolar de alunos adultos do ensino fundamental. ³

Este estudo focaliza a enunciação de reminiscências da Matemática Escolar por alunos da EJA. A referente constância na distinção do conteúdo e da forma dos enunciados dessas reminiscências sugere considerar um gênero discursivo próprio dos processos de ensino-aprendizagem da Matemática no contexto escolar e reconhecer na enunciação das reminiscências protagonizadas pelos alunos adultos uma atitude de manifestação, de exercício ou de busca de acesso a esse gênero.

¹ Irineu Mota Filho, PUC-SP, 2006.

² Rosalba Lopes de Oliveira, UNICAMP, 2004.

³ Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, UNICAMP, 2001.

Outro trabalho encontrado chama-se:

- ✓ Interações em aula de matemática para jovens e adultos. ⁴

Este estudo descreve a interação professor-aluno na aula de Matemática para a educação de Jovens e Adultos, com o intuito de compreender o contexto do ensino de Matemática, partindo de uma perspectiva interdisciplinar, para investigar as relações entre linguagem matemática e linguagem natural e a importância da análise da interação para o ensino.

Por fim, encontramos uma pesquisa realizada no Estado do Pará, intitulada:

- ✓ Os Professores, uma Proposta Visando à Transdisciplinaridade e os Atuais Alunos de Matemática da Educação Pública Municipal de Jovens e Adultos de Belém, Pará. ⁵

O autor toma por base a seguinte máxima transdisciplinar: “do todo em direção às partes e das partes rumo ao todo”, propõe que docentes de diferentes formações integrem, cada um deles, em disciplinas (partes) diferentes, temas que sejam complementados ou integrantes uma da outra, nas quais, trabalhando em conjunto, inclusive com os alunos, buscariam construir ligações entre os conteúdos pertencentes aos dois campos de conhecimento em questão, efetivando-se um caminhar das partes e de suas mútuas e múltiplas conexões em direção ao todo.

Observamos que nenhuma das pesquisas destaca temas da Matemática Financeira na EJA, o que corrobora a importância do nosso estudo.

O presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo diagnóstico com os alunos da EJA sobre questões relacionadas à Matemática Financeira, no sentido de fazer uma intervenção com esses alunos na expectativa de que eles se apropriem dessas noções. Em termos de Matemática Financeira, optamos por trabalhar as noções de porcentagem, desconto e acréscimo.

⁴ Regina Maria Seco de Miranda Valverde, UNICAMP, 2006.

⁵ Lênio Fernandes Levy, Universidade Federal do Pará, 2003.

1.3 Problema de Pesquisa

As leituras realizadas e nossa experiência pessoal e profissional nos levam a refletir sobre algumas questões a que nos propusemos responder, destacando as que seguem:

a) Quais são os conceitos e procedimentos norteadores de Matemática Financeira que são veiculados nos documentos oficiais e em alguns livros didáticos de Matemática destinados aos alunos da EJA?

b) Quais as noções de porcentagem, desconto e acréscimo que os alunos da EJA demonstram ter quando resolvem problemas escolares envolvendo esse assunto?

1.4 Procedimentos Metodológicos

Para responder às questões propostas, fizemos uma pesquisa qualitativa.

O motivo da escolha desse tipo de pesquisa é o fato de que para realização e compreensão das questões formuladas, existe a necessidade de familiarização com os sujeitos e com a situação a ser pesquisada. Nesta pesquisa, o contato com os sujeitos foi constante no sentido de observá-los e de recolher material produzido por eles, relacionado ao tema de investigação.

Bogdan e Biklen (1994) destacam que a investigação qualitativa possui cinco características, que, em um estudo qualitativo, estas características não necessariamente são expressas com igual valor.

Em nosso trabalho, destacam-se três dentre as cinco características, descritas por esses autores. São elas

1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal, os investigadores qualitativos freqüentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência;
2. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. [...] A ênfase qualitativa no processo tem sido particularmente útil na investigação educacional, ao clarificar a “profecia auto-realizada”, a idéia de que o desempenho cognitivo dos alunos é afetado pelas expectativas dos professores. As técnicas quantitativas conseguiram demonstrar, recorrendo a pré e pós-testes, que as mudanças se verificam. As estratégias qualitativas patentearam o modo como as expectativas se traduzem nas atividades, procedimentos e interações diárias;
3. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas (BODGAN; BIKLEN, 1994, p.47 - 50).

Os autores asseguram que a pesquisa qualitativa conduz o investigador a compreender as perspectivas dos participantes. Uma pesquisa qualitativa apresenta situações que ocorreram durante o processo de investigação que com freqüência, ficam invisíveis aos observadores externos, daí a necessidade de imersão do pesquisador no ambiente de pesquisa. Neste tipo de investigação, o pesquisador faz parte de sua própria situação de estudo. Dessa forma, a neutralidade é quase impossível, visto que sua ação e também os efeitos que a propiciam, constituem elementos de análise.

Como já dissemos, o investigador não é neutro, interpreta os dados coletados, como é apresentado por Bogdan e Biklen

A interpretação não é um ato autônomo, nem é determinada por nenhuma força particular, humana ou não. Os indivíduos interpretam com o auxílio dos outros – pessoas do passado, escritores, família, figuras da televisão e pessoas que se encontram nos seus locais de trabalho e divertimento -, mas estas não o fazem deliberadamente. Os significados são construídos através das interações. (BODGAN; BIKLEN, 1994, p.55).

Durante o processo de pesquisa, o pesquisador é um sujeito que se encontra em meio a um grande processo de aprendizagem e transformações. Por outro lado, o mesmo pode vir a acontecer com o pesquisado que, não sendo um mero objeto, a partir do momento que saiba das intenções do estudo que está sendo realizado,

também, tenha oportunidade de refletir e aprender durante as investigações.

Segundo Bogdan e Biklen

“[...]seja ou não explícita, toda investigação se baseia numa orientação teórica. Os bons investigadores estão conscientes dos seus fundamentos teóricos, servindo-se deles para recolher e analisar os dados. A teoria ajuda à coerência dos dados e permite ao investigador ir para além de um amontoado pouco sistemático e arbitrário de acontecimentos” (BODGAN; BIKLEN, 1994, p.52).

Trabalhamos com dados qualitativos que se referiram à descrição pormenorizada das pessoas, locais e fatos envolvidos.

Procedemos à análise dos seguintes documentos:

- Proposta Curricular de Matemática para EJA publicada pelo MEC;
- Duas coleções de livros didáticos de Matemática, destinados ao público da EJA.

Analizamos ainda:

- Questionário para determinar o perfil socioeconômico cultural dos alunos, respondidos por 32 alunos que freqüentam as aulas;
- Testes de conhecimentos específicos sobre algumas noções de Matemática Financeira (Instrumento Diagnóstico I e II).

Nossos estudos iniciaram-se em outubro de 2005; as primeiras leituras apontavam para as finalidades do ensino de Matemática em prol do desenvolvimento da cidadania. Acreditávamos que, pelo nosso interesse pela Matemática Financeira, este tema é fundamental para o desenvolvimento da cidadania. As leituras de textos de D’Ambrósio, tais como: Educação Matemática: da Teoria à prática (1996) e Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática (1986) permitiram compreender melhor as finalidades do ensino de Matemática.

Em 2006, passamos a estudar as mudanças ocorridas com o ensino de

Jovens e Adultos nos últimos tempos. As leituras de documentos oficiais como a Proposta Curricular de Matemática para o Segundo Segmento do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos – 5ª a 8ª série, publicada pelo MEC, muito contribuiu para nosso aprofundamento com relação ao ensino de Matemática para Educação de Jovens e Adultos.

Ainda no primeiro semestre de 2006, fizemos um instrumento que nos permitiu identificar o perfil de nossos alunos, tendo como base uma pesquisa publicada pela COEJA (Anexo A). Realizamos, também, no mês de julho de 2006 a análise de duas coleções didáticas, buscando indícios do trabalho com Matemática Financeira proposta pelos autores⁶.

Fizemos, ainda, o Instrumento Diagnóstico I (Anexo B), no qual os alunos tiveram a oportunidade de resolver algumas questões envolvendo noções de porcentagem, de desconto e acréscimo. As questões desse instrumento envolviam dados reais, que demandaram cálculos de porcentagem muito trabalhosos.

As reuniões de orientação do segundo semestre redirecionaram nossa pesquisa. De posse das informações extraídas do Instrumento Diagnóstico I, constatou-se a necessidade de desenvolver um segundo instrumento denominado de Instrumento Diagnóstico II (Anexo C) com questões envolvendo cálculos mais diretos e de fácil entendimento, como por exemplo, cálculos de 10%, 20% e 25%. Este instrumento foi utilizado no mês de setembro.

A análise dos dados levou-nos à intervenção no mês de outubro. Apresentamos as noções de porcentagem, desconto e acréscimo. O cálculo de porcentagem como o uso dos 10% foi de grande valia para esses alunos. As análises finais foram realizadas ainda em novembro. Após o exame de qualificação realizado em dezembro, acrescentamos as sugestões da banca e terminamos o trabalho.

A definição do objeto de pesquisa, bem como a opção metodológica constituem um ponto tão importante para o pesquisador como o texto que será

⁶ O resultado dessa análise foi publicado no artigo “Atividades que envolvem a Matemática Financeira nos livros didáticos da Educação de Jovens e Adultos” (Bastos e Curi, 2006).

elaborado ao final. Nesta prática metodológica, mais relevante do que cumprir uma formalidade, é poder oferecer a outros a possibilidade de refazer o caminho e, assim, terem a oportunidade de avaliar com mais segurança as observações que fizemos, utilizando-se do recurso da pesquisa qualitativa que, apesar dos riscos e dificuldades impostos, revela-se sempre um empreendimento instigante e desafiador.

Todos os Protocolos das atividades realizadas referentes às noções de porcentagem, de desconto e acréscimo são de uma turma de alunos da EJA do segundo segmento de uma Escola Pública da Rede Estadual de Ensino, do Estado de São Paulo, estudantes do período noturno, referente a 8ª série do ensino fundamental. A Unidade Escolar em questão está situada na região sul da cidade de São Paulo.

1.5 Perfil dos sujeitos da pesquisa

Com base no questionário (Anexo A) para identificar o perfil dos sujeitos da pesquisa, compatibilizamos os dados e os apresentamos, a seguir.

A pesquisa foi realizada em uma unidade escolar estadual da região sul da cidade de São Paulo. A comunidade desta escola é formada por pessoas de diversas classes sociais, havendo favelas e cortiços nas redondezas. Em nossa pesquisa, selecionamos uma turma do 4º termo – referente a 8ª série do Ensino Fundamental, composta por 32 alunos. Depois de uma explanação do professor-pesquisador⁷ a respeito da investigação, convidamos os alunos a participarem da pesquisa. Eles aceitaram prontamente.

Após entregar os cadernos com os questionários, esclarecemos algumas dúvidas e os alunos começaram a responder. Os resultados compatibilizados estão nos tópicos seguintes.

⁷ Entendemos que o professor-pesquisador está mais diretamente ligado à postura crítica e inquietadora do professor de matemática frente à sua realidade educativa, aquele que busca sempre compreender mais, que questiona o porquê das coisas ou o porquê da não obtenção de resultados esperados.

1.6 Características Socioeconômicas

No universo de alunos que responderam à pesquisa, houve predominância de mulheres (84,38%), a faixa etária da maior parte dos alunos era entre 30 e 40 anos, de acordo com a distribuição percentual observada nos dados da Tabela 1.

Tabela 1
Idade

	Valor Absoluto	(%)
Menos de 18 anos	5	15,63
18 a 29 anos	9	28,13
30 a 40 anos	14	43,75
41 a 51 anos	3	9,38
Mais de 51 anos	1	3,13

O percentual de solteiros era de 50%, seguido de 40,63% de casados e 9,37% que afirmaram ter outras formas de relacionamento. A grande maioria dos alunos possuía filhos (68,75%). Quanto à mudança de residência desses alunos, como é apontada na Proposta Curricular de Matemática para EJA, é um dos fatores da evasão escolar. Observa-se nos dados da Tabela 2 que a maioria de nossos alunos não mudou de endereço nos últimos dois anos.

Tabela 2
Mudança de endereço

	(%)
Sim	40,63
Não	53,13
Outros	6,25

Entre os que responderam, observamos que 40,63% possuem residência própria, o que consideramos um percentual bastante grande. Os que moram de

aluguel totalizam 50% e os que responderam outros chegam a 9,38%. No entanto, os números indicam que a grande maioria mora com a família, de acordo com os dados da Tabela 3.

Tabela 3
Moradia

	(%)
Família	62,5
Sozinho	18,75
Branco	18,75

Quanto à escolaridade dos pais, o percentual que frequentou até a 3ª série ou iniciou a 4ª série e desistiu foi significativo. Um percentual de alunos não soube relatar qual era a escolaridade dos pais e deixou a questão em branco. O percentual de pais que conseguiu terminar o Ensino Fundamental ou avançar nos estudos, foi bem reduzido (Tabela 4).

Tabela 4
Escolaridade dos Pais

	(%)
Menos de 4 anos	34,38
4 anos	21,88
De 5 a 7 anos	6,25
8 anos	0
Mais de 8 anos	9,38
Branco	28,13

1.7 Relação com trabalho

A primeira questão desse bloco focou se o aluno estava ou não trabalhando no momento da realização da pesquisa. Do grupo pesquisado, 50% estavam empregados e a maior parte deles declarou trabalhar com carteira assinada (Tabela 5).

Tabela 5
Tipo de contrato

	(%)
Carteira assinada	35
Contrato por tempo determinado	6
Funcionário público	0
Por conta própria	9
Branco	50

Quanto à permanência no emprego ou na ocupação atual, a maioria dos que estavam empregados, declarou estar empregado há, pelo menos, dois anos, como mostram os dados da Tabela 6. Chama a atenção o índice de estudantes que permanece mais de seis anos no emprego.

Tabela 6
Tempo de permanência no emprego

	(%)
Menos de 1 ano	9,38
Até 2 anos	15,63
De 3 a 6 anos	9,38
Mais de 6 anos	15,63
Branco	50

Quanto às profissões exercidas pelo alunado na época da pesquisa, algumas incidiram mais vezes, como: doméstica, ajudante geral, dona de casa, estudante, jardineiro, manicure/pedicure, padeiro, atendente, músico, recepcionista, berçarista, divulgadora, auxiliar administrativo. A maioria desses alunos sinaliza que se iniciou no mercado de trabalho na faixa etária de dez a 14 anos (Tabela 7), faixa esta correspondente ao período escolar em que deveriam estar cursando as séries finais do Ensino Fundamental. Os dados mostraram, também, que cerca de 10% começaram a trabalhar com menos de dez anos, um percentual bastante significativo em nossa opinião.

Tabela 7**Idade que começou a trabalhar**

	(%)
Menos de 10 anos	9,38
10 a 14 anos	43,75
15 a 18 anos	15,63
Mais de 18 anos	12,5
Branco	18,75

A jornada de trabalho desses alunos variou de 5 a 8 horas diárias (31%), mas havia jornadas em outras faixas: de 9 a 12 horas diárias (16%) e mais de 12 horas diárias (6%). Os dados podem evidenciar uma das barreiras que esses alunos enfrentam para continuar seus estudos.

Quando perguntados sobre a utilização ou não dos conhecimentos adquiridos na escola para realizar seu trabalho, observamos que muitos não souberam responder, como mostram os dados da Tabela 8.

Tabela 8**Usam no trabalho conhecimentos aprendidos na escola**

	(%)
Sim	37,5
Não	40,6
Branco	21,9

Como complemento à Tabela 8, os alunos indicaram os tipos de conhecimentos que utilizam. Vale ressaltar, que mesmo sendo uma pergunta aberta, as respostas foram muito limitadas – Ler e escrever, Ter mais educação, Cálculo/Operações matemáticas. A grande maioria (69%) deixou em branco. Com relação à faixa salarial, 37,5% declararam não ter renda. Aqueles que ganharam menos de um salário mínimo somaram 15,5% e a maioria, 47%, ganhava na faixa de um a dois salários mínimos.

Tabela 9
Faixa salarial

	(%)
Menos de 1 SM	15,63
1 a 2 SM	46,88
3 a 5 SM	0
Mais de 6 SM	0
Branco	37,5

Os dados da Tabela 10 deixaram claro que, nesse grupo de alunos, a maioria pretendia mudar de profissão.

Tabela 10
Pretende mudar de profissão

	(%)
Sim	72
Não	12,5
Branco	15,5

Como complemento desta questão, as profissões aspiradas pelo alunado eram: psicóloga (o), chefe de cozinha, médica (o), auxiliar de enfermagem, cabeleireira (o), veterinária (o), funcionário publico, enfermeira (o), advogado (a), bancária (o), professor (a) e vendedor (a).

1.8 Vida social e outros aspectos do dia-a-dia

Questionados sobre seus hábitos de lazer ou o que costumam fazer nas horas de folga, o alunado deu indicações do que se repete na consulta realizada pelo COEJA, em 2001, mesmo respondendo a questões abertas. Estar com a família e filhos (31%) e ler (16%) foram as preferências mais citadas, sendo seguidas de assistir à TV / passear (12,5% cada uma), estudar / dançar (6,5% cada uma) e

cinema /cozinhar (3% cada uma).

Perguntamos ainda “O que mais gosta de ler?”. Cerca de metade dos alunos (47%), afirmou que lê livros. Outras respostas encontradas, podem ser salientadas: jornais (15%), Bíblia (12,5%), revistas (6,5%). Chamou nossa atenção o percentual de respostas em branco e dos que declararam que não gostam de ler (19%).

Em referência ao que mais assistem na televisão, observamos que as respostas, foram similares às obtidas pelo COEJA, em 2001, ou seja, os telejornais, os programas preferidos, seguidos das novelas (Tabela11).

Tabela 11

O que mais gosta de assistir na TV

	(%)
Novelas	19
Filmes	16
Esportes	3
Programas de auditório	6
Telejornais	37
Outros	19

1.9 Vida escolar

A maioria ingressou na escola entre seis e oito anos e bem poucos freqüentaram a educação infantil ou pré-escolar (Tabela12).

Tabela 12**Com quantos anos iniciou os estudos**

	(%)
3 a 5 anos	6
6 a 8 anos	75
9 a 11 anos	9,5
Mais de 12 anos	6,5
Branco	3

Em relação à série do Ensino Fundamental, na qual interromperam os estudos, houve maior indicação nas quintas e sextas séries, totalizando cerca de 70% dos alunos (Tabela13).

Tabela 13**Série em interrompeu os estudos**

	(%)
1º	0
2º	0
3º	3
4º	16
5º	37,5
6º	34,5
7º	6
8º	3

Completando a questão anterior, perguntamos qual o motivo que os levou a interromper os estudos. O mais citado foi “Ter de trabalhar” (41%). Outras respostas menos frequentes foram: gravidez, falta de vontade/não gostar de estudar, tomar conta da casa, distância, casamento, mudança, saúde e, em branco, tivemos 19%.

Os dados evidenciam que, a grande maioria, iniciou sua escolarização na idade correta, mas, que a desistência nas 4ª, 5ª ou 6ª foi decorrência de fatores sociais, predominantemente, a necessidade de trabalhar.

Dando seqüência ao trabalho, solicitamos aos alunos que indicassem de forma aberta as disciplinas que consideravam como a mais fácil e a mais difícil em sua opinião. Os resultados encontram-se nos dados da Tabela 14.

Tabela 14
Matérias

Mais fácil	(%)	Mais difícil	(%)
Língua	34,5	Língua Portuguesa	3
Ciências	6	Ciências	10
Geografia	16	Geografia	0
Inglês	0	Inglês	28
Matemática	16	Matemática	47
História	12,5	História	6
Ed. Artística	9	Ed. Artística	0
Branco	6	Branco	6

Ao analisar as respostas fornecidas às duas questões, verificamos que 34,5% do alunado indicaram a disciplina de Língua Portuguesa, como a mais fácil e 47%, Matemática, como a mais difícil. Este resultado é semelhante ao índice obtido pela COEJA em 2001.

Perguntamos se os alunos gostavam de resolver problemas e se gostavam de cálculos. Observamos que houve uma diferença pequena entre o percentual das respostas afirmativas destas perguntas (44% e 41%, respectivamente), da mesma maneira com as negativas. (Tabela15).

Tabela 15
Habilidades em Problemas e Cálculo

Problemas	(%)	Cálculos	(%)
Sim	44	Sim	41
Não	56	Não	59

Isto indica quem respondeu negativamente necessita ser motivado e retrabalhado com outras formas de ensino na disciplina de Matemática. Outro dado interessante, quando foi solicitado que indicassem ou não o hábito do uso diário da calculadora, a grande maioria informou que não possui esse hábito (84%).

O fato é importante de ser destacado, pois considerando que esse aluno não freqüentava a escola e, também, não usava a calculadora, fica a conjectura de que estes jovens ou não sabem fazer cálculos ou fazem cálculos mentais, utilizando procedimentos próprios.

1.10 Organização do Trabalho

No primeiro capítulo, apresentamos nosso interesse pela pesquisa, seus procedimentos e o perfil do grupo de alunos, sujeitos de nosso estudo. No segundo capítulo, mostramos alguns aspectos da Educação de Jovens e Adultos no mundo e no Brasil e o enfoque do segmento da EJA proposto pela legislação atual. Apresentamos, ainda, uma reflexão sobre o Ensino da Matemática, destacando os aspectos do Ensino da Matemática na EJA contidos em documentos oficiais.

No terceiro capítulo, analisamos os livros didáticos destinados à EJA e, também, os resultados dos instrumentos diagnósticos I e II.

No quarto capítulo, descrevemos nossa intervenção e, no último, apresentamos as reflexões finais.

CAPÍTULO II

A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, apresentamos aspectos da Educação de Jovens e Adultos salientados em programas mundiais.

Procuramos apresentar de que forma as outras nações tratam seus cidadãos, que não tiveram a oportunidade de freqüentar a escola. Trataremos ainda de mostrar alguns aspectos da trajetória da Educação de Jovens e Adultos no mundo e no Brasil.

Além disso, fazemos uma reflexão sobre o ensino da Matemática, que passa a considerar após indicações curriculares recentes, em suas articulações, a cultura e os conhecimentos da prática vivencial dos educandos. Com base neles, estabelecemos outros saberes que lhes possibilitem uma reflexão sobre o conhecimento matemático determinado pela via da escola dentro de seu contexto social.

2.1 Educação de Jovens e Adultos no Mundo

Os países pobres e os que se encontram em desenvolvimento reconhecem publicamente a importância da Educação de Jovens e Adultos aos indivíduos, suas famílias, comunidades e à sociedade, em geral. Segundo dados estatísticos da United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 2006), a alfabetização é um direito negado a, aproximadamente, um quinto da população adulta do planeta. Este porcentual é altíssimo em nossa opinião.

Mas os países estão reduzindo os avanços em direção à Educação - e à

redução da pobreza - ao concederem uma atenção apenas secundária aos 771 milhões de adultos que vivem sem as habilidades de alfabetização, segundo o "Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos 2006".

Nicholas Burnett comenta no relatório citado

"A alfabetização é um direito e a base para o aprendizado futuro, que deve passar pela escolarização de qualidade para todas as crianças, a intensificação de programas de alfabetização para jovens e adultos e políticas para criar um ambiente propício à alfabetização"(UNESCO, 2006, p1-2).

As observações a respeito da alfabetização reabrem uma discussão mundial sobre Educação, exigindo medidas para acelerar o progresso em direção à educação primária universal, para expandir programas para jovens e adultos e para apoiar bibliotecas, meios de comunicação, publicação de livros e o acesso à informação.

De acordo com o mesmo relatório, três quartos dos analfabetos adultos do mundo vivem em 12 países (Índia, China, Bangladesh Paquistão, Nigéria, Etiópia, Indonésia, Egito, Brasil, República Islâmica do Irã, Marrocos e República Democrática do Congo). De todas as regiões, o Oeste e o Sul da Ásia têm a menor taxa de alfabetização (58,6%), seguido da África Subsaariana (59,7%) e os Estados Árabes (62,7%). Os países com as menores taxas de alfabetização de adultos no mundo são Burkina Faso (12,8%), Nigéria (14,4%) e Mali (19%).

A maioria dos analfabetos compõe-se de mulheres, que é um dado importante a ser destacado. Assim, elas constituem 64% dos adultos do mundo que não lêem, escrevem ou compreendem uma mensagem escrita, refletindo as desigualdades de gênero em muitas sociedades. Este valor, virtualmente, é o mesmo de 1990, ou seja 63%.

Embora as taxas de alfabetização de adultos tenham dobrado na África Subsaariana, nos Estados Árabes e no Oeste e o Sul da Ásia de 1970 a 2000, a taxa do progresso diminuiu consideravelmente desde 1990. Seguindo a tendência atual, apenas 86% dos adultos do mundo estarão alfabetizados, em 2015, contra os 82% de hoje.

A extrema pobreza está fortemente relacionada com as baixas taxas de alfabetização. Em países, como: Bangladesh, Etiópia, Gana, Índia, Moçambique e Nepal, onde três quartos ou mais da população vivem com menos de US\$ 2 por dia, as taxas de alfabetização de adultos estão abaixo de 63% e o número de analfabetos ultrapassa 5 milhões.

O grande desafio mundial atual está em transformar em ações concretas tudo o que se vem discutindo sobre a importância da alfabetização, abrindo oportunidade de aprendizado e conhecimento, a um contingente enorme de seres humanos que não sabem escrever sequer o próprio nome.

O relatório da UNESCO (2006), comenta sobre a necessidade dos governos enfrentarem o déficit da alfabetização

"Os poderosos vínculos que existem entre a alfabetização de adultos e uma saúde melhor, o aumento de rendimentos, uma cidadania mais ativa e a educação de crianças deveriam atuar como fortes incentivos para governos e doadores agirem de forma mais pró-ativa no enfrentamento do déficit da alfabetização"(UNESCO; 2006, p.2-3).

O documento destaca ser de vital importância garantir o acesso desses Jovens e Adultos à Educação Primária Universal (EPU) para que pessoas jovens entrem na idade adulta com um bom domínio das competências elementares de leitura e escrita.

O relatório aponta ainda para um progresso em diversos países, obtido por meio dos programas de alfabetização de adultos; destaca a Década da Educação para o desenvolvimento sustentável

"A alfabetização é importante por si só, mas é também amplamente reconhecida como uma das ferramentas mais poderosas do desenvolvimento. Por isso é tão lamentável a pouca importância atribuída a ela. À luz da Década das Nações Unidas para a Alfabetização e da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), fica claro que a alfabetização não é apenas o resultado positivo do processo de desenvolvimento, mas é também um vetor de mudança e uma ferramenta de desenvolvimento social" (UNESCO, 2006, p.2-3).

Evidenciamos que a alfabetização não pode ser identificada apenas pela

capacidade cognitiva do indivíduo de ler, escrever e ser capaz de realizar as quatro operações básicas de aritmética. O processo de alfabetização é um instrumento elementar a fim de que as pessoas adquiriram competências e habilidades que são consolidadas pelo uso sistematizado ao longo da vida, propiciando o desenvolvimento pessoal e das comunidades onde esses indivíduos estão inseridos.

2.2 Educação de Jovens e Adultos – Recomendações Internacionais

Para a UNESCO, devemos incluir no aprendizado desse alunado, conhecimentos para que se comuniquem, tomem decisões e solucionem problemas diversos, a fim de se prepararem para negociar e assegurar seus direitos, sendo mais críticos e poderem entender a si mesmo.

O documento destaca que conhecimentos devem ser implementados nas vidas desses alunos, que os façam atingir outros estágios de vida. Esses conhecimentos foram categorizados no chamado Relatório Jacques Delors (UNESCO,2006)⁸ que apresenta os quatro Pilares da Educação:

- Aprendizagem do conhecimento: habilidades do pensamento, assim como resolução de problemas, senso crítico e tomada de decisões;
- Aprendizagem para crescer: habilidades pessoais, assim como administrar o estresse e os sentimentos, autoconhecimento e autoconfiança;
- Aprendizagem para viver em sociedade: habilidades sociais, assim como comunicar-se, negociar, saber seus direitos, trabalhar em equipe e empatia; e

⁸ Jacques Delors é diretor da Comissão Internacional em Educação da UNESCO, responsável pelo relatório sobre a Educação Mundial. Recentemente, apresentou um estudo sobre educação para o Século 21 com o título “Learning: the treasure within”.

- Aprender a fazer: habilidades manuais, assim como treinamento especial para realizar trabalhos e tarefas específicas.

No mundo atual, todas essas habilidades são necessárias para fazer frente às rápidas mudanças que vêm ocorrendo na sociedade moderna. Isso mostra a importância do conhecimento adquirido para buscar novos conhecimentos para a vida e ao trabalho. Complementando, nós devemos possuir o conhecimento e saber quando o usar.

Diversos governos que participaram e assinaram a Declaração Mundial de Educação para Todos (EFA), em Jomtien, na Tailândia, em 1990, comprometeram-se em garantir educação básica para todos, porém muitos desses governos reduziram a educação básica para uma educação primária e em muitos desses países isto se tornou o teto máximo de aprendizagem.

Relatórios apontam que a promessa de educação para todos, restringiu-se a uma educação apenas para crianças e adolescentes, excluindo os adultos.

No entanto, a V Conferência Internacional de Educação de Adultos, ocorrida em julho de 1997, em Hamburgo, na Alemanha, divulgou por meio da “Declaração de Hamburgo”, a importância da Educação Básica para Todos como responsabilidade da sociedade

“Educação básica para todos significa dar as pessoas, independentemente da idade, a oportunidade de desenvolver seu potencial, coletiva ou individualmente. Não é apenas um direito, mas também um dever e uma responsabilidade para com os outros e com toda a sociedade. É fundamental que o reconhecimento do direito à educação continuada durante a vida seja acompanhado de medidas que garantam as condições necessárias para o exercício desse direito” (DECLARAÇÃO DE HAMBURGO, 1997, p. 22 apud UNESCO,2006).

A Conferência de Hamburgo teve entre seus objetivos, o de manifestar a importância da aprendizagem de jovens e adultos e conceber compromissos regionais em uma educação ao longo da vida que visasse a facilitar a participação de todos no desenvolvimento sustentável e equitativo, de promover uma cultura de paz apoiada na liberdade, justiça e respeito mútuo e construir uma relação sinérgica

entre educação formal e não-formal.

Os documentos produzidos na Conferência Internacional da UNESCO de Educação de Adultos (Confinteia) afirmam que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) deve seguir novas orientações em razão do processo de transformações socioeconômicas e culturais vivenciadas a partir das últimas décadas do século XX, levando em conta que o desenvolvimento das sociedades exige de seus membros capacidade de descobrir e potencializar os conhecimentos e aprendizagem de forma global e permanente.

A produção do conhecimento e aprendizagem permanente, ao longo da vida, constitui um dos fatores essenciais na mudança educacional requerida pelas transformações globais.

Segundo as orientações da Confinteia (1997), a Educação de Jovens e Adultos deve:

- priorizar a formação integral voltada para o desenvolvimento de capacidades e competências adequadas, a fim de que todos possam enfrentar, no marco do desenvolvimento sustentável, as novas transformações científicas e tecnológicas e seu impacto na vida sociocultural;
- contribuir para formação de cidadãos democráticos, mediante o ensino dos direitos humanos, o incentivo à participação social ativa e crítica, o estímulo à solução pacífica de conflitos e a erradicação dos preconceitos culturais e de discriminação, por meio de educação intercultural;
- promover a compreensão e a apropriação dos avanços científicos, tecnológicos e técnicos, no contexto de uma formação de qualidade, fundamentada em valores solidários e críticos, em face do consumismo e do individualismo;
- elaborar e implementar currículos flexíveis, diversificados e participativos, que sejam também definidos baseados nas necessidades e interesses do grupo, de modo a levar em consideração sua realidade sociocultural,

científica e tecnológica e reconhecer seu saber;

- garantir a criação de uma cultura de questionamento nos espaços ou centros educacionais, contando com mecanismos de reconhecimento da validade da experiência; e
- incentivar educadores e alunos a desenvolver recursos de aprendizagem diversificada, utilizar os meios de comunicação de massa e promover a aprendizagem dos valores de justiça, solidariedade e tolerância, para que se desenvolva a autonomia intelectual e moral dos alunos envolvidos na EJA.

Nos documentos da Confintea, constam os princípios da EJA, que seguem abaixo:

- A inserção em um modelo educacional inovador e de qualidade, orientado para a formação de cidadãos democráticos, sujeitos de sua ação, valendo-se de educadores que tenham formação permanente para respaldar a qualidade de atuação.
- Um currículo variado, que respeite a diversidade de etnias, de manifestações regionais e da cultura popular, cujo conhecimento seria concebido, como uma construção social fundada na interação entre teoria e prática e o processo de ensino-aprendizagem como uma relação de ampliação de saberes.
- A abordagem dos conteúdos básicos que disponibilizam os bens socioculturais acumulados pela humanidade.
- O acesso às modernas tecnologias de comunicação existentes para a melhoria da atuação dos educadores.
- A articulação com a formação profissional: no atual estágio de globalização da economia, marcada por paradigmas de organização do trabalho. Esta articulação não pode ser vista de forma instrumental, pois exige um modelo educacional voltado à formação do cidadão e do ser humano em todas suas dimensões.

- O respeito aos conhecimentos construídos pelos jovens e adultos em sua vida cotidiana.

Em abril de 2000, em Dacar, no Senegal, a Cúpula Mundial de Educação aprovou a declaração denominada Marco de Ação de Dacar, em que reafirma a Declaração de Jomtien, segundo a qual

[...] toda criança, jovem e adulto tem direito humano de se beneficiar de uma educação que satisfaça suas necessidades básicas de aprendizagem, no melhor e mais pleno sentido do termo, e que inclua aprender a aprender, a fazer, a conviver e a ser. É uma educação que se destina a captar os talentos e o potencial de cada pessoa e desenvolver a personalidade dos alunos, para que possam melhorar suas vidas e transformar suas sociedades [...] assegurar que as necessidades de aprendizagem de todos os jovens e adultos sejam atendidas pelo acesso equitativo à aprendizagem apropriada, à habilidade para a vida e a programas de formação para a cidadania (UNESCO, 2000).

Desde modo, é essencial que as equipes escolares da EJA conheçam, discutam e aprofundem essas orientações, estabelecendo princípios para uma atuação coerente com sua realidade. Entendemos que o papel da educação é contribuir para um país e um mundo em que a tolerância, a justiça social e o respeito pelo outro constituam valores de um mundo melhor.

2.3 Educação de Jovens e Adultos no Brasil: retrospectiva histórica

Verificamos os documentos de órgãos nacionais, que apresentam reflexões sobre a Educação de Jovens e Adultos e fazem uma análise prospectiva, na qual destacam a importância da escolaridade básica.

Consta da Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos, do Segundo Segmento do Ensino Fundamental que a forma como se educam jovens e adultos em nosso País remonta aos idos do Brasil Colônia, em uma época em que os religiosos exerciam uma ação missionária educativa com os adultos. Entretanto,

pouco ou quase nada foi realizado nesse período, visto que a concepção de cidadania era um direito exclusivo das classes elitizadas economicamente. Nossa primeira Constituição foi formulada sob forte influência europeia que formalizou a garantia de “uma instrução primária e gratuita para todos os cidadãos”, sendo esta originária da definição defendida durante o passar dos anos e tornando-se presente nas diversas Constituições brasileiras.

A Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos (2002) comenta sobre os acontecimentos do início do século XX e suas conseqüências à educação de adultos. Durante os anos de 1920, diversos movimentos civis e, até mesmo, os oficiais, engajaram-se na luta contra o analfabetismo, sendo considerado “um mal nacional” e “uma chaga social”. A migração de trabalhadores rurais para os centros que sofriam os impactos da industrialização do começo do século XX, exercia uma pressão na formação de uma mão-de-obra local, aliada à manutenção da ordem social nessas cidades. O governo foi forçado a realizar grandes reformas educacionais na maioria dos estados brasileiros. O Decreto nº. 16.782/A de 13 de janeiro de 1925, conhecido como Lei Rocha Vaz ou Reforma João Alves, estabeleceu a criação de escolas noturnas para adultos. Só na década de 1940, a educação de Jovens e Adultos tornou-se uma questão de política nacional, por força da Constituição de 1934, que instituiu nacionalmente a obrigatoriedade e gratuidade do ensino primário para todos.

Na década de 1960, a LDBEN nº. 4.024/61, estabeleceu que pessoas maiores de 16 anos pudessem obter o certificado de conclusão do curso ginasial⁹, prestando exames de madureza¹⁰, e aos maiores de 19 anos a obtenção da conclusão do colegial¹¹, sendo ambas as certificações realizadas por instituições públicas e privadas. Na mesma década, de 1960, a principal referência para a construção de um novo paradigma teórico e pedagógico foi dada pelo educador Paulo Freire que exerceu um papel fundamental no desenvolvimento da EJA no Brasil. Destacou a importância da participação da população na vida pública e as iniciativas para a educação popular foram organizadas com base nos trabalhos que focavam a realidade do alunado, implicando a renovação das metodologias educacionais.

9 Curso Ginasial – curso correspondente ao atual Ensino Fundamental II, de 5ª a 8ª séries.

10 Curso Madureza – curso destinado à alfabetização de alunos com idade superior a 16 anos.

11 Curso Colegial – curso correspondente ao atual ensino médio, de 1ª a 3ª séries.

Em janeiro de 1964, aprovou-se o Plano Nacional de Alfabetização, baseado nas orientações de Paulo Freire. Todavia este plano foi suspenso por ocasião do golpe militar, época em que muitos dos promotores da educação popular e da alfabetização passaram a ser perseguidos. Como forma de combater o analfabetismo, que era um desafio às autoridades militares, o governo promoveu, entre 1965 e 1971, a expansão da Cruzada de Ação Básica Cristã, entidade educacional dirigida por evangélicos, nascida no Recife, para ensinar os analfabetos. Em 1967, o governo federal criou o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), iniciando uma campanha nacional para alfabetização e educação continuada para jovens e adultos.

Em 1971, foi implantado o ensino supletivo, pela LDBN nº. 5.692/71. O Mobral foi difundido e diversificou sua atuação por todo o território nacional, até a década de 80 do século XX. Com a instituição do ensino supletivo em 1971, a escolaridade fundamental ampliou-se para a totalidade do ensino do primeiro grau, sendo então redefinidas as funções desse ensino. Na época, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) implantou os Centros de Ensino Supletivo (CES), buscando atender todos os alunos que necessitavam desse tipo de formação. Em meados da década de 1970, os diversos movimentos existentes, começaram a se manifestar contra o autoritarismo e a repressão, ganhando força a idéia e a prática de uma educação popular e autônoma. O Governo Federal instituiu o III Plano Setorial de Educação, Cultura e Desporto – 1980 e 1985 – tendo como base a redução das desigualdades e assinalando a educação como direito de todos e a forma de conquistar a liberdade, a criatividade e a cidadania. A LDBEN nº. 5.692/71 estabeleceu que o ensino supletivo se destinasse a “suprir a escolarização regular para adolescentes e adultos que não a tinham seguido ou concluído na idade própria” e em seu Artigo 26 consta

§ 1º Os exames a que se refere este artigo deverão realizar-se:

- a) ao nível de conclusão do ensino de 1º grau, para os maiores de 18 anos;
- b) ao nível de conclusão do ensino de 2º grau, para os maiores de 21 anos.

Um dos principais marcos para que se firmasse a EJA no Brasil, foi a V Confinteia realizada, em 1997, na Alemanha, sendo precedida por uma Conferência

Regional da América Latina e Caribe, que ocorreu no Brasil, em janeiro de 1997.

O Brasil como signatário de diversos acordos internacionais para a erradicação do analfabetismo, e por meio do Parecer CNE/CEB 11/2000, no qual afirma

Las políticas educativas orientadas a la alfabetización y a la educación de jóvenes y adultos, requieren la articulación con las actuales reformas educativas; la concertación de acciones entre los distintos actores; el uso de nuevas tecnologías para ampliar la cobertura y la calidad, la reconceptualización de la alfabetización y la educación de jóvenes y adultos... (BRASIL, CEB 2000; p.45)

De acordo com a Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos publicada pelo MEC, em 2002; esta conferência teve como objetivo ressaltar a importância da aprendizagem de jovens e adultos e fortalecer os compromissos assumidos a médio e longo prazos, buscando facilitar a

"[...] participação de todos no desenvolvimento sustentável e equitativo, promovendo uma cultura de paz baseada na liberdade, justiça e respeito mútuo, construindo uma relação de sinergia entre educação formal e não formal" (BRASIL, SEF 2002, p.19).

Conforme o Relatório da UNESCO, as estimativas mostram o crescimento do percentual de adultos alfabetizados no Brasil. Na década de 1920, apenas 35% sabiam ler; na década de 1950, este número saltou para 49%; na década de 1970, 64%, e atingiu a 74% na década de 1980. Todavia, só nos últimos 20 anos, o analfabetismo diminuiu em números populacionais absolutos. Estas evidências sugerem que as grandes campanhas para erradicar o problema têm um impacto limitado no aumento das taxas de alfabetização. Assim, o aumento dessa taxa deve-se, sobretudo, à expansão da educação pública no Brasil preocupada com a educação da população de jovens e adultos.

2.4 Legislação Vigente

A LDBEN nº. 9.394/96 enfatiza que a Educação de Jovens e Adultos destina-se a todos aqueles que não tiveram a oportunidade de realizar seus estudos, ou mesmo, tiveram de interrompê-lo por algum motivo, tanto o Ensino Fundamental como o Médio que, pela rede pública de ensino, são gratuitos, com metodologias educacionais apropriadas, levando-se em consideração o ambiente, os interesses, as condições de vida e de trabalho do aluno.

A nova LDBEN destina uma seção para Educação de Jovens e Adultos. No seu Título V (Dos Níveis e Modalidades de Educação e Ensino), capítulo II (Da Educação Básica) a seção V **Da Educação de Jovens e Adultos**, estabelece

“Art. 37º. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.

§ 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

Art. 38º. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular.

§ 1º. Os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão:

I - no nível de conclusão do ensino fundamental, para os maiores de quinze anos;

II - no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos.

§ 2º. Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames” (BRASIL, LDBEN, 1996, p.15).

Na seção V, entende-se que a **EJA é uma modalidade da educação básica**¹², em suas etapas fundamental e média.

A instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação para Jovens e Adultos, por meio da Resolução CNE/CEB nº. 1/2000 (BRASIL, 2000) oferece diretrizes, tanto na oferta como na estrutura dos componentes curriculares de Ensino Fundamental e Médio, ofertados em cursos desenvolvidos em instituições próprias, integrantes da organização da educação nacional.

No Parecer CNE/CEB 11/2000, é dado um significado ao termo “modalidade”, como sendo o diminutivo latino de *modus* (modo, maneira) e expressa uma medida dentro de uma forma própria de ser. Ela tem, assim, um perfil próprio, uma feição especial diante de um processo considerado como medida de referência. Trata-se, pois, de um modo de existir com característica própria. Esta feição especial liga-se “ao princípio da proporcionalidade¹³ e para que este modo seja respeitado” (BRASIL, CBE, 2000, p.26-27).

Esta modalidade de Educação – EJA - em estabelecimentos oficiais é garantida pelo Art. 37 § 1º da LDBEN nº. 9.394/96, que recomenda que a associação entre gratuidade e a oferta periódica mais freqüente e descentralizada da prestação dos exames pode reforçar o dever do Estado para com esta modalidade de educação. Para tanto, os estabelecimentos públicos dos respectivos sistemas deverão viabilizar e estimular a igualdade de oportunidades e de acesso aos cursos e exames supletivos sob o princípio da gratuidade. O poder público viabilizará e estimulará o acesso e permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si (§2º do Art. 37). A oferta desta modalidade assevera, pois, que os estabelecimentos públicos não podem se ausentar deste dever e devem ser os principais lugares desta oferta (BRASIL, CBE, 2000, p.27).

12 Grifo do texto original.

13 A proporcionalidade trabalha com a relação adequada entre um fim a ser alcançado, uma situação específica existente e os meios disponíveis para se levar adiante o processo implementador. Os meios devem ser pertinentes, indispensáveis e necessários ao fim, ao objeto e à situação, evitando tanto os excessos como as lacunas. É a busca da medida justa (BRASIL, CBE, 2000, p 27).

2.5 Funções da Educação de Jovens e Adultos

As Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação para Jovens e Adultos, por meio da Resolução CNE/CEB nº. 1/2000 (BRASIL, 2000), asseguram a equidade e a diferença:

- **Equidade:** distribuição específica dos componentes curriculares, propiciando um patamar igualitário de formação e restabelecer a igualdade de direitos e de oportunidades em face do direito à educação;
- **Diferença:** identificação e reconhecimento da alteridade própria e inseparável dos jovens e dos adultos em seu processo formativo, da valorização do mérito de cada um e do desenvolvimento de seus conhecimentos e valores.

Em consonância com o Parecer CNE/CEB 11/2000, as diretrizes da EJA afirmam que a Educação de Jovens e Adultos deve desempenhar três funções: a função reparadora, a equalizadora e a qualificadora. Passamos a explicitar cada uma delas (BRASIL, 2000):

- **Função reparadora** da EJA, no limite, significa não só a entrada no circuito dos direitos civis pela restauração de um direito negado: o direito a uma escola de qualidade, mas também o reconhecimento daquela igualdade ontológica de todo e qualquer ser humano. Desta negação, evidente na história brasileira, resulta uma perda: o acesso a um bem real, social e simbolicamente importante. Logo, não se deve confundir a noção de reparação com a de suprimento. (BRASIL, CEB, 2000, p.7)

Como diz o Parecer CNE/CEB nº 4/98:

Nada mais significativo e importante para a construção da cidadania do que a compreensão de que a cultura não existiria sem a socialização das conquistas humanas. O sujeito anônimo é, na verdade, o grande artesão dos tecidos da história (BRASIL, CNE/CEB 11/2000, 2000, p.7).

Consta também no Parecer CNE/CEB 11/2000, a Declaração de Hamburgo sobre a Educação de Adultos, de 1997, da qual o Brasil é signatário

[...]a alfabetização, concebida como o conhecimento básico, necessário a todos, num mundo em transformação, é um direito humano fundamental. Em toda a sociedade, a alfabetização é uma habilidade primordial em si mesma e um dos pilares para o desenvolvimento de outras habilidades. (...) O desafio é oferecer-lhes esse direito... A alfabetização tem também o papel de promover a participação em atividades sociais, econômicas, políticas e culturais, além de ser um requisito básico para a educação continuada durante a vida. (BRASIL, CNE/CEB 11/2000, 2000, p.7)

O Parecer CNE/CEB 11/2000 cita que “término de uma tal discriminação não é uma tarefa exclusiva da educação escolar”.

Consta do Parecer

“[...]esta e outras formas de discriminação não têm o seu nascedouro na escola. A educação escolar, ainda que imprescindível, participa dos sistemas sociais, mas ela não é o todo destes sistemas. Daí que a busca de uma sociedade menos desigual e mais justa continue a ser um alvo a ser atingido em países como o Brasil” (BRASIL, CEB,2000, p.7).

- **A função equalizadora** da EJA vai dar cobertura a trabalhadores e a tantos outros segmentos sociais como donas de casa, migrantes, aposentados e encarcerados. A reentrada no sistema educacional dos que tiveram uma interrupção forçada seja pela repetência ou pela evasão, seja pelas desiguais oportunidades de permanência ou outras condições adversas, deve ser saudada como uma reparação corretiva, ainda que tardia de estruturas arcaicas, possibilitando aos indivíduos novas inserções no mundo do trabalho, na vida social, nos espaços da estética e na abertura dos canais de participação.

Tais demandantes, segundo o Parecer CNE/CEB nº. 15/98, têm um perfil a ser considerado, cuja caracterização se estende, também, aos postulantes do

Ensino Fundamental

[...] são adultos ou jovens adultos, via de regra mais pobres e com vida escolar mais acidentada. Estudantes que aspiram a trabalhar, trabalhadores que precisam estudar, a clientela do ensino médio tende a tornar-se mais heterogênea, tanto etária quanto socioeconomicamente, pela incorporação crescente de jovens adultos originários de grupos sociais, até o presente, sub – representados nessa etapa da escolaridade (BRASIL, CEB, 2000, p.9).

Segundo consta no Parecer, “a eqüidade é a forma pela qual se distribuem os bens sociais de modo a garantir uma redistribuição e alocação em vista de mais igualdade, consideradas as situações específicas”. Aproveitando a definição de Aristóteles, “a eqüidade é a retificação da lei onde esta se revela insuficiente pelo seu caráter universal” (BRASIL, CEB, 2000, p.10). Neste sentido, os desfavorecidos frente ao acesso e permanência na escola devem receber proporcionalmente maiores oportunidades que os outros.

- **A função permanente ou qualificadora** da EJA pode propiciar a todos a atualização de conhecimentos por toda a vida. Ela tem como base o caráter incompleto do ser humano cujo potencial de desenvolvimento e de adequação pode se atualizar em quadros escolares ou não escolares. Mais do que nunca, ela é um apelo à educação permanente e criação de uma sociedade educada para o universalismo, a solidariedade, a igualdade e a diversidade. (BRASIL, CEB, 2000, p.11)

Consta no Parecer CNE/CEB 11/2000, a citação do Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, parte do chamado Relatório Jacques Delors para a UNESCO

Uma educação permanente, realmente dirigida às necessidades das sociedades modernas não pode continuar a definir-se em relação a um período particular da vida _ educação de adultos, por oposição à dos jovens, por exemplo, _ ou a uma finalidade demasiado circunscrita _ a formação profissional, distinta da formação geral. Doravante, temos de aprender durante toda a vida e uns saberes penetram e enriquecem os outros (BRASIL, CNE/CEB, 2000, p. 11).

Os documentos oficiais e a legislação atual apontam para a importância de se inserir novamente nas escolas jovens e adultos que não tiveram essa possibilidade antes. Mas não com a função reparadora e, sim, de permitir a inserção cultural e

social desses jovens e adultos.

Ao sintetizar as funções da EJA, podemos descrever que fazer a reparação da realidade do alunado é dívida inscrita em nossa história social, é um imperativo e um dos fins da EJA. Neste momento, a igualdade perante a lei é o objetivo da função reparadora, que se torna um novo ponto de partida para a igualdade de oportunidades. Já a função equalizadora vai dar cobertura a trabalhadores e a tantos outros segmentos sociais. A tarefa de propiciar a todos, a atualização de conhecimentos por toda a vida é a função permanente da EJA que pode se chamar de qualificadora. Mais do que uma função, é o próprio sentido da EJA.

No entanto, a legislação não serviu de base para uma política mais efetiva do próprio MEC para implementação de um ensino de qualidade destinado à EJA, sem a perspectiva assistencialista voltada a esse público durante muito tempo.

A despeito dessa legislação, Santiago (2001) reporta-se à falta de políticas públicas voltadas à EJA, mesmo destacando o esforço de algumas secretarias estaduais e municipais que tentam consolidar a Educação de Jovens e Adultos, como parte integrante do conjunto de suas políticas educacionais. A autora, também, aponta o caráter assistencialista dessa modalidade educativa.

Estes estudos nos levam a questionar sobre os objetivos do ensino de Matemática na EJA nos fazem procurar autores que discutem o Ensino de Matemática nos dias de hoje e os que discutem o ensino de Matemática na EJA. É o que faremos, a seguir.

2.6 Matemática para Todos

Iniciamos com um estudo de Abrantes et al., (1999), ao defendem que a Matemática a ser desenvolvida nas escolas deve ser aprendida por todos os estudantes.

A Matemática é tida como disciplina integrante dos currículos, ao longo da

escolarização obrigatória nos diferentes níveis da escolarização básica por diversas razões. Segundo os autores “aprender matemática é um direito básico de todas as pessoas - em particular, de todas as crianças e jovens – e uma resposta às necessidades individuais e sociais” (ABRANTES et al., 1999, p.17).

Ao longo dos séculos, a Matemática constituiu-se em um patrimônio da humanidade e um modo de pensar. É direito de todos se apropriarem desse conhecimento, sendo inimaginável que não seja proporcionada a oportunidade para todos conhecer Matemática, de maneira realmente significativa.

Os autores defendem que todos - crianças, jovens e adultos – devem ter a oportunidade de se aproximar, dentro de suas capacidades e limitações das idéias e métodos fundamentais da Matemática e, assim, apreciar seu valor e sua natureza. As pessoas necessitam desenvolver suas próprias capacidades, da mesma forma, interpretar diversas situações e tomar para si as decisões de modo fundamentado, em relação à sua vida social, profissional e familiar.

Abrantes et al. destacam que

A educação matemática pode contribuir de um modo significativo e insubstituível, para ajudar alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes, mas pelo contrário competentes críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática (ABRANTES et al., 1999, p. 17-18).

Os autores, também, consideram que a formação matemática não deve restringir-se apenas aos procedimentos de cálculos. Para os autores

“[...]as necessidades básicas, da formação matemática são identificadas com as competências elementares de cálculo, designando aptidão para realizar procedimentos matemáticos, mas trata-se de uma visão ultrapassada e inadequada do que são as competências matemáticas que todos devemos desenvolver” (ABRANTES et al., 1999, p.18).

Outro autor que discute o ensino de Matemática é Fasheh, comenta que o ensino de Matemática deve ser relacionado à cultura dos estudantes.

Um engano comum no ensino da matemática tem sido, e ainda é, a crença de que a matemática pode ser ensinada de modo efetivo e significativo, sem relacioná-la à cultura ou ao estudante individual. [...] Há uma crença

generalizada de que o ensino da matemática é diferente do ensino de história, sociologia ou ciência política. Esta crença assegura que nestas disciplinas existem diferentes pontos de vista enquanto que em matemática os fatos são independentes da cultura, do individuo ou do tempo. Passei a acreditar que isto é uma crença errônea que afeta negativamente o nosso ensino da matemática. [...] Nenhuma pessoa é igual a si mesma no dia seguinte (FASHEH, 1982, p. 2-8).

Concordamos com os autores sobre o ensino de Matemática que possibilita tornar os alunos competentes, críticos e confiantes. Analisamos também um texto de D'Ambrósio (1986, p.55), no qual tece comentários sobre a forma como o ensino da Matemática é desenvolvido nos países ricos e como se verifica nos países ditos pobres¹⁴.

A idéia principal não é discutir a respeito de pessoas ricas ou pobres e, sim, a relação entre países ricos e pobres e o ensino de Matemática. Para D'Ambrósio (1986), a Educação Matemática é comentada em toda a parte do mundo, com a mesma notação, as mesmas definições e teorias, com algumas exceções, no nível muito elementar e, portanto, não deveria haver distinção no ensino dessa disciplina em países ricos ou pobres.

No entanto, o autor reconhece a existência de práticas matemáticas que diferem essencialmente de um grupo cultural para outro e destaca

“[...]o desenvolvimento do currículo nos países do Terceiro Mundo adquire também uma abordagem mais global, claramente holística, não apenas pela consideração de métodos, objetivos e conteúdos solidários, mas principalmente pela incorporação dos resultados de descobertas antropológicas no espaço tridimensional que temos usado para caracterizar o currículo” (D'AMBRÓSIO, 1986, p.62).

Fasheh (1982, p.9) também afirma que existem práticas matemáticas diversas. Por um lado, estão os padrões culturais, crenças, pensamentos e, do outro lado, comportamentos, afetando, especialmente, os países pobres. Assinala a forma com que a cultura influencia as pessoas a observarem e entenderem conceitos, e

¹⁴ D'Ambrósio começa por definir o que é rico e o que é pobre. Segundo o 7th Webster's Collegiate Dictionary define pobre como “carente de posse material” e rico como sendo aquele que “possui ou controla grandes bens”. Já o Novo Dicionário Aurélio apresenta da seguinte forma: pobre como “o que não tem o necessário à vida” e rico como “que possui muitos bens ou coisas de valor, que tem riquezas”. Em ambas as definições, está embutido o conceito de posse material. (FERREIRA, 2004, p.1583)

também o valor do uso dos conhecimentos culturais, sociais e as próprias experiências pessoais na construção do ensino matemático mais concretizado e significativo para o alunado e para o professor, e os modos pelos quais a matemática pode ser usada para lidar com alguns pontos fracos da própria cultura e sociedade.

De acordo com o autor, existe um equívoco comum que tem sido repassado ao longo dos tempos de que a Matemática pode ser trabalhada de maneira eficiente e significativa, sem realizar conexões com a cultura e o cotidiano do alunado. Então, complementa afirmando

“[...]é que em escolas, e em todo nosso ensino, nós mantemos o mundo real separado do mundo da abstração (com exceção de alguns eventos triviais e irrelevantes que estão espalhados em livros-textos sob o título enganoso de aplicações). No mundo da abstração, em geral, nós concordamos sobre fatos; mas no mundo real, nós nos deparamos com muitas interpretações, significados e modos de olhar para estes fatos; assim nós discutimos e lutamos. [...] O ensino com significado, relacionando o mundo abstrato com o mundo real, torna a matemática mais relevante e mais útil. Além disso, ajuda os estudantes a entender observações tais como uma de Eisnten, freqüentemente citada: na medida em que as leis da matemática se referem à realidade, elas não são certas; e na medida em que são certas elas não se referem à realidade” (FASHEH, 1982, p.20).

Concordamos com Fasheh quando afirma

“[...]a Matemática que se ensina nos países de Terceiro Mundo, é normalmente ensinada como um conjunto de regras e fórmulas que os estudantes devem decorar e um conjunto de problemas – em geral sem sentido para os estudantes” (FASHEH, 1982, p.12).

D’Ambrósio e Fasheh concordam que a Educação Matemática trabalhada nos países ricos está carregada de conhecimentos adquiridos de um passado “glorioso”; e nos países pobres ainda estão procurando por um futuro melhor e diferente.

Mas D’Ambrósio vai mais além, compara o analfabetismo com a “não aptidão numérica” e conclui que esta última é a principal barreira para oportunidades profissionais.

D'Ambrósio afirma que

[...] à Matemática se aproxima de uma variante da língua comum, associada ao conceito de codificação de práticas populares e necessidades diárias e os usos de aptidão numérica. [...] O analfabetismo é detectado muito frequentemente no mundo não desenvolvido, “não aptidão numérica” é muito rara, quase tão rara quanto a incapacidade de comunicação falada. [...] “não aptidão numérica” serve como a principal barreira para oportunidades profissionais. Podemos dizer que “não aptidão numérica” é mais difícil do que analfabetismo (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 57).

O autor ressalta que

“[...] a aptidão numérica “erudita” elimina a aptidão numérica “espontânea”. Um indivíduo que maneja perfeitamente bem números, operações, formas e noções geométricas, quando diante de uma abordagem completamente nova e formal para esses mesmos fatos e necessidades cria um bloqueio psicológico que separa os diferentes modos de pensamento numérico e geométrico”(D'AMBRÓSIO, 1986, p.57-58).

O fato é de suma importância para a EJA, pois a vivência dos alunos desenvolve uma aptidão numérica espontânea que deve servir de conhecimento prévio para a formalização de conceitos e procedimentos matemáticos. Entretanto, no geral, não é isso que acontece.

Abrantes et al., também, discutem aptidão numérica e definem o que denominam de sujeito numericamente analfabeto.

Os autores dizem que o sujeito é “numericamente analfabeto”, quando depende de outros para manejar a presença crescente de Matemática em sua vida cotidiana. Ele é mais dependente do que antes de frequentar os bancos escolares.

Segundo esses autores, passou-se a utilizar o termo “alfabetizado” ao invés de “analfabeto”, não apenas para aqueles que obtiveram algumas competências, mas sim em sua forma efetiva e que

Esta nova perspectiva tem grande vantagem de chamar a atenção para que a noção do que é ser-se alfabetizado – ou “letrado”, se quisermos evidenciar a ligação ao conceito de literacia – não pode entender-se de forma estática. Os padrões à luz dos quais se entende o que é ser-se alfabetizado vão mudando com o tempo, numa evolução que a ver com os níveis de exigência da sociedade em que cada momento e com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia (ABRANTES et al., 1999, p. 19).

Fasheh reconhece que mais e mais a presença tecnológica é notada em países do Terceiro Mundo, por meio de maquinário, fertilizantes e mesmo alimentos industrializados, medicina e meios de comunicação. Todos dependem fortemente da competência Matemática, mesmo elementares, tais como: compreensão de instruções, contato com botões para selecionar o que deseja, comparação de preços, conteúdos de pacotes de alimento, etc.

Em seus diversos estudos, o autor apresenta casos em que as pessoas são capazes de solucionar problemas no cotidiano pelo uso correto de procedimentos de cálculo, depois de terem fracassado na escola em exercícios que envolviam os mesmos procedimentos nas mesmas operações.

Então, complementa afirmando

“[...]é que em escolas, e em todo nosso ensino, nós mantemos o mundo real separado do mundo da abstração (com exceção de alguns eventos triviais e irrelevantes que estão espalhados em livros-textos sob o título enganoso de aplicações). No mundo da abstração, em geral, nós concordamos sobre fatos; mas no mundo real, nós nos deparamos com muitas interpretações, significados e modos de olhar para estes fatos; assim nós discutimos e lutamos. [...] O ensino com significado, relacionando o mundo abstrato com o mundo real, torna a matemática mais relevante e mais útil. Além disso, ajuda os estudantes a entender observações tais como uma de Eisnten, freqüentemente citada: na medida em que as leis da matemática se referem à realidade, elas não são certas; e na medida em que são certas elas não se referem à realidade” (FASHEH, 1982, p.20).

O autor finaliza considerando a educação como uma realização, obtida por meio de um sistema formal e de relacionamento dialético de cognição e aplicação. Fasheh fala que a ação inteligente é significativa, quando a resultante disso é transformada em ação educacional, sendo considerados os métodos, os objetivos e os conteúdos, que são os componentes do currículo.

O autor encerra comentando que o ensino de Matemática, bem como o

ensino de qualquer outro assunto nas escolas é uma atividade política. Ensinar Matemática ajuda, de um lado, a criar atitudes e modelos intelectuais que, por sua vez, ajudarão os alunos a crescer, desenvolver-se, serem mais críticos, mais conscientes e mais envolvidos, tornando-se mais confiantes e mais capacitados para irem além das estruturas existentes, em contrapartida, podemos produzir alunos mais passivos, rígidos, tímidos e alienados.

Ao discutirem o ensino de Matemática nos países ricos e pobres e ao definirem o analfabetismo matemático, os autores citados nos levam a estudar documentos e textos que discutem o ensino de Matemática no limiar do século XXI e o ensino de Matemática para Jovens e Adultos. Iniciamos com os Parâmetros Curriculares de Matemática – PCN's do Ensino Fundamental. (BRASIL, 1997)

2.8 O ensino de Matemática no limiar do século XXI

De acordo com os PCN's de Matemática (1998), a Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática apresenta-se como conhecimento de muita aplicabilidade. Também é um instrumental importante para diferentes áreas do conhecimento, por ser utilizada em estudos, tanto ligada as ciências da natureza como as ciências sociais e por estar presente na composição musical, na coreografia, na arte e nos esportes.

Segundo o documento, a potencialidade do conhecimento matemático deve ser explorada, da forma mais ampla possível, no Ensino Fundamental.

Para tanto, é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na

estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno em sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

Os PCN's de Matemática apresentam, em relação ao ensino de Matemática, pontos de convergência com idéias que influenciaram reformas curriculares em vários países do mundo na década de 1990. São eles:

- direcionamento do Ensino Fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas à preparação de estudos posteriores;
- importância do desempenho de um papel ativo do aluno na construção de seu conhecimento;
- ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática com base nos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas;
- importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no Ensino Fundamental, elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos;
- necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e a acompanharem sua permanente renovação.

A idéia de aquisição das competências matemáticas básicas para a formação do cidadão é defendida por Abrantes et al.

“[...]ser matematicamente competente na realização de uma determinada tarefa implica ter não só conhecimentos necessários como capacidade de identificá-los e mobilizá-los na situação concreta e ainda a disposição para fazê-lo efetivamente” (ABRANTES et al., 1999, p.35).

De acordo com os autores, a competência matemática desenvolve-se gradualmente e inclui a compreensão de um conjunto de noções matemáticas

fundamentais. Como os alunos não a desenvolvem do mesmo modo, nem nos mesmos momentos, é necessário promover uma forte interligação entre as experiências de ensino-aprendizagem nos vários ciclos, o que implica uma visão global sobre o ensino desta disciplina ao longo de toda a educação básica.

Os autores concluem que para isto é importante refletir nos que estão envolvidos com esse trabalho – aluno, professor e o conhecimento matemático – e como eles se relacionam.

Abrantes et al. (1999) consideram que a competência matemática que todos os cidadãos devem desenvolver, não se limita às situações que envolvem raciocínio numérico. Em situações muito diferentes e recorrendo a objetos matemáticos distintos, a competência matemática está relacionada com a tendência de “ver” a estrutura abstrata por detrás daquilo que observamos. Os autores afirmam que a competência matemática que integra esses aspectos, desenvolve-se gradualmente, ao longo da escolarização e do conhecimento adquirido pelo aluno em seu cotidiano e envolve a compreensão de um conjunto de noções matemáticas fundamentais. Concluem que as competências básicas não devem ser interpretadas, como sendo aprendizagem mínima.

Ao se referir às competências matemáticas, Fasheh relaciona-as com o ensino de Matemática e comenta que

“A competência para se ensinar matemática por meio de experiências pessoais e culturais relevantes ajuda os alunos a conhecer mais sobre a realidade, a cultura, a sociedade e sobre eles mesmos. Isto por sua vez, ajudá-lo-á a tornarem - se mais conscientes, mais críticos, melhores julgadores e mais auto-confiantes” (FASHEH, 1982, p.27).

O autor também discute as finalidades do ensino de Matemática e afirma que

“[...]descobrir novos fatos acerca da própria pessoa, sociedade, cultura e capacitar o estudante a fazer melhores julgamentos e tomar decisões; construir relações entre conceitos matemáticos, situações concretas e experiências pessoais. Um dos principais objetivos da matemática deveria ser o de compreender que existem diferentes pontos de vista e respeitar o direito de cada indivíduo de escolher o seu próprio ponto de vista” (FASHEH, 1982, p. 12).

Os PCN's de Matemática destacam que o significado da atividade matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas; entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele percebe entre os diferentes temas matemáticos.

O documento completa que, ao relacionar idéias matemáticas entre si, os alunos podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição e inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes, tanto no trabalho com números e operações como em espaço, forma e medidas.

O estabelecimento das relações é tão importante quanto a exploração dos conteúdos matemáticos, pois, abordados de forma isolada, podem acabar representando muito pouco para a formação do aluno, particularmente, à formação da cidadania.

Como existe um documento que orienta o ensino de Matemática na EJA, propusemo-nos a estudar a Proposta Curricular de Matemática para EJA. Nos próximos itens, apresentamos a síntese desse documento, destacando suas idéias principais.

2.9 O ensino de Matemática para Jovens e Adultos

A Proposta Curricular de Matemática para EJA destaca que o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos tem como foco a construção da cidadania e a constituição do aluno, como sujeito da aprendizagem.

Os documentos apresentam os objetivos gerais do ensino da Matemática no Ensino Fundamental, com os quais compactuamos

1. Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.
2. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento

matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico).

3. Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, interpretá-las e avaliá-las criticamente.

4. Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia e estimativa, utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis.

5. Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentação sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas.

6. Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos, e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares.

7. Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2002b,p.17-19).

A Proposta Curricular destaca que

Aprender matemática é um direito básico de todos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc, são requisitos necessários para exercer a cidadania, o que demonstra a importância da Matemática na formação de jovens e adultos. [...] ou, ainda, quando os auxilia a compreender informações, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e a tomar decisões diante de questões políticas e sociais que dependem da leitura crítica e da interpretação de índices divulgados pelos meios de comunicação (BRASIL, MEC, 2002, p.11).

Em outro trecho, o documento destaca que “os alunos da EJA devem perceber que a Matemática tem caráter prático, pois permite às pessoas resolver problemas do cotidiano, ajudando a não serem enganadas, a exercerem sua cidadania” (BRASIL, 2002a, p.17).

Conforme consta da Proposta Curricular da EJA

“Um currículo de Matemática para jovens e adultos deve, portanto, contribuir para a valorização da pluralidade sociocultural e criar condições para que o aluno se tome agente da transformação de seu ambiente, participando mais ativamente no mundo do trabalho, das relações sociais, da política e da cultura” (BRASIL, 2002a, p.11).

O documento lembra que a Matemática pode fornecer um instrumental precioso ao desenvolvimento de procedimentos sistemáticos de observação, nos quais os diferentes campos da Matemática devem se integrar, de forma articulada, às atividades e às experiências matemáticas que serão desenvolvidas pelos alunos da EJA.

Os autores da Proposta Curricular consideram que, num mundo, em que há uma grande massa de informações, algumas contraditórias, outras sem relevância, o cidadão precisa constantemente fazer triagens e avaliações para se posicionar e tomar decisões em seu cotidiano. É importante selecionar e organizar as informações que são relevantes e importantes para trabalhar com o conhecimento matemático, em especial, na EJA. Segundo a Proposta Curricular,

“[...] a atividade Matemática deve integrar, de forma equilibrada, dois papéis:
✓ formativo, voltado ao desenvolvimento de capacidades intelectuais para a estruturação do pensamento;
✓ funcional, dirigido à aplicação dessas capacidades na vida prática e à resolução de problemas nas diferentes áreas de conhecimento (BRASIL, 2002a, p.12)”.

O documento destaca que as escolhas pedagógicas, os conteúdos e as formas de avaliação estão intrinsecamente relacionados às competências do professor em selecionar o conteúdo e o saber que tem “da e sobre” a Matemática, identificando as principais características desta ciência, seus métodos e aplicações, além de deter um conhecimento expressivo sobre os temas que estão sendo abordados. Para que possamos ensinar o saber Matemático, devemos transformá-lo, isto é, passar por uma transposição didática, ou seja, promovendo uma prática educativa que leve em consideração as características dos alunos e da comunidade, os temas e as necessidades do mundo real.

O documento chama atenção para a forma que a Matemática vem sendo tratada. Frequentemente, tem sido ensinada de forma empobrecedora: apresentam-se fórmulas, regras e resultados, para que os alunos apliquem nos exercícios de forma mecanizada. Não se aproveita o potencial que o raciocínio matemático tem de estimular o desenvolvimento de capacidades importantes. Considera ser preciso

desmistificar a idéia de que, frente à Matemática, o aluno deva ser passivo e de mera reprodução de conhecimentos, em especial, na EJA na qual a Proposta curricular cita

Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, intuição, indução, dedução analogia e estimativa, utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis. Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar, e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas. (BRASIL, 2002a, p.18)

A Proposta Curricular destaca a importância da cooperação entre professor e aluno e entre aluno e aluno e defende as idéias, a seguir. Para desenvolver melhor a aprendizagem Matemática, deve criar um ambiente de interações, troca de idéias e saberes de construção coletiva de novos conhecimentos. O papel do professor é muito importante, como mediador e orientador dessas interações. É fundamental também que os alunos da EJA percebam que, pela cooperação na busca de soluções de problemas, podem aprender com seus pares e, também, ensinar.

2.9.1 A importância da seleção de conteúdos de Matemática para EJA

Um ponto tido como crucial para o trabalho com a EJA é selecionar conteúdos relevantes para esse público dentro das expectativas do grupo e do tempo destinado ao segmento de ensino. O documento apresenta sugestões de conteúdos, tanto os de natureza conceitual como os procedimentais, mas enfatiza que, partindo deles, ainda há um longo processo para seleção, escolha e organização dos conteúdos, considerados como meios ao ensino da Matemática, visto que o processo envolve discussões sobre o que enfatizar e em que aprofundar cada um dos grandes temas. O documento da Proposta Curricular destaca que

O processo de indicação de conteúdos matemáticos conceituais e procedimentais envolve um desafio: identificar, em cada um dos campos matemáticos, aqueles que, de um lado, são socialmente relevantes para a educação de jovens e adultos e, de outro, em medida contribuem para o desenvolvimento intelectual do jovem e do adulto. Infelizmente, ainda existem poucas reflexões específicas sobre a seleção de conteúdos para o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos – particularmente no segundo segmento. Também são raras as contribuições da literatura sobre os processos cognitivos do adulto (BRASIL, 2002a, p.22).

Ainda com a preocupação da seleção de conteúdos, o documento chama atenção para a abreviação do currículo que acontece sempre no trabalho com esse público. O documento enfatiza que, geralmente, os conceitos fundamentais para construção e aquisição de conhecimento da Matemática são suprimidos ou excessivamente abreviados, sob a alegação de que “não fazem parte da realidade dos alunos ou não têm uma aplicação prática imediata” e conclui que, infelizmente, essa visão preconceituosa sobre os alunos da EJA leva a uma concepção distorcida da Matemática em que sua importância só está relacionada à sua utilidade prática.

Os autores da Proposta Curricular de Matemática para EJA chamam atenção ao ensino de Geometria. Assim, os conteúdos trabalhados em Geometria não têm recebido a devida atenção, embora contribua para o desenvolvimento de capacidades intelectuais, como a percepção espacial, a criatividade, o raciocínio hipotético-dedutivo, assim como a relação entre a Matemática e a arte, a Matemática e a natureza. Trabalhar Geometria na EJA deve ser um estudo dinâmico do espaço onde vivemos.

Os conteúdos de grandezas e medidas costumam ser pouco trabalhados. Entretanto, sua importância na resolução de problemas cotidianos constitui um campo para os alunos colocarem em prática suas concepções e procedimentos em relação a números e operações. Em se tratando de estatística, probabilidade e combinatória, o documento enfatiza que os professores do segundo segmento da EJA devem considerar este conteúdo, por fazerem parte do rol de conhecimentos indispensáveis à alfabetização matemática, tão necessária para sua sobrevivência no mundo atual.

2.9.2 Possibilidades de trabalho em sala de aula destacados na Proposta Curricular de Matemática para EJA

Consta da proposta Curricular de Matemática para EJA, para construir a sua prática, o professor precisa conhecer as várias possibilidades de trabalho em sala de aula, como: resolução de problemas, história da Matemática, tecnologias da comunicação e da informação, jogos, etc.

O documento destaca: quando o professor trabalhar com problema, este deverá ser desafiador, envolvendo a necessidade da elaboração de um planejamento e a validação do processo de solução. Revela que existe necessidade de desmistificar que resolver um problema é fazer cálculos com os dados do problema. Por sua vez, este procedimento é uma atividade, cuja solução não pode ser obtida pela simples evocação da memória, mas sim pela elaboração e execução de um plano. Comenta que a resolução de problemas, insere-se na história da Matemática mostrando que a Matemática desenvolveu-se em razão da necessidade de responder a perguntas geradas por problemas, tanto de ordem prática como divisão de terras, como também para auxiliar no campo das outras ciências.

O documento salienta o uso dos recursos tecnológicos. Trazê-los às salas de aula, representa um desafio, para que se implemente o uso de calculadoras e computadores em realidades muito diferentes, embora tais recursos sejam de grande valia à aprendizagem.

Segundo a Proposta Curricular de Matemática para EJA, a uso dos recursos tecnológicos traz contribuições significativas, pois

relativiza a importância do cálculo mecânico e da manipulação simbólica, já que, por meio de instrumentos, esses cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente;
evidencia a importância da linguagem gráfica e de novas formas de representação, permitindo inovar as estratégias de abordagem de variados problemas;
possibilita a realização de projetos e atividades de investigação e exploração, permitindo uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática (BRASIL, 2002a, p.28).

Além do emprego das novas tecnologias, existem orientações na Proposta Curricular para utilização de jogos, como um procedimento que favorece a criatividade na elaboração das estratégias de resolução de problemas e a busca por soluções. Os jogos proporcionam uma simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, estimulando o planejamento das ações, possibilitando a construção de uma atitude positiva perante os erros, visto que as situações se sucedem de forma rápida e podem ser corrigidas de modo natural, não deixando marcas negativas.

Um aspecto importante que o documento analisado aponta, é o uso dos temas transversais no ensino da Matemática. Além dos conceitos e procedimentos desenvolvidos na área da Matemática, o trabalho educativo na EJA é marcado por concepções, valores e atitudes, muitas vezes, contraditórios e não explicitados. Segundo o documento, em geral, poucos são os professores de Matemática que trabalham com Temas Transversais, mesmo assim, informalmente, em conversas, e não integrados ao estudo de um tema matemático.

A Proposta Curricular de Matemática para EJA enfatiza a comunicação em Matemática. Comenta que, freqüentemente, os alunos conseguem dar exemplos, mas não sabem explicar os procedimentos, destaca que, neste caso, cabe ao professor estimular a produção de pequenos textos ou relatórios explicitando seus sentimentos matemáticos.

O documento conclui que a proposta atual é que se possa no ensino da EJA, aproveitar ao máximo todos os recursos tecnológicos disponíveis, tanto por sua receptividade social como para melhorar a linguagem expressiva e comunicativa dos jovens e adultos.

Como o foco de nossa pesquisa é a Matemática Financeira, fomos buscar nos documentos oficiais, algumas orientações para o trabalho com esse tema. Iniciamos com a análise da Proposta Curricular de Matemática para EJA.

2.10 Algumas possibilidades de trabalho com porcentagem, desconto e acréscimo veiculados em documentos oficiais sobre o ensino de Matemática

O documento destaca o ensino de porcentagem quando trata da proporcionalidade

A proporcionalidade é uma idéia matemática essencial, que deve ser retomada em diversas ocasiões, pois está presente, por exemplo, em problemas multiplicativos, porcentagens, semelhança entre figuras, matemática financeira, análise de tabelas, gráficos e funções (BRASIL, 2002a, p.33).

Em outro momento, a Proposta Curricular de Matemática para EJA apresenta uma tarefa proposta por uma professora para alunos que estavam iniciando o Segundo Segmento da EJA, um texto envolvendo a noções de porcentagem. A professora constatou que os alunos tinham muitas dúvidas quanto ao cálculo de porcentagem, fazendo com que ela retomasse o assunto em suas aulas. Mas não existem indicações nesse documento de um trabalho específico com juros com esses alunos.

A Proposta Curricular de Matemática para EJA propõe aos leitores que pesquisem mais sobre o assunto porcentagem nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Fomos, então, buscar nesse documento oficial a abordagem do ensino de porcentagem.

Os PCN's – Matemática destacam o trabalho de porcentagem com o auxílio dos 10%. O documento ressalta que

Partindo de um trabalho em que o aluno compreenda o significado da expressão "dez por cento", ele pode, por exemplo, calcular 35% de 120, achando 10% de 120 (12), 5% de 120 (metade de 12) e adicionando as parcelas: $12 + 12 + 12 + 6 = 42$ (BRASIL, 1998, p. 125).

Como a Proposta Curricular de Matemática para a EJA, os PCN's, também, destacam a importância de se trabalhar com proporcionalidade e enfatizam que a

proporcionalidade é uma noção matemática fundamental presente em problemas que envolvem o cálculo de porcentagem.

2.11 Considerações Finais

Neste capítulo, os estudos realizados permitiram que respondêssemos uma parte da primeira questão de nossa pesquisa: Quais são os conceitos e procedimentos norteadores de Matemática Financeira veiculados em documentos oficiais de Matemática destinados aos alunos da EJA? Constatamos que a Proposta Curricular de Matemática para EJA indica o estudo de Porcentagem, como um conceito ligado à proporcionalidade, mais precisamente, às grandezas diretamente proporcionais e sugere que existem mais orientações sobre o assunto nos PCN's de Matemática.

Este último documento, em suas Orientações Didáticas, apresenta uma abordagem de porcentagem que consideramos interessante, que é o uso dos 10%, como décima parte do todo (representado pelos 100%). A partir dessa idéia, o documento apresenta o cálculo de 35% de uma determinada quantia (10% + 10% + 10% + metade de 10%).

Consideramos que esses procedimentos de cálculo proporcionam maior compreensão dos alunos do que a introdução das noções de porcentagem com regras mecânicas, como a regra de três, por exemplo.

Os estudos dos textos de educadores matemáticos que realizamos, apontam para que o ensino de Matemática seja significativo ao aluno e, portanto, contextualizado em situações próximas do aluno.

Os estudos que fizemos em relação à EJA, destacam a importância de sua formação para uma participação ativa na sociedade.

Nesse sentido, consideramos que atividades envolvendo as noções de porcentagem, descontos e acréscimos permitem que o Jovem e Adulto integrem-se

mais efetivamente na sociedade onde vivem e atuam de forma mais consciente.

Os assuntos ligados à Matemática Financeira serão significativos aos alunos da EJA, sobretudo, se forem tratados em contexto próximo a eles.

Em razão destas constatações, os documentos oficiais (PCN's e Proposta Curricular de Matemática para EJA) não abordam com a devida relevância os assuntos ligados à Matemática Financeira (porcentagem, juros, descontos e acréscimos).

CAPÍTULO III

PORCENTAGEM, DESCONTO E ACRÉSCIMO: ABORDAGEM NOS LIVROS DIDÁTICOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E RESULTADOS DOS DIAGNÓSTICOS.

3.1 Introdução

O presente capítulo consiste na apresentação da análise de duas coleções de livros didáticos destinados a alunos do segundo segmento da Educação de Jovens e Adultos, e o enfoque dado nos conteúdos de Matemática Financeira.

Ainda neste capítulo, analisamos as resoluções das questões propostas nos instrumentos diagnósticos que nos permitiram diagnosticar os conhecimentos dos alunos sobre noções de porcentagem, desconto e acréscimo ao resolverem problemas com essas noções.

Iniciamos com a análise dos livros didáticos, um dos aspectos observados foi se os autores apresentam seqüências de atividades que envolvam noções de porcentagem. Outro aspecto observado foi a maneira como o tema é abordado, se contextualizado ou não. Além disso, outro aspecto analisado envolveu os procedimentos matemáticos empregados pelos autores para calcular porcentagem, tomando por base as orientações didáticas dos PCN's de Matemática com relação ao ensino desse conteúdo.

3.2 Análise dos livros didáticos

Partimos dos dados extraídos do documento Programa Nacional do Livro Didático - PNLD – para a escolha de livros didáticos para o ensino no segmento da EJA. Consultamos o catálogo do PNLD (2005) para compreender como se realiza este tipo de avaliação. Fizemos um levantamento dos livros destinados à EJA que constam do PNLD (2005). Encontramos duas coleções de livros didáticos de Matemática utilizados no segmento da EJA: Viver e Aprender (Matemática e fatos do cotidiano) volumes I e II (MANSUTTI et al., 2004) – chamado de LD I - e Matemática, Ensino Fundamental – EJA do 3º e 4º Ciclos (GUELLI, 2005) - chamada de LD II.

Fizemos um levantamento para saber se esses livros contêm algum tópico relacionado à Matemática Financeira e, a seguir, analisamos os tópicos.

A análise permitiu responder outra parte de uma das questões da pesquisa:

Quais são os conceitos e procedimentos norteadores da Matemática Financeira, que são veiculados em alguns livros didáticos de Matemática destinados aos alunos da EJA?

3.3 Conteúdos de Matemática Financeira apresentados pelas coleções

O LD I no capítulo 2 do Volume 1 correspondente às 5ª e 6ª séries, insere um texto envolvendo noções de porcentagem. Assim, as autoras comentam sobre a inserção da mulher no mercado de trabalho, em que uma mulher decide fazer tortas e bolos para vender. O texto apresenta noções de fração e, também, uma abordagem sobre como calcular descontos, utilizando para isto uma explicação simples e, ao mesmo tempo, apropriada ao aluno que mostra como uma patroa paga o salário de uma empregada, conforme ilustrado abaixo

Salário Bruto	R\$ 400,00
INSS	
Empregado paga 7,65%	R\$ 30,60
Patroa paga 12%	R\$ 48,00
Total dos descontos	R\$ 78,60
Salário Líquido	R\$ 369,40

Neste capítulo, as autoras mostram passo a passo como proceder para efetuar esses cálculos, mesmo sem ter introduzido o conceito de porcentagem.

Só no capítulo 1 do volume 2, o conceito de porcentagem, por meio da relação parte todo é introduzido. Com um comentário a respeito da regra de três simples nas páginas 25 e 28 e uma apresentação do que denominaram de Matemática Comercial. o reajuste de preços, lucro e desconto são citados.

Mas é, efetivamente, no capítulo 7 desse volume, entre as páginas 151 e 161, que as autoras introduzem os conceitos que consideraram apropriados a esse segmento de ensino, relativo às noções que pretendemos analisar: porcentagem, capital como sendo uma determinada quantidade de unidades monetárias; juro do capital, como a quantidade monetária que deve ser paga pelo seu uso temporário; montante como a quantidade de unidades monetárias obtidas com a soma do capital com o juro num certo intervalo, período de tempo como sendo os dias, meses, anos, etc., taxa de juros como razão entre juro pago e capital emprestado - discutindo juros simples e composto.

Como forma de introduzir noções de capital, montante e empréstimo, o LD I inicia com uma história que pretende atingir os alunos como ilustramos, em seguida

Carlos tem um amigo que preza muito. Seu nome é Miranda. Amigo de longa data, Miranda tinha grandes projetos de vida. Foi cedo para a cidade grande, realizar seus sonhos. Sempre que precisa, Carlos recorre a ele e vice-versa. No dia 1º de julho de 2003, em um momento de dificuldade, Carlos lhe pediu um empréstimo de R\$ 1.000,00. Como “amigos, amigos e negócio a parte”, ele combinou pagar essa dívida no dia 1º de agosto do mesmo ano, da seguinte forma: R\$ 1.000,00 mais R\$ 15, 00, para

compensar o “custo” do dinheiro que Miranda poderia conseguir se aplicasse essa quantia no mercado financeiro.

A situação contém alguns conceitos importantes:

- O valor R\$1.000,00 pode ser denominado “capital”;
- O total a ser pago, R\$ 15,00 no dia 1º de agosto, pode ser denominado “montante”;
- O tempo decorrido, desde o empréstimo até o pagamento, pode ser denominado “tempo de aplicação”;
- O valor de R\$ 15,00 é o juro pago pelo empréstimo (preço pelo custo do dinheiro no mercado financeiro).

Em muitos temas apresentados pela coleção, é usado o tipo de abordagem por meio de uma história próxima dos alunos para tentar envolvê-los. A segunda coleção selecionada, ou seja, o LD II apresenta no 3º ciclo, na aula 21 (p.84 - 85) o tema porcentagem, iniciando com desenho de quadradinhos e colocando o assunto de forma escolarizada, mas apresenta algumas aplicações. Um exemplo de aplicação é o desconto extraído de um anúncio. Na seqüência, os autores inserem alguns exercícios com pouca contextualização. Chamou-nos a atenção a aula 23 (p.89 - 90) que aborda algumas das noções de Matemática Financeira – “O dinheiro: como utilizá-lo”, realizando um curtíssimo comentário sobre a história do dinheiro.

Ainda no livro do 3º ciclo, os autores apresentam um exemplo para introduzir a noção de juros e montante, como segue

Pedro depositou R\$ 1.000,00 em uma cardeneta de poupança. Após um mês, ele recebeu um extrato do banco com o novo valor que tinha na sua conta de poupança:

$$1000 + 0,6\% \times 1000 =$$

$$1000 + 0,006 \times 1000 =$$

$$1000 + 6 = 1006$$

Assim, Pedro “entregou” R\$ 1.000,00 ao banco e, em troca, recebeu 1 mês depois, R\$ 1.006,00. O valor em dinheiro que ele depositou no banco é chamado valor presente (ou valor atual), valor presente = R\$ 1.000,00.

O produto R\$ 1.000,00 X 0,6% é chamado juro da aplicação:

$$\text{Juro da aplicação} = 1000 \times 0,6\% = \text{R\$ } 6,00$$

A nova quantia que ele tem agora na sua cardeneta de poupança, isto é, a soma do valor presente e do juro é chamado valor futuro (ou montante):

$$\text{Valor futuro} = \text{R\$ } 1.000,00 + \text{R\$ } 6,00 = \text{R\$ } 1.006,00$$

O número expresso em porcentagem é chamado taxa de juro:

$$\text{Taxa de juro} = 0,6\% \text{ ao mês.}$$

Embora a coleção, também, apresente uma história para contextualizar o assunto, resolve o problema sem referir-se ao contexto, focalizando as operações matemáticas e apresentando as noções de valores presentes, taxa de juros, valor futuro e juros, conforme estas noções vão aparecendo na resolução do problema.

Percebemos que não existe explicação do significado de noções de Matemática Financeira. Os procedimentos matemáticos foram explicados no exemplo com o extrato de poupança, sem nenhuma explicação dos tipos de cálculos e das justificativas para uso desse tipo de procedimento.

O assunto, foi discutido no 3º ciclo, no livro do 4º ciclo, o autor insere os conhecimentos de juro composto, montante e o tempo que o dinheiro será aplicado, além da noção de juro como a diferença entre Montante e Capital.

3.4 Abordagem de conteúdos e contextualização

A coleção LD I contextualiza os temas porcentagem e juros em fatos possíveis de serem vivenciados pelos alunos da EJA. As situações são muito significativas aos alunos e consideremos que facilitam a aprendizagem.

Já a coleção LD II apresenta o tema com um exemplo que utiliza uma notação matemática mais escolarizada, embora tente contextualizar. Mas não há problematização, e o exemplo dado acaba se tornando mais próximo de uma situação escolar do que de uma vivência do aluno da EJA que dificilmente vai aplicar R\$ 1.000,00 numa caderneta de poupança. Consideramos esta uma falsa contextualização.

A coleção LD I incentiva o alunado a buscar informações em jornais, revistas e outros meios. Após ter sido apresentado ao aluno o raciocínio da atividade, estimula o uso da calculadora, mostrando passo a passo como realizar as seqüências feitas anteriormente de forma manual, de um jeito bem didático e simples, indicando as teclas a serem pressionadas. Uma das atividades sugeridas chama-se “O agiota”, e ao lado na mesma folha do livro, está inserida a definição do termo. Transcrevemos esta atividade a título de ilustração

Em um momento de dificuldade financeira, recorri a um agiota. Pedi-lhe um empréstimo no valor de R\$ 5000,00 no dia 1º de agosto de 2003 da seguinte forma:
R\$ 5000,00 + R\$ 750,00 como pagamento pelo empréstimo temporário do dinheiro.

- a) Destaque os seguintes conceitos financeiros desta atividade: capital, juro do capital, montante, tempo de aplicação.
 b) Calcule a taxa mensal de juros no período de tempo deste empréstimo.

Com esta atividade, as autoras pretendem que os alunos identifiquem noções de Matemática Financeira no texto apresentado, para só depois solicitar a resolução matemática. O tipo de abordagem mostra a preocupação das autoras não só com os conteúdos procedimentais, mas também com conteúdos conceituais e atitudinais.

O livro sugere uma atividade para mostrar outro regime de capitalização, que é o juro composto e mostra de forma muito simples e elementar o funcionamento desse regime, pois trata de comentar as aplicações em cadernetas de poupança, apresentando uma tabela com os valores das taxas percentuais diárias nos dez primeiros dias de rendimento das cadernetas de poupança referente ao mês de julho de 2003.

Como exemplo, insere uma pessoa que tenha aberto uma caderneta de poupança no dia 2 janeiro de 2003, com um depósito de R\$ 2.500,00 e, então, desenvolve a operacionalização dos cálculos. A título de exemplo, copiamos os procedimentos propostos pelos autores

$$\begin{aligned} \text{Saldo (em 2/2/2003)} &= 2500 + 0,9936\% \text{ de } 2500 = \\ \text{Saldo (em 2/2/2003)} &= 2500 \times (1 + 0,9936\%) = \\ \text{Saldo (em 2/2/2003)} &= 2500 \times (1 + 0,9936\%) = \\ \text{Saldo (em 2/2/2003)} &= 2500 \times (1 + 0,009936) = \\ \text{Saldo (em 2/2/2003)} &= 2500 \times (1,009936) = \\ \text{Saldo (em 2/2/2003)} &= \text{R\$ } 2.524,84 \end{aligned}$$

O cálculo é repetido mês a mês para saber o rendimento e constrói-se uma tabela para os demais meses. Explica, então, que a diferença é que o rendimento da aplicação é calculado sobre o saldo do dia e não sobre o capital inicial. Nesta atividade, é citado este regime como o mais utilizado nas aplicações financeiras, empréstimos bancários, mercados de ações, entre outras aplicações possíveis.

A coleção LD II mostra como se calcula o valor futuro, utilizando a calculadora de forma muito resumida e sugere alguns exercícios, como

Uma pessoa aplica R\$ 1.800,00 à taxa de juro de 2% ao mês. Se ela resolver tirar o dinheiro após um mês, quanto vai receber?

Ainda nessa coleção, no livro do 4º Ciclo, o autor retoma o assunto “na unidade 4, aula 10 – juros compostos” (p.179 - 180) e mostra de modo simplificado, o que é taxa de juro composta, apresentando diretamente a fórmula e descrevendo os componentes da seguinte forma

Imagine que uma pessoa aplica R\$ 100,00 numa cardeneta de poupança que rende i (expresso em percentagem) de juros ao mês. Após um mês, a pessoa que aplicou terá um montante ou valor futuro igual a:

$$100(1+i)$$

Se não for feita nenhuma nova aplicação e nem retirada, após dois meses, o montante será:

$$100(1+i) + 100(1+i)(i) = 100(1+i)(1+i) \\ = 100(1+i)^2$$

Após três meses, o novo montante será igual a:

$$100(1+i)^2 + 100(1+i)^2(i) = 100(1+i)^2(1+i) \\ = 100(1+i)^3$$

Quando utilizamos a taxa de juros de dessa forma, ela é chamada de taxa de juro composto.

Se uma pessoa aplicar um capital ou valor presente C durante n períodos (dias, meses, anos, etc.), a taxa de juro i no período, o valor futuro ou montante será igual a:

$$M = C(1+i)^n$$

O livro traz alguns exercícios e problemas. A título de exemplo, apresentamos o problema abaixo

Paulo depositou R\$ 1.200,00 numa caderneta de poupança. Se a cardeneta está rendendo cerca de 0,6% ao mês, quanto Paulo terá após quatro meses?

Depois de analisar as duas coleções, organizamos nosso primeiro instrumento diagnóstico. A análise desses livros nos levou a algumas decisões sobre as questões que deveriam constar do Instrumento Diagnóstico. Uma primeira decisão é que a maioria das questões deveria ser contextualizada em situações da realidade, que fossem significativas aos alunos, como as que encontramos no LD I.

Outra decisão é que deveria haver algumas questões mais semelhantes ao LD II. Com essas decisões passamos a elaborar o Instrumento Diagnóstico. Só não analisamos algumas situações da realidade que envolvem números e, às vezes, são pouco familiares a nossos alunos como, por exemplo, a taxa de 0,08% ao mês ou o aumento de 18,4%.

Situações como as exemplificadas foram colocadas em nosso primeiro instrumento diagnóstico e, talvez por esse fato, muitos de nossos alunos deixaram de resolver as questões. Mas só tivemos essa percepção após o uso do instrumento.

Passamos a comentar o Instrumento Diagnóstico I e as resoluções das questões desse instrumento pelos alunos.

3.5 Algumas Considerações

Um problema constatado foi com relação aos livros didáticos de Matemática específicos para esse público. Por um lado, não há uma variedade grande de autores que disponibilizam livros de Matemática para esse segmento; por outro lado, os poucos livros que existem, embora se denominem como destinados a esse público nem sempre são adequados a essa clientela, por serem um recorte dos livros do ensino regular, contendo textos inadequados à idade-série, nas quais os alunos da EJA estão inseridos.

A Matemática ensinada nesses livros é fortemente exposta, como sendo uma ciência que não comete erros e, sua verdade, é considerada absoluta e eterna, posições conflitantes com orientações curriculares recentes.

Além disso, como já salientamos, a escola onde trabalho enfrenta dificuldades quanto ao recebimento de livros para o EJA, direito este assegurado pela legislação vigente, destacado na Lei nº 9.394, Título VII, art.70, inciso VIII, que prevê “aquisição de material didático-escolar e manutenção de programas de transporte escolar”, ampliando ainda mais a sensação nesses alunos de discriminação, exclusão social e de preconceito, pois eles sentem a necessidade de possuir livros, que é uma sensação completa de conquista, neste retorno aos bancos escolares.

No capítulo anterior, os estudos sintetizados forneceram subsídios para o desenvolvimento da análise que passamos a apresentar.

3.6 Conhecimentos de porcentagem, desconto e acréscimo revelados na análise do Instrumento I

Propusemos aos alunos uma série de dez questões e eles responderam-nas individualmente¹⁵.

Após explicarmos os objetivos da pesquisa, convidamos os alunos para que resolvessem as questões contidas no instrumento. A princípio, notamos “certa estranheza” deles participarem de uma pesquisa como esta. Talvez pelo instrumento apresentar questões que precisavam ser respondidas em linguagem natural, o que não é costume nas aulas de Matemática. Mesmo assim, tínhamos uma boa expectativa em relação ao desenvolvimento das atividades propostas por parte dos alunos, fato este que não se confirmou.

Abaixo, apresentamos um quadro-síntese com os objetivos de cada questão e o percentual de acertos dos alunos.

¹⁵ Uma primeira análise das respostas dos alunos foi publicada no artigo “Conhecimentos de Noções de Porcentagem, Descontos e Acréscimos de uma turma do 4º Termo da Educação de Jovens e Adultos de uma escola da Região Sul da Cidade de São Paulo” apresentado na VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul.

QUESTÃO	Objetivos	Acertos	Errou	Branco
		%	%	%
1	Ler e interpretar o símbolo de percentagem	62,5	6	31,5
2	Identificar se os alunos utilizam calculadora para determinar percentagem e juros	50	50	0
3	Descrever procedimentos que costuma utilizar para calcular um desconto	28	0	72
4	Calcular o montante de uma aplicação.	0	15,6	84,4
5.a	Calcular o preço de um objeto após aumento em forma percentual.	0	15,6	84,4
5.b	Calcular o preço de um objeto antes do aumento.	9,4	12,5	78,1
6a	Analisar por meio da representação gráfica, o conceito de partes de um todo que foi dividido igualmente em 100.	86,7	13,3	0
6b	Analisar por meio da representação gráfica, o conceito de partes de um todo que foi dividido igualmente em 100.	86,7	13,3	0
6c	Relacionar o conceito de percentagem à idéia de partes de um todo, que foi dividido igualmente em 100 partes.	73	26	1
6d	Relacionar o conceito de percentagem à idéia de partes de um todo, que foi dividido igualmente em 100 partes.	60	35	5
7a	Relacionar o conceito de percentagem à idéia de partes de um todo, que foi dividido igualmente em 100 partes, analisando uma representação gráfica.	0	0	100
7b	Relacionar o conceito de percentagem à idéia de partes de um todo, que foi dividido igualmente em 100 partes, analisando uma representação gráfica.	0	0	100
7c	Relacionar representação fracionária e decimal.	0	0	100
7d	Relacionar representação fracionária e percentual.	0	0	100
7e ₁	Relacionar representação fracionária e percentual.	28,1	1,9	70
7e ₂	Relacionar representação fracionária e percentual.	25	5	70
8a	Identificar dados em um anúncio.	62,5	0	37,5
8b	Identificar dados em um anúncio.	53,1	9,4	37,5
8c	Calcular a diferença entre preço à vista e preço a prazo de um objeto.	12,5	37,5	50
8d	Calcular o percentual de acréscimo referente à diferença entre um preço à vista e um preço a prazo.	9,4	9,4	81,2
8e	Identificar o juro cobrado.	28,1	3,1	68,8
9	Identificar o valor de um objeto com desconto	21,9	15,6	62,5
10	Calcular o capital inicial, a taxa de juros e o tempo da aplicação.	3	34,5	62,5

Quadro 1

Objetivos de cada questão e o percentual de acerto

Ao serem agrupadas em termos de análise, as questões foram segmentadas em:

SEGMENTO	GERAL	DIÁRIO	ESCOLAR
QUESTÃO	1 e 2	3; 4; 5; 8; 9 e 10	6 e 7

Por envolver noções de porcentagem, que não solicitam cálculos, apenas respostas na linguagem natural que, agrupadas, permitem inferir se os alunos conhecem o símbolo %, se usam a calculadora para calcular porcentagem e se sabem explicar como calculam um desconto de 25%. A tabela abaixo apresenta o percentual de acertos às Questões 1, 2 e 3.

Tabela 16

Questão	1	2	3
%	62,5	50	28

O conjunto das respostas permite-nos afirmar que, embora grande parte dos alunos reconheça o símbolo %, não sabe explicar como calcular um desconto. O percentual de alunos que declara usar a calculadora, remete-nos à hipótese de quando esses alunos identificam o símbolo de %, usam a calculadora para efetuar os cálculos.

Cabe destacar nossa surpresa pelo elevado percentual de alunos que deixou sem resposta a Questão 3.

Além disso, os alunos que responderam à questão, ao invés de explicarem seus procedimentos, mostraram como exemplos os protocolos abaixo

3. Como você procede quando se depara com um desconto de 25% numa peça de roupa?

Se um Sapato custar 100 reais e eu tiver um desconto de 25% sera que o Sapato vai custar 75 reais

Figura 1 - Protocolo 1

3. Como você procede quando se depara com um desconto de 25% numa peça de roupa?

Diminua 25% do valor da peça

Figura 2 - Protocolo 2

O fato talvez aconteça porque nas aulas de Matemática desenvolve-se pouco a escrita, os alunos não são preparados para descrever procedimentos, o foco é sempre nos procedimentos matemáticos.

Na Questão 4, os alunos deveriam descrever como calculam um juro de 0,08% ao mês, quando se aplica R\$ 125,00 durante dez meses. Assim, verificamos que um alto índice de alunos não respondeu (84,4%), o que corrobora nossos comentários anteriores sobre a descrição de procedimentos nas aulas de Matemática.

Na Questão 5, notamos que o percentual de acerto foi maior no item “b” do que no item “a”. Esta situação foi uma surpresa, porque na Questão 5a, o cálculo da percentagem era direto, pois era dado o preço inicial. Na Questão 5b, era dado o preço final e o percentual aplicado e solicitava o preço inicial, o que demanda o raciocínio inverso.

A seguir, a tabela mostra o percentual de acertos em cada parte da questão

Tabela 17

Questão	5a	5b
%	0	9,4

Quando analisamos os protocolos dos alunos relativos a esta questão, encontramos algumas resoluções que chamaram nossa atenção, como as que apresentamos, a seguir.

5. Observe o anúncio e responda as questões

“ALTA DOS REMÉDIOS CHEGA A 18,4% E AFETA TRATAMENTOS”

- a) De acordo com o anúncio acima, um frasco de remédio, que custava R\$ 20,00 antes do reajuste, passará a custar quanto ao consumidor?

$$\begin{array}{r} 18,4 \\ 20,00 \\ \hline 36,8000 \end{array}$$

- b) Quanto custava um remédio que, agora é vendido por R\$ 100,00?

$$\begin{array}{r} 100,00 \\ + 18,04\% \\ \hline \end{array}$$

Figura 3 - Protocolo 3

O protocolo (a) indica que esse aluno não possui a noção de “parte de um todo”, utilizada para calcular porcentagem, visto que calcula 18,4% (parte do todo) e obtém um resultado maior que o todo (preço inicial). O fato mostra que o aluno também não tem noção de estimativa, já que 18,4% de R\$ 20,00 deram mais de R\$ 20,00.

Com referência ao protocolo (b), o erro cometido pelo aluno já foi evidenciado em macroavaliações, como o SAEB e o SARESP¹⁶.

Na avaliação do SAEB /2001, algumas das respostas foram semelhantes às dos alunos de nossa pesquisa, como usar o porcentual, como se fosse dinheiro, ou seja, somar ao total 18,04% como se fossem R\$ 18,04. A referida questão da prova do SAEB/2001, encontra-se no Anexo D.

Constatamos ainda com relação à Questão 5, os erros mais comuns detectados, entre os alunos que resolveram, mesmo que parcialmente se referiram à falta de conhecimento na utilização dos procedimentos de porcentagem. Observamos que 21,9% dos alunos realizaram a questão (b), por meio da adição do

¹⁶ Na avaliação do SAEB/2001, uma questão semelhante a esta foi proposta para os alunos de 8ª série.

valor do medicamento com o valor da porcentagem.

Outros 9,4% realizaram uma operação de subtração, fazendo do valor do medicamento menos o valor da porcentagem.

Observamos, um percentual muito grande de alunos que não resolveram essas questões. Na Questão 5^a, temos um índice de 84,4% e na 5b, o percentual de 78,1%.

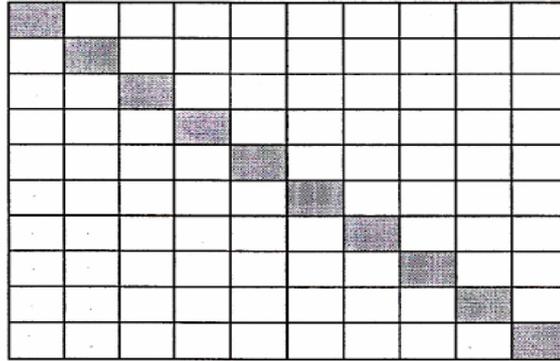
Consideramos que saber resolver a Questão 5^a, é importante para inserção do Jovem na sociedade. A questão embora exigisse um cálculo de porcentagem, cuja taxa era um número racional, tinha um encaminhamento bastante simples, pois o preço do remédio era R\$ 20,00, o que facilitava os cálculos.

Talvez por causa da pouca familiaridade desses alunos com números irracionais representados na forma decimal, a porcentagem de acertos da Questão 5b tenha sido maior do que a de acertos da Questão 5a. Mesmo com a Questão 5b, envolvendo o raciocínio inverso, o preço de R\$100,00 facilitava os cálculos.

O percentual de respostas em branco na Questão 5a igual ao da Questão 4 pode revelar que esses alunos não conseguem descrever procedimentos matemáticos, quanto ao cálculo de juro e porcentagem, mas também não usam procedimentos matemáticos na resolução de um problema que envolve essas noções matemáticas.

A questão seguinte tinha uma imagem visual, o que talvez tivesse facilitado os alunos resolvê-la. Houve um grande percentual de acertos: 86,7 % no item (a), 86,7% no item (b), 73% no item (c) e 60% no item (d). Em branco, ou seja, não responderam a esta questão apenas 6,3%. O protocolo, a seguir, ilustra uma resolução correta.

6. Considere a figura abaixo:



- a) Quantos quadradinhos existem nesta figura? 100
- b) Quantos quadradinhos foram pintados? 10
- c) Quanto por cento representa a parte pintada? 10%
- d) Quanto por cento representa a parte em branco? 90%

Figura 4 - Protocolo 4

Na Questão 7, o índice de acertos foi muito menor. Embora a parte (a) dessa questão fosse similar à anterior, talvez a disposição dos quadradinhos pintados fizesse com que 70% dos alunos deixassem de resolvê-la. Ficamos, também, admirados com os itens (c), (d), nos quais os alunos deveriam relacionar as representações dos números racionais (fracionária, decimal e porcentual).

Provavelmente, os alunos que acertaram os itens $7e_1$ e $7e_2$ contaram o total de quadradinhos e como obtiveram 100, relacionaram aos 100%. Assim, contaram os quadradinhos pintados 27% e não pintados 73%.

A Questão 8 envolvia a leitura de um anúncio de compra de videocassete com preços à vista e a prazo. Para saber os preços, bastava ler o anúncio.

No item (a) desta questão, tivemos 62,5% de acertos. Já no item (b), 53,1% de acertos. No entanto, a Questão (c) solicitava qual a diferença entre os preços à vista e a prazo, apenas 12,5% de alunos acertaram. Consideramos que muitos alunos (50%) que não resolveram uma questão simples, envolvendo uma operação de subtração, talvez por desconhecer o significado do termo diferença.

No item (d), os alunos deveriam calcular quanto representa em porcentagem

essa diferença e houve apenas 9,4% acertos.

Com relação ao item (e), que solicitava que os alunos identificassem a diferença entre os preços com juros cobrados, obtivemos 28,1% de respostas coerentes, pois não havia necessidade de realizar nenhuma operação matemática.

A questão seguinte era mais simples e solicitava o preço de um DVD com desconto de 40% e teve apenas 21,9% de acertos, um percentual menor do que na questão anterior. Entre os alunos que acertaram, destacamos o protocolo

9 Observe o anúncio e calcule o preço de um aparelho de DVD.

LIQUIDAÇÃO
DESCONTO 40%

Em uma liquidação, com desconto de 40%, quanto se pagará pelo aparelho cujo preço é R\$ 360,00?



$$\begin{array}{r} 360,00 \\ \times 40 \\ \hline 144,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 360,00 \\ - 144,00 \\ \hline 216,00 \end{array}$$

26

Figura 5 - Protocolo 5

A última questão envolvia o cálculo de juros simples, mas os alunos não precisavam recorrer à fórmula para resolvê-la. Cabe destacar que no texto da questão não estava claro, se o cálculo era de juro simples ou composto. Novamente, observamos um grande número de alunos (62,5%) que não resolveu a questão; 34,5% realizaram de forma errônea e 3% acertaram, percentual muito baixo para uma questão que envolve cálculos presentes em nosso cotidiano.

O protocolo abaixo mostra a resolução de um aluno que, sem utilizar a fórmula, fez os cálculos corretos, anotando o que acontecia a cada mês. Provavelmente, ele tenha resolvido a questão com calculadora. Ele visou à noção de juro composto

10. Emprestei de um amigo R\$ 180,00 a um juro de 2% ao mês. Ao final de 5 meses quanto pagou a seu amigo de juro?

1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês
183,60	187,27	191,01	194,83	198,72
Paguei de juro				
55,43				

Figura 6 - Protocolo 6

Um erro freqüente foi a realização da multiplicação: $2\% \times 5 = 10,00$, esse resultado era considerado como juro.

Outra consideração que pode ser feita, pela grande quantidade de respostas “em branco”, é relativa à grande dificuldade que os alunos apresentaram frente a um problema, inclusive, os que se referem a situações do cotidiano. De modo geral, percebemos que os alunos não estão preparados para fazer análise de situações, para estabelecer um plano de ação, levantar informações relevantes do problema nem possuem atitude positiva de buscar a resolução de um problema.

Os resultados desse diagnóstico nos levaram a refletir sobre como nossos alunos procedem em compras que envolvem descontos ou acréscimos. A falta de conhecimentos do assunto nos levou a organizar um segundo instrumento diagnóstico. Uma dúvida que ficou, foi se os números envolvidos nas questões do Instrumento Diagnóstico I, por serem veiculados em situações reais e, portanto, “quebrados”, como por exemplo, 18,4% não levaram esses alunos com pouca escolaridade a erros.

Em nossas reuniões de orientação, por várias vezes, discutimos os resultados encontrados nas questões propostas com esse primeiro instrumento. Resolvemos, então, organizar um segundo instrumento diagnóstico com questões que envolvessem cálculos mais simples, como por exemplo, 10%, 20% 50%, ou mesmo, 25%. O instrumento compôs-se de seis questões que também foram resolvidas

individualmente pelos alunos.

Passamos a apresentar a análise das questões do Instrumento II.

3.7 Instrumento II

Nesta etapa do ano (mês de outubro), observamos que a evasão escolar é forte, e a freqüência dos alunos é muito instável. No primeiro diagnóstico, tivemos 32 alunos; no segundo diagnóstico, 25. Eles foram devidamente comunicados sobre o propósito do estudo e perguntamos se estavam dispostos a participar. Para minha surpresa, três alunos declararam que preferiam não participar. Quando eu perguntei o por que não gostariam de participar, a resposta foi “porque envolve problemas de Matemática e eu não quero pensar e, também, não sou bom mesmo em Matemática”.

Os comentários desses alunos nos levaram a algumas reflexões. Em reuniões de orientação, decidimos identificar o grau de segurança que esses alunos tinham ao resolver problemas matemáticos.

Assim, reelaboramos o Instrumento II. Cada questão era acompanhada por uma tabela, na qual o aluno deveria colocar um (x) na coluna em que se identificava mais, após resolver o problema. As opções eram: estou seguro de que estou correto, acredito que estou correto, acredito que errei, estou seguro de que errei e em branco. A tabela foi organizada com base nos estudos de Chacón (2003).

As análises do percentual de acertos da questão e das escolhas da coluna da tabela permitiram-nos realizar algumas reflexões.

Como já dissemos, nesta fase da pesquisa, apresentamos alguns problemas que envolviam noções mais simples de porcentagem, desconto e acréscimo do que as apresentadas no Instrumento I.

A seguir, mostramos um quadro-resumo, com os objetivos das questões do Instrumento II e o percentual de acertos.

QUESTÃO	Objetivos:	Acertos	Errou	Branco
		%	%	%
1.a	Calcular o preço de um objeto com desconto de 50%.	76	12	12
1.b	Calcular o preço de um objeto com desconto de 25%.	28	56	16
2	Identificar o valor de um salário com acréscimo de 10%.	64	8	28
3	Calcular o valor de um empréstimo, dada a taxa, o tempo e o valor emprestado.	60	8	32
4a	Identificar dados de um anúncio.	80	0	20
4b	Identificar dados de um anúncio.	76	0	24
4c	Calcular a diferença entre o preço à vista e o preço à prazo de uma mercadoria.	64	8	28
4d	Calcular a porcentagem de acréscimo do preço de um objeto quando comprado à prazo.	68	4	28
4e	Identificar juro como o acréscimo entre o preço à vista e o preço à prazo.	52	8	40
5	Calcular o preço de uma mercadoria com desconto dado em reais.	48	4	48
6	Calcular o preço final de um objeto com acréscimo dado em reais.	52	0	48

Quadro 2

Objetivos das questões do Instrumento II e o percentual de acerto

Nos dados do Quadro 2, observamos ser possível ver que mesmo em questões de nível de complexidade simples, os resultados não foram tão animadores, porém foram melhores que os do Instrumento I.

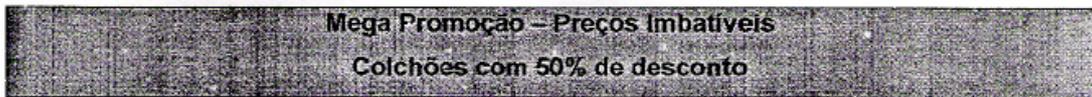
Percebemos que muitos alunos calcularam mentalmente e apresentaram apenas os resultados das questões propostas. A primeira questão objetivava saber se o alunado, frente a uma promoção realizada por uma loja de varejo, saberia calcular o desconto que estava sendo concedido aos clientes na compra de colchão e cama.

Pelas respostas da questão, envolvendo a compra do colchão, pudemos observar que 76% conseguiram realizar as operações necessárias para descobrir qual o preço com desconto, visto que trabalhamos com 50%.

Muitos conseguiam responder, utilizando-se do cálculo mental, pois entendiam que era a metade, e 12% não conseguiram realizar a operação e os outros 12 % não responderam.

Quando questionados sobre a segurança que possuem para realizar a questão, observamos que 68% estavam cientes de possuir competência matemática para resolver corretamente as operações envolvidas na questão, porcentual semelhante ao índice de acertos, o que pode indicar que esse porcentual de alunos soube calcular um desconto de 50%. A seguir, o protocolo ilustra a resolução da questão e o preenchimento da tabela. Esse aluno identificou 50% como a metade do preço.

1. Observe o anúncio e responda as questões:



a) De acordo com o anúncio acima, se o colchão de mola de 1,58 X 1,98 custa R\$ 980,00, quanto você pagará por este colchão na promoção?

980,00
18
0

490,00

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.

Figura 8 - Protocolo 8

Nesta o que nos chamou a atenção, foi que, mesmo calculando corretamente os 50% de desconto, não havia garantia de que esses alunos tivessem a noção de que o preço final era igual à diferença entre o preço inicial e o desconto calculado. Como o valor do desconto era igual ao preço final, os alunos não fizeram explicitamente a subtração. Temos a hipótese de que esses alunos apenas calcularam o valor do desconto e não do preço final do colchão.

Abaixo, temos as tabelas com o porcentual de acerto e com o grau de segurança com relação à questão.

Tabela 18

Compra do Colchão - %

Acertos	Parcial	Errou	Branco
76	0	12	12

Tabela 19

Compra do Colchão- %

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei	Branco
32	36	0	0	32

No item b da primeira questão, a proposta era calcular o desconto de 25% sobre o preço de um colchão. Assim, o percentual de acertos foi de 28%, bem menor que na primeira questão.

A seguir, o protocolo mostra que o aluno fez a relação entre 25% e a quarta parte do preço. Para determinar a quarta parte, dividiu por 2 e dividiu o resultado novamente por 2. Só depois fez a subtração.

b) Nesta mesma loja você viu uma cama de casal que custa R\$ 650, 00, qual o valor a ser pago com o desconto de 25%?

$$650 \overline{) 2}$$

$$325 \overline{) 2}$$

$$650 - 162 = 488$$

448
 METADE DA METADE
 JUNTEI
 subtração

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.

Figura 9 - Protocolo 9

O aluno que respondeu a esta questão, embora tivesse o raciocínio correto, cometeu um erro na operação de divisão, que considerou exata e era aproximada.

A seguir, as tabelas a mostram o porcentual de acertos dos alunos nesta questão e a segurança ao resolverem o problema. A análise das duas tabelas revelou que o mesmo porcentual de quem acertou a questão, estava seguro de que era correto.

Tabela 20

Compra de cama - %

Acertos	Parcial	Errou	Branco
28	40	16	16

Tabela 21

Compra de cama - %

Estou seguro que	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei	Branco
28	32	12	0	28

No entanto, foi um porcentual considerado amplo, na qual 32% dos alunos acreditam que acertaram a questão e não a resolveram corretamente.

A hipótese foi que os alunos que afirmaram acreditar estar correto, até calcularam os 25%, mas não chegaram até o final da resolução, deixando de calcular o preço da cama com desconto e perceberam que faltava algo, mas não identificaram o que era. Encontramos vários protocolos que nos levam a fazer tal afirmação, como o que selecionamos para exemplificar.

- b) Nesta mesma loja você viu uma cama de casal que custa R\$ 650,00, qual o valor a ser pago com o desconto de 25%?

$$\frac{25}{100} \cdot \frac{650}{1} = \frac{162,50}{100} = 162,50$$

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
	X		

Figura 10 - Protocolo 10

Os protocolos corroboram a hipótese levantada no item (a) de que os alunos até calculam a porcentagem, mas não fazem a subtração para determinar o preço do produto com desconto, o que leva a hipótese de que os alunos desconhecem o significado de desconto.

Na Questão 2, mostramos uma situação que envolvia acréscimo, um aumento de salário. A questão teve um percentual grande de acertos, como é possível verificar na tabela apresentada a seguir, mas era bem simples, exigia apenas o cálculo dos 10%.

Muitos alunos calcularam corretamente os 10%, alguns mentalmente e outros apresentando cálculos, como é possível verificar no protocolo, a seguir.

2. Seu empregador vai lhe dar um aumento de 10% por produtividade no próximo mês. Se hoje você ganha R\$ 800,00, quanto você vai ganhar de aumento no próximo mês?

$$\begin{array}{r} 800,00 \\ + 80,00 \\ \hline 880,00 \end{array}$$

Para achar 10% de 800,00 e só contar 1 zero centas 2 casas e por,

Figura 11 - Protocolo 11

Dentre os que realizaram a questão com êxito, 56% tiveram confiança em sua realização, índice inferior ao percentual de acertos, o que nos leva a hipótese de que alguns alunos não resolveram a questão com segurança.

Tabela 22

Aumento de salário - %

Acertos	Parcial	Errou	Branco
64	0	8	28

Tabela 23

Aumento de salário - %

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei	Branco
36	20	0	4	40

Na Questão 3, buscamos identificar se os alunos teriam competências matemáticas para enfrentar uma situação cotidiana que envolve o empréstimo de dinheiro a uma taxa de juro determinada, durante certo período de tempo. O texto do problema, por falha nossa, não identifica se o juro é simples ou composto. Logo, resolvemos considerar correta, tanto a resolução da questão relacionada a juro simples como composto. O protocolo abaixo mostra que o aluno não realizou o acúmulo dos juros. Muitos alunos calcularam corretamente, utilizando juro simples, como é possível verificar no protocolo a seguir.

3. Uma pessoa empresta de um amigo R\$ 100,00 a um juro de 20% ao mês. Ao final de 3 meses quanto ele terá pagado de juro a seu amigo?

$$\frac{20}{100} \cdot \frac{100}{1} = \frac{2000}{100} = 20$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 3 \\ \hline 60 \end{array}$$

Ele pagara 60 Reais de juros Por três meses

Figura 12 - Protocolo 12

Neste outro exemplo, o aluno executou as operações de forma correta, utilizando juro composto.

3. Uma pessoa empresta de um amigo R\$ 100,00 a um juro de 20% ao mês. Ao final de 3 meses quanto ele terá pagado de juro a seu amigo?

$$\begin{array}{r} 1^{\text{o}} \text{ mês} \\ 100,00 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2^{\text{o}} \text{ mês} \\ 120,00 \\ \times 20\% \\ \hline 24,00 \\ 120,00 \\ \hline 144,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3^{\text{o}} \text{ mês} \\ 144,00 \\ \times 2 \\ \hline 288,00 \\ 144,00 \\ + 28,80 \\ \hline 172,80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3^{\text{o}} \text{ mês paguei} \\ 72,80 \\ \text{de juros} \\ \text{entre 3 meses} \end{array}$$

Figura 13 - Protocolo 13

Abaixo é apresentado o percentual de acertos dos alunos. Estes demonstravam segurança, afirmando que estavam corretos (56%), percentual equilibrado se considerar que 8% calcularam o juro composto e 52%, o juro simples, dentre os alunos que acertaram.

Tabela 24

Juro Simples - %

Acertos	Parcial	Errou	Branco
52	0	8	32

Tabela 25

Juro Composto - %

Acertos	Parcial	Errou	Branco
8	0	8	32

Tabela 26**Juros - %**

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei	Branco
36	20	4	0	40

A próxima questão envolve um anúncio de DVD com preço à vista e a prazo. A questão tinha quatro itens que serão comentados, a seguir.

Com relação ao item (a), obtivemos 80% de acerto. No item (b), obtivemos 76% de acerto; entretanto, no item (c) da questão que solicitava qual a diferença entre os preços à vista e a prazo, apenas 64% dos alunos acertaram. Alguns não resolveram uma questão que consideramos simples, pois envolvia uma subtração, talvez por desconhecer o significado do termo diferença.

Calcular quanto representa em porcentagem essa diferença, era uma questão muito mais difícil. Nesse tópico (d), 52% dos alunos acertaram e 40% deixaram de responder.

No item (e) da questão, em que se perguntava, o que significava a diferença do valor cobrado entre os preços à vista e a prazo, houve 68% de acertos por parte dos alunos, que acreditamos que compreendem o significado de juro.

A figura abaixo ilustra uma resolução correta. Percebemos a dificuldade do aluno para explicar o significado da diferença dos preços à vista e a prazo.

4. Marcos foi comprar um videocassete e levou o seguinte anúncio:



De acordo com o anúncio acima:

a) Qual o preço à vista do DVD? 350,00

b) Qual o preço a prazo do DVD? 385

c) Qual a diferença entre os preços: à vista e a prazo?

35,00

d) Como você explicaria a diferença do valor cobrado entre preço à vista e o preço a prazo?

O preço à vista é que você não deseja nada além a logo e comprando a prazo você ficou devendo

e) Com relação à diferença dos preços do pagamento a vista e a prazo qual seria a porcentagem que está sendo cobrada a mais no preço a prazo?

10%

Figura 14 - Protocolo 14

A seguir, as tabelas apresentadas mostram a porcentagem média de acertos e o grau de segurança desses alunos com relação à questão.

Tabela 27

Compra de um DVD - %

Acertos	Parcial	Errou	Branco
68	0	4	28

Quanto à segurança de suas resoluções, 52% afirmaram ter esta segurança, percentual este próximo ao de acertos médios da questão, o que pode significar, os que acertaram sabiam o que estavam fazendo.

Tabela 28

Compra de um DVD - %

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei	Branco
28	24	4	4	40

Na Questão 5, buscamos analisar se o alunado saberia identificar no problema a operação matemática utilizada, quando se trata de desconto. Esta questão era bem simples, pois empregava apenas a noção de desconto, sem envolver o cálculo de porcentagem. No entanto, pedia a descrição do procedimento para calcular o desconto e não o cálculo do desconto, o que pode ter levado a um percentual de acertos próximo de 50% e outro percentual semelhante de alunos que deixou a questão em branco.

Cabe destacar ainda que a falta de familiaridade com o termo desconto já foi salientado em outras questões anteriores e, ao que parece, está presente nesta também.

A seguir, o protocolo ilustra uma das respostas corretas

5) Como você calcula o preço de uma mercadoria que tem um desconto de R\$ 20,00?

Sempre tirar 20 reais da peça indicada

Figura 15 - Protocolo 15

A seguir, as tabelas apresentam o percentual do grau de segurança que os alunos tinham em relação à questão.

Tabela 29**Desconto em um produto - %**

Acertos	Parcial	Errou	Branco
48	0	4	48

Temos a hipótese de que os alunos que acertaram a questão tinham a segurança de que estavam fazendo correto.

Tabela 30**Desconto em um produto - %**

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei	Branco
24	20	8	4	44

Na última questão, buscamos identificar se os alunos compreenderam o significado de acréscimo, pois a questão não envolvia cálculo de porcentagem, era bastante simples. O protocolo apresentado, a seguir, ilustra uma resolução correta.

6) Qual o preço à prazo de uma mercadoria que custa R\$ 120,00 à vista e foi comprada à prazo com acréscimo

R\$ 20,00,?

amezadaria ficou para o comprador por o valor de 140,00

$$\begin{array}{r} 120,00 \\ + 20,00 \\ \hline 140,00 \end{array}$$

Figura 16 - Protocolo 16

Nessa questão, o percentual de acertos foi pequeno (52%) pelo nível de complexidade da questão e o percentual de alunos que deixou a questão em branco foi muito grande (48%).

Tabela 31**Acréscimo em um produto - %**

Acertos	Parcial	Errou	Branco
52	0	0	48

Como a questão solicitava apenas o cálculo do preço com acréscimo, temos a hipótese de que os alunos que erraram, desconhecem o significado do acréscimo, como também o significado de desconto.

No entanto, temos a hipótese de que a quase totalidade dos alunos que acertou a questão, estava segura de que sua resolução era correta, conforme dados da tabela.

Tabela 32**Acréscimo em um produto - %**

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei	Branco
20	24	0	4	52

3.8 Considerações Finais

Escolhemos as duas únicas coleções destinadas ao público da EJA analisadas no PNLD, porque abrangem de forma diferente as noções de Matemática Financeira. Verificamos que a coleção LD I trata do item porcentagem como proporção e não comenta diretamente a utilização das noções de desconto e acréscimo. Entretanto, na coleção LD II, observamos que não existe menção teórica sobre porcentagem, desconto e acréscimo. Embora as duas coleções desenvolvam os mesmos conteúdos, há uma grande diferença na apresentação dos mesmos.

Ambas as coleções tratam de juros simples e compostos.

Enquanto a coleção LD I tenta aproximar o tema dos alunos da EJA, propondo situações que poderiam ter sido vivenciadas pelos alunos desse segmento; a coleção LD II apresenta situações mais “escolarizadas”, envolvendo muitos termos matemáticos, mas, sem conceituá-los, apenas exemplificando. Consideramos que este tipo de proposta não permite aos alunos apropriarem-se da situação nem dos termos matemáticos utilizados.

Na coleção LD I, observamos que conceitos e procedimentos são tratados integradamente, além das atividades permitirem desenvolver valores e atitudes.

A integração no currículo, com o mesmo peso de conceitos e procedimentos, e o desenvolvimento dos valores e atitudes são imprescindíveis, para que o aluno da EJA passe a ter iniciativas de buscar as informações, ter confiança em suas formas de pensar, de fundamentar suas idéias e desenvolver argumentação, para que se comunique e perceba o valor das noções de porcentagem, descontos e acréscimos como um bem cultural que o auxiliará a estar mais bem preparado para sua inserção no mundo onde vivemos.

A seguir, o quadro-síntese aponta as diferenças mais significativas entre as coleções.

COLEÇÃO	CONTEÚDO	ABORDAGEM
LD I	Porcentagem	Esta coleção aborda o conteúdo de forma contextualizada, inserindo inicialmente uma situação muito próxima do cotidiano real do alunado, buscando dessa forma desenvolver os conceitos Matemáticos que estão inseridos no texto. Com linguagem usual, bem apropriada para este segmento de ensino.
	Juro Simples	
	Juro Composto	
LD II	Porcentagem	Esta coleção aborda os conteúdos, mesclando informações de forma mais escolarizada e em alguns momentos infantilizada, com alguns exemplos contextualizados. A linguagem utilizada envolve muitos termos matemáticos que não são conceituados, apenas apresentado, como exemplo.
	Juro Simples	
	Juro Composto	

Quadro 3

Diferenças mais significativas entre as coleções

Com relação aos Instrumentos Diagnósticos I e II, constatamos uma melhora no percentual de acertos de algumas questões apresentadas. O fato deve-se porque, além de tecermos alguns comentários sobre os assuntos tratados no Instrumento I, utilizamos no Instrumento II porcentagens, envolvendo cálculos mais simples.

Para melhor visualização, sintetizamos, a seguir, as questões semelhantes dos dois instrumentos diagnósticos e o percentual de acertos.

INSTRUMENTO I	INSTRUMENTO II	% DE ACERTOS NO INSTRUMENTO I	% DE ACERTOS NO INSTRUMENTO II
5a) De acordo com o anúncio acima, um frasco de remédio, que custava R\$ 20,00 antes do reajuste, passará a custar quanto ao consumidor?	1a) De acordo com o anúncio acima, se o colchão de mola de 1,58 X 1,98 custa R\$ 980,00, quanto você pagará por este colchão na promoção?	0	76
8a) Qual o preço à vista do vídeo – cassete?	4a) Qual o preço à vista do DVD?	62,5	80
8b) Qual o preço a prazo?	4b) Qual o preço a prazo do DVD?	53,1	76
8c) Qual a diferença entre os preços: à vista e a prazo?	4c) Qual a diferença entre o preço: à vista e a prazo?	12,5	64
8d) Quanto por cento está sendo cobrado a mais no preço a prazo?	4d) Como você explicaria a diferença do valor cobrado entre preço à vista e o preço a prazo?	9,4	68
8e) O que significa essa quantidade a mais que está sendo cobrada no preço a prazo?	4e) pagamento a vista e a prazo qual seria a porcentagem que está sendo cobrada a mais	28,1	52
9) Em uma liquidação, com desconto de 40 %, quanto se pagará pelo aparelho cujo preço é R\$ 360,00?	1b) Nesta mesma loja você viu uma cama de casal que custa R\$ 650, 00, qual o valor a ser pago com o desconto de 25%?	21,9	28
10) Emprestei de um amigo R\$180,00 a um juro de 2% ao mês. Ao final de 5 meses quanto pagou a seu amigo de juro?	3) Uma pessoa empresta de um amigo R\$ 100,00 a um juro de 20% ao mês. Ao final de 3 meses quanto ele terá pagado de juro a seu amigo?	3	16

Quadro 4

Síntese dos dois Instrumentos Diagnósticos e o percentual de acertos

As tabelas que revelam o grau de segurança dos sujeitos de nossa pesquisa, são, no geral, coerentes com o percentual de acertos das mesmas. O fato corrobora os estudos de Chacón (2003) sobre crenças e atitudes em relação à Matemática e seu ensino.

A autora destaca que uma atitude de confiança é manifestada pelos alunos, quando estão seguros do que sabem, experimentam controle da situação e estão familiarizados com a resolução de um problema.

Nesse momento, a autora conclui que os alunos sentem confiança e

esperança de que chegarão à solução correta e ocorrem manifestações externas de tranquilidade e serenidade.

Cabe destacar que esperávamos que os alunos tivessem um desempenho melhor no Instrumento II, mas esse diagnóstico permitiu uma reflexão sobre a intervenção.

A preocupação era não só trabalhar o cálculo de porcentagem, mas também esclarecer as noções de acréscimo e desconto que, de acordo com nossos dados, cerca de 50% de nossos alunos não tinham.

A descrição da intervenção e os comentários dos alunos aparecem descritos no próximo capítulo.

CAPÍTULO IV

INTERVENÇÃO

4.1 Introdução

Neste capítulo, apresentamos o processo de intervenção na aula de Matemática, buscando melhorar o conhecimento dos alunos em questões que envolvam noções de porcentagem, desconto e acréscimo.

A intenção foi discutir com os alunos alguns procedimentos para o cálculo de porcentagem, desconto e acréscimo pensados com base nos resultados do Instrumento II. Esta intervenção foi feita em duas aulas consecutivas, num total de 100 minutos, durante dois dias da semana de 12 de novembro, totalizando as quatro aulas semanais de Matemática.

4.2 Estratégias Adotadas

A princípio, tecemos comentários a respeito da importância de se dominar o conhecimento, envolvendo porcentagem, descontos e acréscimos, justificando que estes conhecimentos são usados diariamente. Comentamos sobre os problemas apresentados no Instrumento II. Destacamos, como exemplo, algumas situações do cotidiano e solicitamos que os alunos apresentassem situações vivenciadas por eles.

A atenção da classe foi quase absoluta. Mas, antes de iniciar nossa explanação sobre o conceito de porcentagem, optamos por retomar um pouco os significados e representações dos números racionais, pois cremos que parte da falta de habilidade dos alunos em trabalhar com porcentagem seja pelo desconhecimento desses saberes. Os dados do Instrumento Diagnóstico I revelaram que os alunos não relacionam as representações fracionárias, decimais e

porcentuais de um número racional.

Após a retomada, passamos a explicar de forma simples o significado do termo porcentagem. Apresentamos a idéia de que 100% correspondem a um inteiro e que esse inteiro é dividido em 100 partes iguais.

Em seguida, perguntamos como calcularam os 10% na questão que resolveram no segundo Instrumento. Eles souberam dar o resultado, mas não conseguiram explicitar, como fizeram os cálculos, diziam que calculavam “de cabeça”.

Retornei à idéia de que os 100% podem ser divididos em 100 partes iguais e que 10% é a décima parte do inteiro. Logo, 10% significam calcular a décima parte, como no caso do problema do empregador que vai dar um aumento de 10% sobre um salário de R\$800,00, a décima parte de R\$800,00 é 80,00. Com essa explicação, os alunos passaram a dar outros exemplos de cálculo de 10%, usando a noção de décima parte.

Em seguida, solicitamos que calculassem 50% do preço do colchão. Logo os alunos perceberam que 50% era a metade e encontraram outros exemplos de cálculo de 50%.

Por último, solicitamos que pensassem como calculariam 25%. Logo, disseram que era a metade da metade. Concluimos que a metade da metade é igual a quarta parte. Eles exemplificaram, como era possível calcular 25% de uma determinada quantia. Já tínhamos observado esse tipo de procedimento em alguns protocolos.

Citamos algumas situações, para que eles trabalhassem, o que prendeu a atenção dos alunos, gerando algumas questões e até protestos contra a cobrança absurda de valores pelos bancos e cartões de créditos.

Em seguida, solicitamos que encontrassem 5% de uma quantia. Eles logo foram dizendo que 5% eram a metade de 10% como 25%, a metade de 50% e que poderiam utilizar este raciocínio para realizar cálculos com esses tipos de porcentagem.

O significado de 10%, como a décima parte, é de fácil entendimento para os alunos, uma vez que muitos deles já se depararam por diversas vezes com a

situação, o que se mostrou mais eficiente e prático, no sentido de despertar o maior interesse por parte desse alunado para buscar melhorar seu conhecimento e saber como proceder para executar cálculo de outras porcentagens, tais como: determinar 20%, 30%, 50%, etc., pois são múltiplos de 10%, o que facilita em muito os cálculos.

Por exemplo, quando falamos em 5% e 25%, notamos que as respostas, embora tenham sido ditas de diferentes maneiras, indicaram que os alunos sabiam que bastava encontrar 10% e dividir por 2 para encontrar os 5%. No caso dos 25%, os alunos multiplicaram os 10% por 2 ou adicionaram os 10% com 10% e complementaram com a metade dos 10%. Este processo é repetido aos demais múltiplos de 5. Alguns alunos encontraram 50% e dividiram esse resultado por 2.

Por último, observamos como os alunos procederiam nos cálculos de 1%, 2%, 3% e, assim por diante, mostrando que 1% é a centésima parte do inteiro.

Em seguida, apresentamos o significado de 1%, como a centésima parte do todo, notamos uma expressão de espanto e comentários diversos que indicavam que o processo era fácil e que eles (alunos) imaginavam outra coisa.

Os alunos mostraram-se interessados e até chegaram a afirmar que, dessa forma, não precisavam usar a calculadora.

Aproveitamos o comentário e passamos ao cálculo de 18,4% solicitado no Instrumento I.

Retomamos a idéia de 10%, como a décima parte do inteiro. A seguir, calculamos 1%, a centésima parte do inteiro e fizemos esse resultado vezes 8. Os 4 décimos de porcentagem seriam a centésima parte vezes 4 e dividido por 10. Assim, perceberam ser possível calcular qualquer tipo de porcentagem com a idéia dos 10%, umas com mais facilidade outras com mais cálculos, como neste último caso. Aí, surgiu a idéia de perguntar que tal calcular os 18,4% do preço do vidro de remédio, que era de R\$20,00 usando uma calculadora.

Como já comentamos, a maioria dos alunos não sabia usar calculadora. Então, apresentamos a calculadora e solicitamos que digitassem 20,00, explicamos que o pontinho do teclado da calculadora deveria ser usado no lugar da vírgula. Depois, solicitamos que apertassem a tecla X e digitassem 18,4, por último pedimos que apertassem a tecla %. O resultado 3,68 que apareceu no visor era o mesmo que os alunos encontraram calculando $10\% + 8\% + 0,4\%$, como havíamos feito

anteriormente.

Os alunos ficaram espantados com a facilidade do uso da calculadora nesse cálculo que haviam achado muito difícil.

Comentei que a calculadora é uma ferramenta importante, já que os insere no mundo da tecnologia, mas deveria ser usada apenas em ocasiões específicas, pois, também era importante realizar cálculos “de cabeça” (mentalmente).

Igualmente fiz comentários com eles no sentido de achar mais fácil empregar a calculadora para calcular 18,4% do que o cálculo que fizemos na aula, mas deixei claro que a calculadora sozinha não sabe fazer a conta e que os procedimentos deveriam ser estruturados no papel ou mentalmente, para depois utilizar o recurso da calculadora.

Aproveitei para mostrar que existem “regras” matemáticas que podem facilitar cálculos complicados, como o dos 18,4%. Assim, apresentei a “regra de três” e seu esquema foi feito:

$$\begin{array}{r} 20,00 \quad \text{_____} \quad 100\% \\ X \quad \text{_____} \quad 18,4\% \end{array}$$

Expliquei que a regra era chamada de “regra de três”, porque sempre existiam três grandezas e era preciso calcular o valor da quarta grandeza. O cálculo, de acordo com a regra, era uma “multiplicação em cruz” e uma divisão pelo outro termo. Neste caso, a “multiplicação em cruz” envolve $20,00 \times 18,4$. O resultado 368 será dividido pelo outro termo, ou seja, 100, cujo resultado será 3,68. Os alunos concluíram que também nesse caso, calcular com auxílio da “regra de três” fica mais fácil do que com a ajuda dos 10%.

4.3 Considerações Finais

Destas aulas, o que ficou de importante foi a percepção de que o uso dos 10% permite a compreensão por parte dos alunos do significado da porcentagem. No entanto, esse procedimento que facilita os cálculos simples, como 10%, 20%, 25%, 50%, etc. não se adequa, quando temos cálculos mais trabalhosos, como no caso dos 18,4%. No caso, a regra de três é o procedimento mais conveniente se não for permitido o uso da calculadora; caso contrário, utilizá-la nesse caso é bastante pertinente. Além disso, aprender a empregar calculadora no cálculo de porcentagem, com certeza, foi um grande ganho para os alunos.

Outro ponto que ficou bastante obscuro nos protocolos dos alunos é que, muitas vezes, eles calculavam corretamente a porcentagem, mas não terminavam o problema, ou seja, não consideravam o desconto ou acréscimo que o problema solicitava. O percentual de respostas em branco das Questões 5 e 6 nos levaram a conjecturar que esses alunos não conheciam o significado dos termos acréscimo e desconto.

No entanto, em conversa com a sala, percebemos que eles sabiam o significado de desconto ou de acréscimo, mas, quando esses termos constavam dos enunciados dos problemas, passavam despercebidos, pois o objetivo maior era sempre fazer os cálculos que o enunciado demandava.

Assim, retomei os problemas dos Instrumentos I e II que se reportavam a desconto e aumento e os refiz com a classe. Acredito que, dessa forma, ficou mais fácil o entendimento do significado dos termos no texto de um problema.

Nunca tinha trabalhado dessa forma e, como meus alunos, também aprendi muito. Quando os conhecimentos que eles têm de um determinado assunto, são identificados, fica mais fácil conduzir a aula e analisar a aprendizagem.

Este tipo de abordagem só foi possível ser realizado após estudos dos PCN's e muitas discussões com minha orientadora. Tinha dúvidas, achava que o uso da regra de três, como havia aprendido, era o único procedimento para calcular uma porcentagem e não tinha a visão de que os alunos aprenderiam calcular de outra forma.

A reação dos alunos foi uma surpresa, como o interesse, a prontidão em apresentar outro exemplo e cálculos mentais de porcentagem.

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação foi resultado de uma parceria bem-sucedida entre o pesquisador, como professor, minha orientadora e os sujeitos da pesquisa, como alunos e cidadãos.

Nosso trabalho pautou-se em investigar os conhecimentos que os alunos do 4º ciclo do 2º Segmento do Ensino Fundamental da EJA possuem em relação à Matemática Financeira, destacando noções de porcentagem, desconto e acréscimo, com vistas a uma educação focada “para o” e “no” exercício da cidadania, no sentido das idéias apresentadas por D'Ambrósio e citadas neste trabalho.

A escola voltada à Educação de Jovens e Adultos é, ao mesmo tempo, um lugar de confronto de culturas e como qualquer situação de interação social, um local de encontro de singularidades.

Embora nossa sala, freqüentemente, fosse constituída por dois grupos distintos (o de “jovens” e o de “adultos”), pudemos considerá-los, como um grupo relativamente homogêneo ao agregar membros em condição de “não-crianças”, de excluídos da escola e pertencentes as classes mais carentes da população, pouco escolarizada e inserida no mundo do trabalho em ocupações de baixa qualificação profissional e baixa remuneração.

Neste sentido, concordamos com Alarcão quando afirma que “ a escola não pode colocar-se na posição de meramente preparar para a cidadania. Nela se tem de viver a cidadania, na compreensão da realidade, no exercício da liberdade e da responsabilidade” (ALARCÃO, 2001, p 22).

Confesso que, em alguns momentos dentro da sala de aula, tive de enfrentar angústias, medos e decepções diante do que era uma outra abordagem do conteúdo matemático. Por diversas vezes, recorri à orientadora, que representava uma interlocutora privilegiada, contribuindo para minhas reflexões como educador de jovens e adultos, caminhando para a edificação de um educador matemático. Imagino este caminho, como infundável em razão das complexidades vivenciadas

durante o desenvolvimento deste trabalho e sua análise.

Considero que um dos problemas que enfrentei, foi a falta de formação para trabalhar com um público tão especial, com especificidades próprias, que exigem outros referenciais teóricos e metodologias de ensino.

Os comentários de Santiago reforçam esta reflexão, quando afirma que

“[...] a formação não tem trabalhado a especificidade da educação de jovens e adultos, que exige um outro universo de apoio teórico e prático, uma ação pedagógica baseada em saberes que devem ser construídos considerando o público envolvido nessa modalidade do campo educacional” (SANTIAGO, 2001, p. 127).

A ousadia do professor ao trilhar novos caminhos é permeada de angústias e descobertas. Correr mais riscos que outros, quando se almeja ter uma prática educativa, expõe nossas fragilidades, mas, ao mesmo tempo, vislumbramos desafios que contribuem para enriquecer ainda mais essa prática. Meus medos e angústias indicavam o desejo de acertar e, sobretudo, porque acredito que a educação ainda seja a forma de ajudar os estudantes a conhecer mais sobre a realidade, a cultura, a sociedade e sobre eles mesmos.

Constato que, até mesmo, por falta de um conhecimento mais aprofundado sobre os alunos, cometi um erro de estimativa a respeito dos conhecimentos que possuíam de porcentagem, acréscimo e desconto, quando da elaboração do Instrumento I, em que achava que, por causa da vivência desses alunos e sua inserção na sociedade e no mundo do trabalho, eles seriam capazes de resolver tais questões. Considero que estas reflexões foram fundamentais para meu crescimento profissional, como educador e pesquisador e que, por estar mais inserido no mundo desse grupo de alunos, o Instrumento II foi concebido de forma mais adequada a eles.

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, atualmente, constato ser possível que o alunado da EJA, de modo geral, não receba informação e tão pouca formação suficiente, relativamente, à Matemática Financeira, que lhes permita enfrentar situações cotidianas, mesmo envolvendo conceitos ou procedimentos elementares.

Consideramos que o fato é bastante preocupante, pois os conteúdos de

Matemática Financeira exercem grande importância na vida de qualquer cidadão que precisa compreender o mundo do trabalho, do consumo, das finanças, inserindo-se nele de forma crítica e consciente.

O trabalho desenvolvido em parceria com os alunos evidencia uma prática educativa que contempla a investigação de seus procedimentos para construção do conhecimento social e escolarmente aceito. Pode vir a se tornar uma perspectiva que atenda de maneira adequada aos anseios desses Jovens e Adultos que retornam à escola. O debate reflexivo sobre as atividades e a interação por meio do diálogo transforma-se em um instrumento facilitador para apropriação do conhecimento escolar por parte dos alunos.

Em nosso grupo de alunos, muitos estavam retornando aos estudos almejando melhores salários, que viriam por meio de promoção no emprego, buscavam no tempo perdido uma forma de mudar de vida, acreditando que o conhecimento fará com que se tornem pessoas melhores. Outros sabem que, para conseguir um emprego, necessitam ter estudo. O que mais chamou a atenção, foi a vontade que esses indivíduos comentam sobre o desejo de cursar o ensino superior.

Diversos fatores levaram o grupo de alunos com que trabalhei a abandonar os estudos e como a maioria era de mulheres, as respostas eram muito parecidas: criar os filhos e tomar conta da casa, como os filhos estavam crescidos sentiam necessidade de estudar, até mesmo, para ajudá-los os filhos nas lições de casa. Quanto aos homens, a resposta mais comum relacionava-se ao trabalho e à quantidade de horas trabalhadas diariamente.

Constatamos que tanto em relação aos aspectos conceituais, como aos que envolvem as noções de porcentagem; e em relação aos aspectos procedimentais, como a estimativa de um resultado, o uso da regra de três, a interpretação de uma resposta (plausível ou não), as dificuldades reveladas por esses alunos eram muito grandes. Mesmo assim os alunos pesquisados mostraram interesse pelo assunto e valorizaram-no, como parte importante em sua formação.

Creio que as dificuldades reveladas por esses alunos possam ser atribuídas, em parte, à ausência desse tema no planejamento dos professores e a pouca atenção dada ao tema pelos livros didáticos e documentos oficiais.

Com relação aos documentos oficiais, verificamos que a Proposta Curricular

de Matemática para a EJA, elaborada pela Secretaria de Educação Fundamental em 2002, não faz referência explícita ao ensino de Matemática Financeira, sugerindo apenas porcentagem e deixa, como exemplo, uma seqüência de atividades realizadas em sala de aula. Preocupa-nos a falta de indicações mais explícitas sobre o tema nos documentos veiculados pela COEJA sobre esse assunto.

Reiteramos nosso ponto de vista no sentido de que, em uma cultura capitalista como a que vivemos em nosso País, em que transações comerciais e financeiras, são as bases de nossa sociedade, conceitos básicos de Matemática Financeira não podem estar ausentes dos currículos. No entanto, não se trata apenas de incluir alguns tópicos de Matemática Financeira no rol de conteúdos da Educação de Jovens e Adultos, mas é preciso abordá-los em diferentes momentos durante os ciclos da EJA, contextualizados em situações-problema que permitam aos alunos atribuir-lhes significados e perceber a importância da Matemática, como ferramenta para resolvê-las.

Com relação a estas preocupações, citamos Abrantes et al.

Aprender Matemática é um direito básico de todas as pessoas – em particular, de todas as crianças e jovens – e uma resposta a necessidades individuais e sociais. [...] A Matemática constitui um patrimônio cultural da humanidade e um modo de pensar. A sua apropriação é um direito de todos. (ABRANTES et al., 1999, p.17).

Consideramos imprescindíveis ações mais efetivas no âmbito educacional, no sentido de uma melhor formação orientada para o exercício da cidadania, como o aperfeiçoamento dos recursos didáticos e orientações mais claras nos documentos oficiais.

No movimento da Educação Matemática crítica e emancipadora, está inserida a EJA que acreditamos. Concluindo, fazemos mais uma vez referência, a D'Ambrósio, bastante contundente: "Educação é um ato político. Se um professor julga que sua ação é politicamente neutra, não entendeu nada de sua profissão" (D'AMBRÓSIO, 1986, p.85).

No entanto, existem outras reflexões que devem ser realizadas no âmbito da educação de jovens e adultos, com relação ao ensino, à aprendizagem, e às vivências desses alunos.

Santiago (2001) corrobora nossas preocupações, pois afirma que existem várias dimensões para serem debatidas na EJA, como a relação da aprendizagem escolar com o mundo do trabalho dos Jovens e Adultos e as características cognitivas desses alunos.

Assim, a autora destaca com maior ênfase a dimensão política da EJA, pois considera essa dimensão relevante na formação de professores que se pretende que atuem unicamente com uma prática coerente com sua visão de sociedade, de educação, de ser humano e com a clareza de que praticar tal educação é para quem pratica esta educação.

Concordamos com a visão de Santiago a respeito da dimensão política da educação de jovens e adultos. De certa maneira, ela corrobora as afirmações de D'Ambrósio, com as quais concordamos, também. Nesse sentido, consideramos importante a inserção de conteúdos de Matemática Financeira na EJA.

Acreditamos ser imprescindível apropriar-se, mesmo que de maneira bastante elementar, de conceitos e procedimentos da Matemática Financeira que, sem dúvida, são condições necessárias para politização do cidadão, no sentido amplo, fazendo parte das condições básicas da busca para aumentar a atitude crítica do cidadão, da sociedade e da própria cultura.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Paulo; SERRAZINA, Lurdes; OLIVEIRA, Isolina. **A matemática na educação básica**. Lisboa, Portugal: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica, 1999. p. 17-57.

ALARÇÃO, Isabel. **Escola reflexiva e supervisão**. Porto, Portugal: Porto Ed., 2001, p. 21-24.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. 27 dez. 1961. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4024.htm>. Acesso em: 03 jun. 2007.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. 12 ago. 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm>. Acesso em: 03 jun. 2007.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 23 dez. 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9394.htm>>. Acesso em: 10 maio 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 1997. v.3. 142 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília: MEC, 1998.

CNE/CEB nº 11/2000, de 10 de maio de 2000. Diretrizes curriculares nacionais para a educação de jovens e adultos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jun. 2000. Seção 1e, p. 15.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação de jovens e adultos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 18.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Guia PNLD/2001**: 1ª a 4ª série. Brasília: Ministério da Educação, 2001.

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. Brasília: MEC, 2002a. p. 11-65.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Proposta curricular para a educação de jovens e adultos**. Brasília: MEC/SEF, 2002b. v. 1.

BASTOS, Antonio Sergio Abrahão Monteiro; CURI, Edda. Atividades que envolvem a matemática financeira nos livros didáticos da educação de jovens e adultos. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2006. p. 33.

_____. Conhecimentos de noções de porcentagem, descontos e acréscimos de uma turma do 4º termo da educação de jovens e adultos de uma escola da região sul da cidade de São Paulo. In: REUNIÃO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA DO CONE SUL, 7., 2006, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2006. p. 93.

_____. Procedimentos e atitudes de alunos do segmento da educação de jovens e adultos no desenvolvimento de atividades que envolvam a matemática financeira. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2006. p. 79.

BODGAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Porto, Portugal: Porto Ed., 1994.

CHACÓN, Inês Maria Gómez. **Matemática emocional**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. Campinas: Summus, 1986.

_____. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996.

FASHEH, Munir. **Matemática, cultura e poder**. Revista Zetetiké, volume 6, nº 9, Unicamp, CEMPEM, 1998.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. Curitiba: Positivo, 2004.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. Lembranças da matemática escolar: a constituição dos alunos da EJA como sujeitos da aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 339-354, jul./dez. 2001.

_____. **Aproximações da significação no ensino aprendizagem da matemática na EJA: educação de pessoas jovens e adultas GT 18**. s.d. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/25/mariaconceicaofonsecat18.rtf>>, Acesso em: 22 mai.2006.

_____. **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004, p.213.

_____. Reflexões sobre etnomatemática e a questão da significação na educação matemática de jovens e adultos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA – CBEm1, 1., 1-4 nov. 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo:

Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 2000. Disponível em: <<http://paje.fe.usp.br/~etnomat/anais/CO11.html>>. Acesso em: 18 abr. 2007.

_____. **Discurso, memória e inclusão**: reminiscências da matemática escolar de alunos adultos do ensino fundamental. Campinas: UNICAMP, 2001.

GUELLI, Oscar. **Matemáticas**: ensino fundamental: EJA – educação de jovens e adultos, 4º ciclo. São Paulo: Ática, 2005. p.232.

HADDAD, Sérgio. A educação de pessoas jovens e adultas e a nova LDB. In: BRZEZINSKI, Iria (Org.). **LDB interpretada**: diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez, 2005. p. 308.

KOORO, Méri Bello. **Uma análise curricular da matemática na educação de jovens e adultos**. 2006. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)-Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2006.

MANSUTTI, Maria Amábile; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática e fatos do cotidiano**. São Paulo: Global, Ação educativa Assessoria, Pesquisa e Informação, 2004. v. 2, p.180.

MARQUES, Maria Manuel Leitão (Coord.) et al. **O endividamento dos consumidores**. Coimbra: Almedina, 2000. Disponível em: <<http://scholar.google.com>>. Acesso em: 20 out. 2005.

MEIRELES, Helena Henry. **Matemática e fatos do cotidiano**. São Paulo: Global, Ação educativa Assessoria, Pesquisa e Informação, 2004. v. 1, p.180.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e aprender Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 152.

SANTIAGO, Rosemary Aparecida. Por uma política de formação do educador de jovens e adultos. **Revista UNICSUL**, São Paulo, n. 8, p.122-130, 2001.

UNESCO. **Declaration of Hamburg on Adult Education**. 1997. p.27. Disponível em:

<http://www.unesco.org.br/noticias/opiniaio/disc_mat/index_html/mostra_documento>
. Acesso em: 10 set. 2006.

UNESCO. **Mensagem do Diretor-Geral da UNESCO, Koichiro Matsuura, por ocasião do Dia Internacional da Alfabetização, 8 de setembro de 2007**. 6 set. 2007. Disponível em:

<http://www.unesco.org.br/noticias/opiniaio/disc_mat/index_html/mostra_documento>
. Acesso em: 14 set. 2006.

VALVERDE, Regina Maria Seco de Miranda. **Interações em aula de matemática para jovens e adultos**. Campinas: UNICAMP, 2006.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BORBA, Marcelo Carvalho. Brasil, alfabetismo matemático e tecnologias da inteligência. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004. p. 213.

CUNHA, Conceição Maria da. O saber matemático: informalidade e processos formais. In: _____. **Salto para o futuro: educação e jovens e adultos**. Brasília: MEC/SEED 1999. p. 63-68. (Série de Estudos).

CURI, Edda. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005. v. 1.

CURY, Carlos Roberto Jamil. A educação básica no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 168-200, 2002. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br/revista/rev/rev80.htm>>: Acesso em: 20 out. 2005.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Editores Associados, 2005.

MOGILKA, Maurício. Educar para a democracia. **Caderno de Pesquisa**, n. 119, p.129-146, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 26 jan. 2006.

NOGUEIRA, Maria Guilhermina. A matemática fora da escola e/ou a cidadania para a educação. **Revista Educação e Matemática**, Lisboa, n. 61, p. 33, jan./fev. 2001.

NUNES, Cláudia et al. Insucesso na matemática. **Revista Educação e Matemática**, Lisboa, n. 61, p. 34-35, jan./fev. 2001.

OLIVEIRA, Rosalba Lopes de. **A modelagem matemática como alternativa de ensino e aprendizagem da geometria na educação de jovens e adultos.**

Campinas: UNICAMP, 2004.

PARO, Vitor Henrique. A gestão da educação ante as exigências de qualidade e produtividade da escola pública. In: SILVA, Luiz Heron da (Org.). **A escola cidadã no contexto da globalização.** Petrópolis: Vozes, 1998. p. 300-307. Disponível em: <<http://scholar.google.com>>. Acesso em: 20 out. 2005.

_____. Educação para a democracia: o elemento que falta na discussão da qualidade de ensino. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 13, n. 1, p. 23-38, 2000. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/374/37413103.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2005.

PINHEIRO, Nilcéia Ap. Maciel. Uma reflexão sobre a importância do conhecimento matemático para a ciência, para tecnologia e para a sociedade. **Publicatio UEPG: Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Lingüística, Letras e Artes**, Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 21-31, jun. 2003. Disponível em: <<http://www.uepg.br/prosp/publicatio/hum/2003/02.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2005.

SAMPAIO, Jorge. Jorge Sampaio e o ano mundial da matemática: “Aprender matemática é uma tarefa central do presente” – discurso do Presidente da República [...]. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 61, jan./fev. 2001.

SCHALLER, Jean-Jacques. Construir um viver junto na democracia renovada. Tradução de: Maria Teresa Vianna Van Acker. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 147-164, jul./dez. 2002. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/298/29828211.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2005.

SOUZA, Almir Ferreira e Torralvo. **SEMEAD. 7. PIBIC (Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) em agosto de 2003**, (FEA/USP), São Paulo. Disponível em: <<http://scholar.google.com>>. Acesso em: 20/10/2005 às 20h19min

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. Numeramento e escolarização: o papel da escola no enfrentamento das demandas matemáticas cotidianas. In: _____.

Letramento no Brasil: habilidades matemáticas. São Paulo: Global, 2004. p.91 - 105.

WERTHEIN, Jorge ; GENRO, Tarso. **Educação de jovens e adultos:** uma história contemporânea, 1996-2004. Brasília: MEC; UNESCO Brasil, 2005. Acesso em:

<<http://google.com>>. Acesso em: 14 set. 2006.

ANEXOS

Anexo A

Instrumento Diagnóstico I

Dados pessoais e familiares

Perfil dos alunos - Dados pessoais e familiares

Sexo _____ Idade _____

Casado () solteiro () outros ()

Número de filhos? _____

Mudou de endereço nos últimos anos? _____ Quantas vezes? _____

Escolaridade dos pais:

Menos de 4 anos	4 anos	De 5 a 7 anos	8 anos	Mais de 8 anos

Mora sozinha (o) ou com pessoa da família? _____

Casa própria () alugada () cedida por amigos ou parentes ()

Dados relativos ao trabalho

Você está empregado? Sim () Não ()

Tipo de contrato

Carteira assinada	Contrato por tempo determinado	Por conta própria	Funcionário público

Tempo de permanência no emprego

Menos de 1 ano	Até 2 anos	De 3 a 6 anos	Mais de 6 anos

Profissão exercida atualmente: _____

Profissões já exercidas: _____

Número de horas trabalhadas por dia:

1 a 4	5 a 8	9 a 12	Mais de 12

Idade que começou a trabalhar

Menos de 10 anos	10 a 14 anos	15 a 18 anos	Mais de 18 anos

Usam no trabalho conhecimentos aprendidos na escola? Sim () Não ()

Quais conhecimentos? _____

Faixa salarial (SM: Salário Mínimo)

Menos de 1 SM	1 a 2 SM	3 a 5 SM	Mais de 6 SM

Após terminar o curso pretende mudar de profissão? Sim () Não ()

Qual profissão pretende seguir? _____

Lazer e outros aspectos do cotidiano

O que gosta de fazer nas horas de folga? _____

O que mais gosta de ler? _____

O que mais gosta de assistir na TV? _____

Vida escolar

Com quantos anos iniciou seus estudos? _____

Série que interrompeu seus estudos: _____

Motivos que interrompeu seus estudos: _____

Matéria mais fácil e mais difícil: _____

Maiores dificuldades para estudar: _____

Gosta de resolver problemas? _____

Gosta de fazer cálculos? _____

Usa calculadora no dia-a-dia? _____

Perfil dos alunos - Dados pessoais e familiares

Sexo feminino Idade 55

Casado () solteiro () outros ()

Número de filhos? 2

Mudou de endereço nos últimos anos? mãe Quantas vezes? —

Escolaridade dos pais

Menos de 4 anos	4 anos	De 5 a 7 anos	8 anos	Mais de 8 anos
<input checked="" type="checkbox"/>				

Mora sozinha (o) ou com pessoa da família? Com minha família

Casa própria () alugada () cedida por amigos ou parentes ()

Dados relativos ao trabalho

Você está empregado? Sim () Não ()

Tipo de contrato

Carteira assinada	Contrato por tempo determinado	Por conta própria	Funcionário público

Tempo de permanência no emprego

Menos de 1 ano	Até 2 anos	De 3 a 6 anos	Mais de 6 anos

Profissão exercida atualmente _____

Profissões já exercidas Comerciante

Número de horas trabalhadas por dia:

1 a 4	5 a 8	9 a 12	Mais de 12

Idade que começou a trabalhar

Menos de 10 anos	10 a 14 anos	15 a 18 anos	Mais de 18 anos
X			

Usa no trabalho conhecimentos aprendidos na escola? Sim (X) Não ()

Quais conhecimentos? _____

Faixa salarial (SM: Salário Mínimo)

Menos de 1 SM	1 a 2 SM	3 a 5 SM	Mais de 6 SM
	X		

Após terminar o curso pretende mudar de profissão? Sim (X) Não ()

Que profissão pretende seguir?

Pretendo prestar concurso p/ trabalhar em escola.

Lazer e outros aspectos do cotidiano

O que gosta de fazer nas horas de folga? ler

O que mais gosta de ler? Romances, e livros de Kardec.

O que mais gosta de assistir na TV? Documentários

Vida escolar

Com quantos anos iniciou seus estudos? 7 anos

Série que interrompeu seus estudos: 4ª série

Motivos que interrompeu seus estudos: trabalhava muito não sobrava tempo

Matéria mais fácil e mais difícil: fácil Geografia, difícil Matemática

Maiores dificuldades para estudar: Matemática e Inglês.

Gosta de resolver problemas? sim

Gosta de fazer cálculos? sim

Usa calculadora no dia a dia? não

Anexo B

Instrumento Diagnóstico I

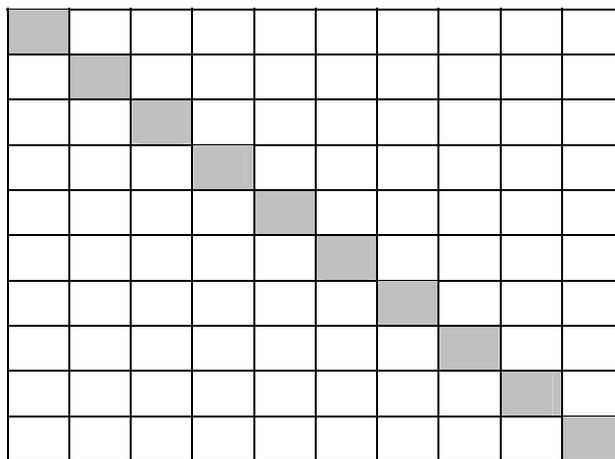
Conhecimentos sobre Matemática Financeira

Conhecimentos sobre Matemática Financeira

1. O que quer dizer o símbolo % ? _____
2. Você usa calculadora para fazer cálculo de juro e de porcentagem?
Sim () Não ()
3. Como você procede quando se depara com um desconto de 25% numa peça de roupa? _____
4. Como você procede para calcular o juro de 0,08% ao mês, quando você tem aplicado R\$125, 00 durante 10 meses? _____
5. Observe o anúncio e responda às questões

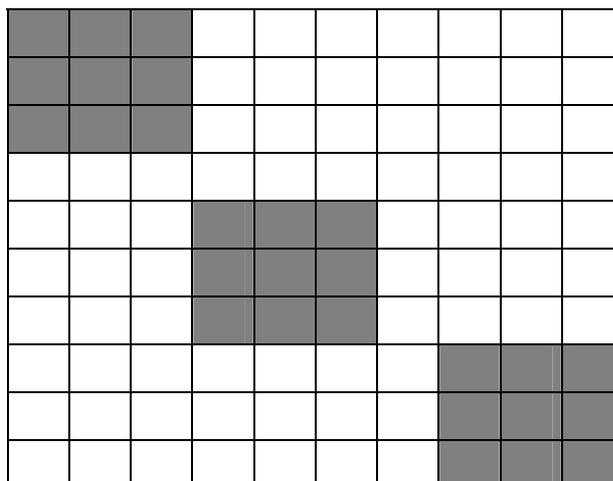
“ALTA DOS REMÉDIOS CHEGA A 18,4 % E AFETA TRATAMENTOS”

- a) De acordo com o anúncio acima, um frasco de remédio, que custava R\$ 20,00 antes do reajuste, passará a custar quanto ao consumidor?
 - b) Quanto custava um remédio que, agora é vendido por R\$ 100,00?
6. Considere a figura abaixo:



- a) Quantos quadradinhos existem nesta figura? _____
- b) Quantos quadradinhos foram pintados? _____
- c) Quanto por cento representa a parte pintada? _____
- d) Quanto por cento representa a parte em branco? _____

7. Considere a figura abaixo:



- Que fração do quadrado foi pintada? _____
- Como você escreveria as frações da parte pintada? _____
- Que número decimal está expresso por essas frações? _____
- Que porcentagem está expressa por essa fração? _____
- Quanto por cento representa a parte pintada? ____ E a parte não pintada? ____

8. Marcos foi comprar um videocassete e levou o seguinte anúncio:

<p>“Videocassete”</p> <p>À vista R\$ 358,00</p> <p>ou 0 + 5 de R\$ 84,84 = R\$ 424,20</p>
--

De acordo com o anúncio acima:

- Qual o preço à vista do videocassete?
- Qual o preço a prazo?
- Qual a diferença entre os preços: à vista e a prazo?
- Quanto por cento está sendo cobrado a mais no preço a prazo?
- O que significa essa quantidade a mais que está sendo cobrada no preço a prazo?

9. Observe o anúncio e calcule o preço de um aparelho de DVD.

LIQUIDAÇÃO
DESCONTO 40%

Em uma liquidação, com desconto de 40 %, quanto se pagará pelo aparelho cujo preço é R\$ 360,00?

10. Emprestei de um amigo R\$180,00 a um juro de 2% ao mês. Ao final de 5 meses quanto paguei ao amigo de juro?

Conhecimentos sobre matemática financeira

1. O que quer dizer o símbolo % ? per cento

2. Você usa calculadora para fazer cálculo de juro e de porcentagem? Sim () Não (X)

3. Como você procede quando se depara com um desconto de 25% numa peça de roupa?

Compro a peça, mais não peço mais desconto.

4. Como você procede para calcular o juro de 0,08% ao mês quando você tem aplicado R\$125,00 durante 10 meses?

5. Observe o anúncio e responda as questões

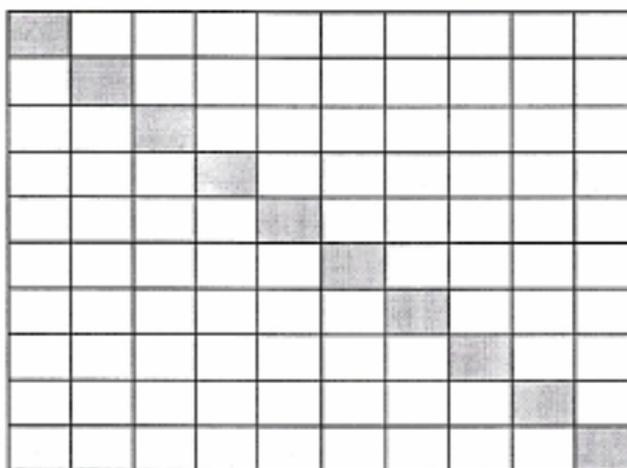
“ALTA DOS REMÉDIOS CHEGA A 18,4 % E AFETA TRATAMENTOS”

a) De acordo com o anúncio acima, um frasco de remédio, que custava R\$ 20,00 antes do reajuste, passará a custar quanto ao consumidor?

b) Quanto custava um remédio que, agora é vendido por R\$ 100,00?

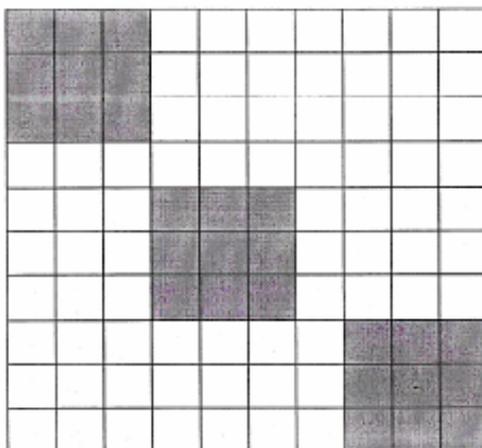
81,60

6. Considere a figura abaixo:



- a) Quantos quadradinhos existem nesta figura? 100
- b) Quantos quadradinhos foram pintados? 10
- c) Quanto por cento representa a parte pintada? 10%
- d) Quanto por cento representa a parte em branco? 90%

7. Considere a figura abaixo:



- a) Que fração do quadrado foi pintada? _____
- b) Como você escreveria as frações da parte pintada? 9×3
- c) Que número decimal está expresso por essas frações? _____
- d) Que porcentagem está expressa por essa fração? _____
- e) Quanto por cento representa a parte pintada? 27% E a parte não pintada? 73%

8. Marcos foi comprar um videocassete e levou o seguinte anúncio:

"Video – cassete"
À vista R\$ 358,00
ou 0 + 5 de R\$ 84,84 = R\$ 424,20

De acordo com o anúncio acima:

- a) Qual o preço à vista do vídeo – cassete?

358,00

- b) Qual o preço a prazo?

424,20

c) Qual a diferença entre os preços: à vista e a prazo?

porque à prazo tem juros

d) Quanto por cento está sendo cobrado a mais no preço a prazo?

18,5%

e) O que significa essa quantidade a mais que está sendo cobrada no preço a prazo?

juros

9 Observe o anúncio e calcule o preço de um aparelho de DVD.

LIQUIDAÇÃO
DESCONTO 40%

Em uma liquidação, com desconto de 40%, quanto se pagará pelo aparelho cujo preço é R\$ 360,00?

224,00

10. Emprestei de um amigo R\$ 180,00 a um juro de 2% ao mês. Ao final de 5 meses quanto pagou a seu amigo de juro?

1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês
183,60	187,27	191,01	194,83	198,72

Paguei de juros
55,43

Anexo C

Instrumento Diagnóstico II

Pesquisa com alunos - Conhecimentos Específicos – Fase II

1. Observe o anúncio e responda às questões:

Mega Promoção – Preços Imbatíveis Colchões com 50% de desconto

a) De acordo com o anúncio acima, se o colchão de mola de 1,58 X 1,98 custa R\$ 980, 00, quanto você pagará por este colchão na promoção?

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei.

b) Nesta mesma loja você viu uma cama de casal que custa R\$ 650, 00, qual o valor a ser pago com o desconto de 25%?

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei.

2. Seu empregador vai lhe dar um aumento de 10% por produtividade no próximo mês. Se hoje você ganha R\$ 800, 00, quanto você vai ganhar de aumento no próximo mês?

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei.

3. Uma pessoa empresta de um amigo R\$ 100,00 a um juro de 20% ao mês. Ao final de 3 meses quanto ele terá pagado de juro a seu amigo?

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei.

4. Marcos foi comprar um DVD e levou o seguinte anúncio:

“DVD”
À vista R\$ 350,00
ou 0 + 5 de R\$ 77,00 = R\$ 385,00

De acordo com o anúncio acima:

- a) Qual o preço à vista do DVD? _____
- b) Qual o preço a prazo do DVD? _____
- c) Qual a diferença entre os preços à vista e a prazo? _____
- d) Como você explicaria a diferença do valor cobrado entre os preços à vista e a prazo?
- _____

e) Com relação à diferença dos preços do pagamento a vista e a prazo qual seria a porcentagem que está sendo cobrada a mais no preço a prazo?

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei.

5. Como você calcula o preço de uma mercadoria que tem um desconto de R\$ 20,00?

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei.

6. Qual o preço a prazo de uma mercadoria que custa R\$ 120,00 à vista e foi comprada a prazo com acréscimo R\$ 20,00?

Estou seguro de que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro de que errei.

Pesquisa com alunos - Conhecimentos Específicos – Fase II

1. Observe o anúncio e responda as questões:

Mega Promoção – Preços Imbatíveis
Colchões com 50% de desconto

a) De acordo com o anúncio acima, se o colchão de mola de 1,58 X 1,98 custa R\$ 980,00, quanto você pagará por este colchão na promoção?

$$\begin{array}{r} \text{R\$ } 980,00 \quad \underline{ 2} \\ 18 \\ 0000 \end{array} \quad \text{R\$ } 490,00$$

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
X			

b) Nesta mesma loja você viu uma cama de casal que custa R\$ 650,00, qual o valor a ser pago com o desconto de 25%?

$$\begin{array}{r} 650,00 \\ \quad \quad \underline{ 25} \\ 325,00 \\ \underline{130,00} \\ 162,50 \end{array} \quad \begin{array}{r} 650,00 \\ \quad \quad \underline{162,50} \\ 487,50 \end{array}$$

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
X			

2. Seu empregador vai lhe dar um aumento de 10% por produtividade no próximo mês. Se hoje você ganha R\$ 800,00, quanto você vai ganhar de aumento no próximo mês?

$$\begin{array}{r} 800,00 \\ \quad \quad \underline{ 80,00} \\ 880,00 \end{array} \quad \text{Para achar 10\% de } 800,00 \text{ e só contar } \\ \text{1 que centas 2 casas e por,}$$

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
X			

3. Uma pessoa empresta de um amigo R\$ 100,00 a um juro de 20% ao mês. Ao final de 3 meses quanto ele terá pagado de juro a seu amigo?

$$20\% \text{ de } 100,00 = R\$ 20,00$$

$$\begin{array}{r} R\$ 20,00 \\ \times 3 \text{ meses} \\ \hline R\$ 60,00 \end{array}$$

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
X			

4. Marcos foi comprar um videocassete e levou o seguinte anúncio:

"DVD"
À vista R\$ 350,00
ou 0 + 5 de R\$ 77,00 = R\$ 385,00

De acordo com o anúncio acima:

- a) Qual o preço à vista do DVD? R\$ 350,00
- b) Qual o preço a prazo do DVD? R\$ 385,00
- c) Qual a diferença entre os preços: à vista e a prazo?
A diferença é de R\$ 35,00
- d) Como você explicaria a diferença do valor cobrado entre preço à vista e o preço a prazo?
Toda mercadoria que não é paga à vista, automaticamente é cobrado juros em cima do preço à vista.
- e) Com relação à diferença dos preços do pagamento a vista e a prazo qual seria a percentagem que está sendo cobrada a mais no preço a prazo?

$$10\% \text{ } 35,00\phi$$

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
X			

5) Como você calcula o preço de uma mercadoria que tem um desconto de R\$ 20,00?

Do Valor total subtraí R\$ 20,00

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
	X		

6) Qual o preço à prazo de uma mercadoria que custa R\$ 120,00 à vista e foi comprada à prazo com acréscimo R\$ 20,00?

R\$ 120,00
 R\$ 20,00
 R\$ 140,00

Estou seguro que estou correto	Acredito que está correto	Acredito que errei	Estou seguro que errei.
	X		

Anexo D

Questão do SAEB/2001

A questão apresentada no SAEB/2001 foi formulada como segue:

O salário de Moema era de R\$ 850,00. Ela foi promovida e ganhou um aumento de 28%. Logo, o novo salário dela é:

- (A) R\$ 1.088,00
- (B) R\$ 1.020,00
- (C) R\$ 935,00
- (D) R\$ 878,00

Porcentuais de opção de resposta dos alunos, por alternativas:

- (A) 24%
- (B) 24%
- (C) 22%
- (D) 27%

O Relatório Nacional do SAEB que classifica esse tipo de questão como "nível 7", diz:

No Nível 7 situam-se somente 1,85% dos alunos brasileiros desta série. Comparando-se as habilidades que caracterizam este nível com os descritores da Matriz de Referência do SAEB 2001 e suas prioridades, constata-se que é este, o nível mais próximo do perfil desejável de um aluno concluinte do E.F., capaz de apresentar uma atuação competente no âmbito escolar e na sociedade. Este item requer do aluno a habilidade de resolver problema que envolva porcentagem. Os conceitos necessários à resolução do item são as noções de porcentagem, da idéia de aumento e das operações com números racionais (decimais e fracionários). O aluno tem que calcular 28% do salário antigo e adicionar a quantia encontrada ao mesmo, para encontrar o novo salário. Os alunos que escolheram a alternativa "D" não têm noção do que significa porcentagem, pois apenas somaram 28 a R\$ 850,00. Os alunos que erraram o item, em geral, não têm noção de estimativa, já que 28% de R\$ 850,00 é maior que 25% de R\$850,00. Este, por sua vez, é igual a $\frac{1}{4}$ de R\$850,00 que é maior do que R\$ 1.050,00. A única resposta possível utilizando-se a estimativa seria a alternativa "A". O item, surpreendentemente, foi difícil para os alunos, pois apenas 24% dos alunos o responderam corretamente (SAEB, 2001).

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)