

UNIVERSIDADE DE SOROCABA

**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

Patrícia Antonieta de Melo Moura Migliorini

**O FRACASSO ESCOLAR NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA
NO CURSO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS –
SESI/ SOROCABA**

**Sorocaba/SP
2007**

Patrícia Antonieta de Melo Moura Migliorini

**O FRACASSO ESCOLAR NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NO
CURSO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS –
SESI/SOROCABA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora
do Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade de Sorocaba, como exigência
parcial para obtenção do título de Mestre em
Educação.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Casadei Salles

**SOROCABA/SP
2007**

Ficha Catalográfica

M576f Migliorini, Patrícia Antonieta de Melo Moura
O fracasso escolar na disciplina de matemática no curso de educação de jovens e adultos – SESI/Sorocaba / Patrícia Antonieta de Melo Moura Migliorini. -- Sorocaba, SP, 2007.
167 f.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Casadei Salles
Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2007.
Inclui bibliografias.

1. Educação de jovens e adultos. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Fracasso escolar. I. Salles, Fernando Casadei, orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

Patrícia Antonieta de Melo Moura Migliorini

**O FRACASSO ESCOLAR NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NO
CURSO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS –
SESI/SOROCABA**

Dissertação aprovada como requisito parcial
para obtenção do grau de mestre no
Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade de Sorocaba, pela Banca
Examinadora formada pelos seguintes
Professores:

Ass.

1º Exam.: Prof. Dr Wilson Sandano
Uniso

Ass.

2º Exam.: Profª. Drª. Niura Aparecida de
M R Padula – Unesp

Dedico este estudo ao meu marido Evaldo, grande amor de minha vida e a minha mãe Adail pelo companheirismo de todas as horas, carinho e respeito em todos os momentos de nossas vidas.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Fernando Casadei Salles, por oferecer o seu tempo precioso para que este trabalho se tornasse uma realidade.

Aos professores e colegas do curso de Pós-Graduação em Educação, pela dedicação, em especial ao Prof. Dr. Wilson Sandano pelas leituras atentas e cuidadosas deste trabalho e sugestões pertinentes.

A Gleide, Sílvia, Meri, Ártemis, Vítor, Paulo, Gislaine, Maria Aparecida, Edenice, Marisa e Dalva pela amizade e colaboração durante a realização desta pesquisa. Ao Prof. Gilson Baptista e toda a sua equipe representada por todas as linhas. Em especial, ao Trunqueira, ao Zé e ao Baiano.

A diretora Prof^a. Neusa Maria de Moura Ribeiro pela oportunidade, carinho e ajuda nos primeiros passos da minha vida profissional.

A diretora Prof^a. Vera Cordeiro, ao vice-diretor Prof. Ivan e a coordenadora pedagógica Prof^a. Silvana pela paciência, incentivo, cooperação e compreensão durante todo o processo de construção desta pesquisa.

A supervisora de ensino Prof^a Roscineide e a diretora Prof^a Marisa Mott do Serviço Social da Indústria – SESI pelo respeito, admiração e amizade que ambas demonstram com o nosso trabalho na educação de jovens e adultos, incentivando o crescimento profissional de todas as professoras.

A Prof^a. Ms. Norma de Moura Ribeiro Torres, pela revisão gramatical e ortográfica, por sua amizade e prontidão com que atendeu ao nosso pedido.

A amiga Prof^a. Dr^a. Niura A. M. R. Padula, que soube transcender à missão de professora e médica, que realmente doa o melhor de si transformando o ambiente que a cerca. Agradeço pela oportunidade da convivência enriquecedora.

A Prof^a. Maria do Carmo, agradeço por ter me guiado durante a minha vida, partilhando comigo todo o processo de produção da pesquisa, desde o início, quando fomos aprovadas no curso de pós-graduação, sendo a mais importante fonte de apoio intelectual e afetivo. Pela ajuda silenciosa nos momentos difíceis.

Aos meus alunos que participaram desta pesquisa, não só pela contribuição com o questionário e entrevista, mas principalmente pela seriedade com que encararam todo o processo.

A Educação não muda o mundo...

... muda as pessoas...

...as pessoas mudam o mundo.

Paulo Freire

RESUMO

O trabalho investiga o fracasso escolar na disciplina de Matemática no curso de EJA do SESI, na cidade de Sorocaba. A pesquisa desenvolveu-se segundo uma metodologia do tipo qualitativa, privilegiando a bibliografia e levantamentos de dados estatísticos já existentes na educação de jovens e adultos, especialmente em relação à aprendizagem matemática. A investigação apóia-se em dados obtidos em entrevistas e aplicação de questionários com alunos (as) e ex-alunos (as) do ensino médio da EJA – Metodologia Telecurso 2000, que não obtiveram o aproveitamento mínimo exigido na realização do exame de Matemática entre os anos de 2005 a 2007. A conclusão principal é a de que não existe uma só explicação cabal para o fenômeno do fracasso escolar. Ele é resultante da integração de várias forças que englobam problemas sociais, cognitivos, econômicos e culturais que cada aluno apresenta.

Palavras-chave: Educação de jovens e adultos, Matemática e Fracasso Escolar.

ABSTRACT

The work investigates the failure pertaining to school in disciplines of Mathematics in the course of EJA of the SESI, in the city of Sorocaba. The research was developed according to a methodology of the qualitative type, privileging the bibliography and existing statistical data-collecting already in adult the young education of e, especially in relation to the mathematical learning. The inquiry supports in data gotten in interviews and application of questionnaires with pupils () and former-pupils () of the average education of the EJA - Methodology Telecurso 2000, that they had not gotten the exploitation minimum demanded in the accomplishment of the examination of Mathematics enters the years of 2005 the 2007. The main conclusion is of that It does not exist one alone accurate explanation for the phenomenon of the failure pertaining to school is resultant of the integration of some forces that include social problems, cognitive, economic and cultural that each pupil presents.

Keywords: Young education of e adult, Mathematical and Failure Pertaining to school

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Divisão do cérebro em áreas de funcionamento p. 66

Figura 2 Divisão em lobos do encéfalo e cerebelo p. 69

Figura 3 Focalização dos Lobos pré frontais p. 71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Seqüência de programas federais contra o analfabetismo p. 29

Quadro 2 Comparação das concepções de álgebra e suas variáveis p.48

Quadro 3 Distribuição de temas apresentados nos enunciados das questões dos exames de matemática da EJA – SESI/Sorocaba 2005-07. p. 51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribuição das questões dos exames de 2005 -07 relacionados aos três temas estruturadores matemáticos. p. 52

Gráfico 2 Evolução da faixa etária dos jovens e sua inserção no mercado de trabalho considerando o primeiro emprego. p. 74

Gráfico 3 Evolução dos índices de evasão escolar desde o término do ensino fundamental até o retorno ao ensino médio. p. 76

Gráfico 4 Distribuição do resultado final dos exames do ensino médio entre 2005-07 no SESI na disciplina de matemática. p. 91

Gráfico 5 Evolução dos índices de reincidência dos alunos na realização dos exames de matemática no ensino médio – SESI/Sorocaba entre 2005-07. p. 92

Gráfico 6 Distribuição das respostas enumeradas pelos sujeitos pesquisados em relação aos motivos que consideram importantes diante da reprovação nos exames de matemática entre os anos de 2005-07. p. 93

Gráfico 7 Distribuição da remuneração salarial dos alunos pesquisados levando-se em conta o valor do salário mínimo de R\$ 350,00 em 2006. p. 93

Gráfico 8 Evolução da taxa de desemprego dos alunos pesquisados da EJA no Ensino Médio do SESI/Sorocaba nos anos de 2005-07. p. 94

Gráfico 9 Distribuição da jornada de trabalho dos sujeitos pesquisados da EJA – SESI/Sorocaba entre 2005-07. p. 94

Gráfico 10 Distribuição da remuneração salarial familiar dos alunos pesquisados levando-se e consideração o salário mínimo de 2006 no valor de R\$ 350,00. p. 95

Gráfico 11 Distribuição da quantidade de moradores na residência do sujeito pesquisado entre 2005-07 no ensino médio do SESI/Sorocaba. p. 97

Gráfico 12 Distribuição da população feminina e masculina e o respectivo estado civil entre os sujeitos pesquisados na EJA Sesi – 2005-07. p. 97

Lista de Abreviaturas e Siglas

ART. – Artigo
Fev. - Fevereiro
CE – Centro Educacional
CEB – Câmara de Educação Básica
CNBB – Conferência Nacional dos Bispos
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNEA – Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo
CNED – Centro Nacional de Ensino a Distância na França
CNI – Confederação Nacional da Indústria
DCNEM – Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio
EJA – Educação de Jovens e Adultos
ETE – Escola Técnica Estadual
FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FRM – Fundação Roberto Marinho
GEJA – Gerência de Educação de Jovens e Adultos
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
MEC – Ministério da Educação
MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
p.e. – por exemplo
PET – Positium eletrum tomógrafo
Q. I. – Quociente de Inteligência ou Quociente Intelectual
RMF – Ressonância magnética Funcional
SACI – Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares
SAEB – Sistema de Avaliação de Educação Básica
SARESP – Sistema de Avaliação da Rede Estadual de Ensino
SENAC – Serviço Nacional do Comércio
SENAI – Serviço Nacional da Indústria
SENAR – Serviço Nacional Rural
SESI – Serviço Social da Indústria
TC 2000 – Telecurso 2000
UEJA – Unidade de Educação de Jovens e Adultos
UFSCAR – Universidade de São Carlos
UNED – Universidade Nacional de Educação a Distância
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E A REDE SESI	25
2.1 Breve Histórico: a Educação de Jovens e Adultos no cenário brasileiro	25
2.2 SESI e a Metodologia Telecurso 2000	33
2.3 Princípios político-pedagógicos	40
2.3.1 Currículo	40
2.3.2 Conteúdo da Matemática na EJA	44
3 UM NOVO OLHAR DIANTE DA CIÊNCIA	53
3.1 História da Matemática	54
3.2 O educador de matemática na EJA do século XXI	59
3.3 O Cérebro e o raciocínio lógico matemático	64
3.4 O aluno da Educação de Jovens e Adultos	73
4 INVESTIGANDO O FRACASSO ESCOLAR	77
4.1 Fracasso Escolar	77
4.2 Coletando dados	84
4.3 O campo da pesquisa	86
4.4 Tratamento dos dados	90
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
6 CONCLUSÃO	105
REFERÊNCIAS	106
APÊNDICE A - Roteiro do questionário da situação sócio econômica do sujeito	110
APÊNDICE B – Roteiro da entrevista semi-estruturada	114
ANEXO A Exames aplicados pelo SESI nos anos de 2005-07	115
ANEXO B Esclarecimento e autorização do sujeito a pesquisa	167

1 INTRODUÇÃO

O objetivo do presente trabalho é pesquisar o porquê do fracasso escolar na disciplina de matemática no curso de Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Ao discorrer sobre EJA, torna-se evidente a dificuldade em determinar quem são esses protagonistas – em geral, vindos de um mundo complexo, no qual a atividade de estudar é somente uma dentre muitas outras, tais como emprego, casa, família. Todos esses fatores são passíveis de gerar dificuldades quanto à assiduidade às aulas, ao rendimento nos estudos, bem como sua continuidade.

Dentre os excluídos do contexto cultural estão os jovens e adultos que não tiveram acesso ao ensino médio, graças a uma trajetória irregular de escolarização, ou ainda adolescentes que, embora tenham cursado esse segmento na idade “adequada”, pertencem a grupos econômicos desfavorecidos.

Em geral tem-se, em relação aos protagonistas do curso de EJA, um arraigado preconceito marcado por um sentimento de incapacidade, que de forma alguma corresponde ao mundo real, além do fato de serem vistos na sua maioria como ‘marginalizados’ para o desenvolvimento econômico da nação.

Seja como for, o trabalho com a educação de adultos já acumula, nos meios educacionais do país, certa tradição que, embora remonte a períodos ainda do Império, seu significado na realidade, como movimento sócio-educacional organizado e sistemático só começa a se manifestar em meados do século anterior, um pouco antes do início dos anos 50.

É o caso da Campanha de Educação de Adultos, ato praticamente inaugural, que marca, em 1947, o início de uma mobilização de alfabetização de adultos no país.

Essa Campanha dividiu-se em duas etapas:

- 1) Ação extensiva: previa a alfabetização em três meses e a conclusão do ensino primário em sete;
- 2) Ação em profundidade, que valorizou a capacitação profissional e o desenvolvimento comunitário. (BRASIL, 2001, p.20).

A direção deste evento coube ao Prof. Lourenço Filho, e os resultados obtidos foram considerados de forma geral bastante satisfatórios, ainda que insuficientes

para superarem o quadro extremamente negativo em que se encontrava a educação de adultos. Mediante os resultados favoráveis, estimulou-se a importância futura da Campanha para instituir na sociedade brasileira o tema do analfabeto adulto.

As críticas, por sua vez, centraram-se em vários aspectos da Campanha, desde deficiências pedagógicas até a excessiva urbanização da Campanha em contraponto à sua ruralização.

O reconhecimento da EJA tornou-se possível através do pensamento pedagógico de Paulo Freire, educador até hoje reconhecido mundialmente. Valorizando o adulto, desmitificou o preconceito em relação à inferioridade de sua capacidade quando comparada à das crianças. Paulo Freire (1983, p. 25), referência principal da Educação de Jovens e Adultos, criticou a chamada educação bancária, que considerava o analfabeto uma espécie de gaveta vazia onde o professor deveria depositar conhecimentos. Entre suas propostas, destacou-se a ação educativa, que preconizava a transformação através do diálogo, tomando os educandos como sujeitos de sua aprendizagem através de uma proposta conscientizadora, levando em consideração a sua cultura. (SOARES, 2002, p.11)

Os programas de alfabetização e educação popular multiplicaram-se entre 1961 e 1964, porém o golpe militar de 1964 interrompeu este processo e, com “mão-de-ferro”, assumiu o controle dos programas de alfabetização com a criação do MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização.

Este programa, a partir de uma concepção praticamente oposta à dos grupos que vinham atuando até a data do golpe, deu início a um novo processo de alfabetização. Nesta nova orientação, Estados e Municípios ganharam certa autonomia, que se refletiu no direito de contratarem professores para a educação básica de adultos.

Os projetos de alfabetização desdobraram-se em turmas de pós-alfabetização, avançando nas atividades da língua escrita e das operações matemáticas básicas, mostrando uma ampliação da concepção de alfabetização ao inserir nesse contexto uma crescente preocupação em relação à iniciação matemática. A habilidade matemática, ultrapassando o desejo de “fazer contas”, acabou incluída em uma concepção de alfabetização integral, incorporando à educação básica de jovens e adultos a cultura e a realidade vivencial do educando como conteúdo ou ponto de partida da prática educativa.

Em termos críticos bem gerais, esta nova proposta do governo militar de alfabetização de adultos tinha a marca do ensino tecnicista.

A partir da década de 80, as pesquisas sobre o aprendizado de jovens e adultos traçou uma importante mudança de direção, adotando como principal alvo a ser atingido as cartilhas de alfabetização, baseadas no aprendizado pelo método silábico. Diante das novas práticas de alfabetização, as cartilhas foram consideradas fora do contexto significativo para o educando. Suas frases isoladas e seus padrões pré-silábicos passaram a ser questionados.

Neste período, os trabalhos da psicopedagoga Emília Ferreiro (1983) passaram a servir como referência para a EJA, principalmente com relação à metodologia. O principal aspecto de sua teoria foi o de mostrar o adulto como um importante reservatório de cultura, nos seus diferentes aspectos, diferenciando-o das crianças, com as quais era continuamente confundido e comparado.

Este posicionamento favoreceu a convicção de um ensino da língua artificial aos adultos analfabetos, à medida que estes dominam cultura e experiência de vida importante nos conceitos lingüísticos.

Em relação à matemática, a questão é ainda mais instigante. Os adultos chegaram a resoluções próprias envolvendo cálculos, mesmo sem conseguirem representá-los da maneira convencional.

Várias propostas, projetos e programas surgiram ao longo dos anos envolvendo adultos. Podemos citar, entre outros, dois programas de importante ressonância: o primeiro, desenvolvido pela UFSCAR com a finalidade de alfabetização dos funcionários da Universidade; o segundo, representado pelo sistema S – SESI, SENAI, SENAC, SENAR –, dirigido pelos empresários ligados à indústria. (SOARES, 2002, p. 14)

O resultado da movimentação de educadores e alunos da EJA resultou no seu reconhecimento como um nível de ensino igual a todos os outros. A resistência pela ampliação da discussão acabou resultando, por sua vez, no processo de elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais destinados à EJA, cuja nova legislação foi implantada. (SOARES, 2002, p. 10)

A partir desta perspectiva, o SESI vem, desde a sua inauguração, procurando atuar no processo de escolaridade de jovens e adultos. Desde esta época, segundo dados estatísticos da própria instituição, 5,6 milhões de pessoas teriam concluído a alfabetização e o ensino fundamental e/ou médio na entidade. (SESI, 2006).

Embora não haja dados oficiais, a sensação dos professores e técnicos responsáveis pelo programa de EJA é a de que teria havido evasão ao longo do período de sua existência.

Deve-se registrar, ainda, que não há nenhum estudo de acompanhamento dos adultos alfabetizados com a preocupação de verificar quantos destes alfabetizados, em números do SESI, tiveram a situação revertida para a condição de alfabetizados funcionais. Esta é uma questão muito importante, uma vez que as barreiras existentes entre os dois grupos praticamente inexistem. Quase se pode dizer que ambos os grupos, pelo menos socialmente, praticamente se equivalem.

Em termos de EJA, trata-se de uma questão fundamental a ser apreciada, pois o analfabeto funcional se apresenta, desde o seu início no programa, como uma ameaça de reversão de escolaridade, e assim continua sendo visto posteriormente, mesmo após a sua saída – ou seja, o aluno da EJA é, por excelência, um analfabeto funcional.

Como destaca Infante (1994, p. 7):

[...] uma pessoa funcionalmente analfabeta é aquela que não pode participar de todas as atividades nas quais a alfabetização é requerida para uma atuação eficaz em seu grupo e comunidade e que lhe permitam, também, continuar usando a leitura, a escrita e o cálculo a serviço de seu próprio desenvolvimento e de sua comunidade.

São os analfabetos funcionais aqueles que mais necessitam de propostas comprometidas, já que são prejudicados pelas desigualdades nos sistemas educativos, e aqueles que substantivamente têm a escola como a única forma de acesso aos bens culturais e às novas oportunidades de formação profissional.

O que pode distinguir cada um desses indivíduos são suas experiências, sua história de vida e cultura de seus antepassados, que se caracterizam como hábitos, atitudes e pensamentos, se considerarmos a educação não apenas como um processo de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo, mas uma contribuição para a autonomia do homem e para seu pleno desenvolvimento. (SOARES, 1998, p. 77)

Várias são as razões que trazem estes indivíduos de volta à escola, desde as que derivam da pressão proveniente do meio cultural e social, passando pelas de natureza psicológica até chegar às necessidades de melhoria salarial.

Se estas razões podem ser elencadas indistintamente sem qualquer discussão, a freqüência aos cursos apresenta, no entanto, uma questão de gênero,

tornando-se para as mulheres uma sobrecarga, representada pelos seus papéis sociais de mãe e dona de casa, o que se expressa diretamente na dificuldade de uma maior liberação. É tão presente esta condição que não é raro, ao contrário, até muito comum, localizarmos alunas que deixam de freqüentar a escola por expressa proibição de seus maridos.

Um outro fator é que as mudanças ocorridas no mundo atual exigem cada vez mais um trabalho em equipe, onde a capacidade de interação do indivíduo com os demais elementos do grupo é fundamental. Isso requer um mínimo de formação, conforme comprovam os níveis cada vez maiores de escolarização presentes nas exigências do mercado de trabalho.

Por outro lado, deve-se destacar no que diz respeito ao atendimento da demanda por este nível de ensino, a presença de enormes dificuldades, que vão desde a insuficiência física da rede escolar tanto pública como privada até o despreparo na escolha e aplicação de uma teoria de aprendizagem adequada ao nível do aluno da EJA. Ainda é rara a existência de material didático que não seja o material utilizado nas séries iniciais do ensino básico.

Mais grave ainda, entretanto, é a falta de uma perspectiva escolar voltada à formação da cidadania dos alunos de EJA. Geralmente o que se verifica, principalmente nos esforços realizados em diversas empresas, é uma preparação para o mundo do trabalho através da formação de um capital humano.

Se no que diz respeito ao material didático existe uma carência quase absoluta, como citamos anteriormente, o mesmo não se pode dizer quanto à bibliografia sobre a EJA. Rapidamente podem-se destacar alguns dos autores mais férteis sobre o assunto, como Leôncio Soares (2002), Sérgio Haddad (1998), Marta Kohl de Oliveira (1998), Paulo Freire (1980, 1981, 1982), Vera Masagão Ribeiro (1998), entre outros.

Isto não quer dizer que o trabalho intelectual dos autores acima citados seja suficiente ou já baste para abordagem do tema da EJA. Ao contrário, há uma nítida necessidade de que haja maior envolvimento dos educadores e pesquisadores, que ainda vêem, muitas vezes, o trabalho na EJA como secundário ou simplesmente complementar.

Nesse sentido, é importante a declaração de Arroyo (2003, p. 7), valorizando o campo de atuação da educação de jovens e adultos.

[...] o campo da EJA está se firmando de maneira intensa com sua especificidade, com suas dificuldades próprias e também com suas deficiências que precisam ser vencidas. Quem trabalha com Educação de jovens e adultos não atende pessoas “desencantadas” com a educação, mas sujeitos que chegam à escola carregando saberes, vivências, culturas, valores, visões de mundo e de trabalho. Estão aí também como sujeitos da construção desse espaço que tem suas características coletivamente entre educandos e educadores.

Juntamente com a experiência pessoal da autora deste trabalho como professora de matemática no curso de EJA há 14 anos, oito dos quais em ensino médio da rede SESI, foram as idéias dos autores acima citados que levaram ao tema do presente trabalho: “O fracasso escolar na disciplina de matemática no curso de Educação de Jovens e Adultos – SESI/Sorocaba”.

Ao lado do desafio de trabalhar com alunos carregados de intensas histórias de vida, como se refere Arroyo, há o desafio também no campo da produção do conhecimento: o por quê da incidência tão freqüente do fracasso escolar em Matemática criando, assim, um questionamento, para o qual faltam dados para responder? O que gerou na autora a necessidade de elaborar a atual dissertação

Pesquisando a bibliografia, pode-se constatar a enorme insuficiência de estudos elencados sobre o tema da EJA. Em geral, quando encontrados, têm características de estudos histórico-filosóficos, como são os trabalhos dos autores citados anteriormente.

Dois trabalhos merecem destaque, um dos quais de autoria dos professores Newton Duarte e Betty Oliveira, “A socialização do saber escolar” (1982) e o livro de Marchesi & Gil, intitulado “Fracasso Escolar” (2004).

Do primeiro, foram utilizados especialmente duas categorias de análise empregadas pelos autores: o politicismo e o tecnicismo.

Se, por um lado, não se pode desconhecer, conforme Duarte e Oliveira (1982, p.17), a função política relativa à técnica da alfabetização de adultos, igualmente não se pode restringir a importância da função técnica desempenhada no processo, a despeito da crítica à concepção política de neutralidade como função secundária.

Neste sentido, a idéia de Duarte e Oliveira constitui chave para se compreender um dos referenciais que pretendemos desenvolver neste trabalho: “a relação do técnico com o político em educação está vinculada à relação da forma do processo ensino-aprendizagem com o conteúdo a ser transmitido-assimilado”. (1982, p.18).

Os possíveis fatores envolvem causas diversas, entre elas as psicológicas, como o preconceito em relação às dificuldades no aprendizado da disciplina; há os que atribuem o fenômeno a causas sociais existentes na sociedade; outros enfatizam problemas cognitivos de aprendizado, derivados de currículos com conteúdos abstratos dentro da disciplina; há ainda aqueles que atribuem o problema à idade cronológica do adulto.

De Marchesi & Gil (2004), retivemos fundamentalmente o conceito de fracasso escolar: os autores assinalam a importância da educação como sendo essencial no desenvolvimento contínuo das pessoas e das sociedades, devendo estar a serviço de um desenvolvimento humano mais harmonioso, mais genuíno, para fazer retroceder a pobreza, a exclusão, as incompreensões, as opressões e as guerras.

No debate educacional, o problema do fracasso escolar merece atenção muito especial, porque é a expressão do muito que, em matéria de educação, há por fazer.

O fracasso escolar enquanto sintoma representa uma forma de ser visceralmente dependente da cultura à medida que a definimos como um processo acumulativo resultante por um lado, das condições políticas e econômicas que circunscrevem o indivíduo e por outro lado, pela incorporação de toda experiência histórica desenvolvida pelos inúmeros indivíduos passados. É neste sentido que a cultura passa a ser uma manifestação humana com significação a ser interpretada.

Pensar, portanto, a partir destas idéias de fracasso escolar é como trabalhar, a partir do campo da EJA, a favor da superação das condições que desencadeiam este fracasso.

O fracasso escolar tem-se mostrado como uma espécie de sintoma social contemporâneo, que se impõe de forma alarmante e persistente. O diagnóstico é feito por indicadores como a repetência – um dos principais indicadores, mas não o único. Há ainda que se considerar a baixa assimilação dos conteúdos, a assiduidade, a não participação do aluno na escola em sua integridade e, finalmente, o abandono da escola, dando, assim, sentido mais cristalino ao conceito de fracasso escolar. Poder-se-ia ampliar este conceito para o fracasso da escola, o fracasso do aluno e o fracasso da comunidade em não conseguir educação suficiente para seus membros.

A observação que mais ressalta à primeira vista é a da inadequação de como o conhecimento matemático é tratado: ora como um conhecimento abstrato, independente das condições histórico-concretas da vida do aluno, ora como um corpo de conhecimento imutável de eternas verdades, externo aos humanos e que pode ser descoberto apenas por mentes sagazes e brilhantes.

Com esta crença, incorpora-se a idéia de que, através da repetição de exercícios e memorização de fatos e procedimentos, os alunos serão capazes de aprender matemática. Quando não conseguem, acreditam-se não capazes e interiorizam o sentimento de fracasso e submissão.

A partir dessa causa primária, agem sobre os indivíduos vários outros fatores, dentre os quais o tratamento dado pela mídia (que não se pode subestimar), aparentemente empenhada em uma cruzada de pensamento voltada para o fortalecimento das representações negativas da matemática, invariavelmente apresentada como conhecimento difícil e inacessível aos estudantes em geral.

Esta sintomatologia, no entanto, tem causas mais complexas que precisam ser devidamente levadas em consideração. Para tanto devemos remeter-nos à necessidade de conhecimento científico do sujeito em relação à sua história pessoal com o saber, com o seu grupo familiar e social, com o professor, com a escola e com o mundo.

O desenho imaginado para a realização deste estudo foi a de situá-lo como uma pesquisa exploratória, descritivo-analítica, na qual os sujeitos analisados foram os 25 alunos do ensino médio do Sesi/ Sorocaba que foram reprovados nos exames de eliminação de matérias oferecidos pela instituição.

Segundo Alves-Mazzott (1998, p.151), pesquisas deste tipo:

[...] se propõem a preencher lacunas no conhecimento, sendo poucas as que se originam no plano teórico, daí serem essas pesquisas freqüentemente definidas como descritivas ou exploratórias. Essas lacunas geralmente se referem à compreensão de processos que ocorrem em uma dada instituição, grupo ou comunidade.

O plano expositivo da pesquisa foi projetado em cinco partes: introdução, três capítulos de desenvolvimento e uma conclusão.

O primeiro capítulo aborda o histórico da educação de jovens e adultos no Brasil e a metodologia utilizada pelo Sesi no atendimento de sua clientela do ensino fundamental e médio. Em consequência, tratamos da importância do currículo para

essa modalidade de ensino e refletimos sobre a conceituação do fracasso escolar e suas causas.

No capítulo dois, tratamos de alguns aspectos teóricos ao conceituar matemática e a importância do raciocínio lógico-matemático, destacando, inclusive, o relacionamento entre mente e cérebro e enfatizando a neuropsicologia cognitiva com relação à produção da matemática em adultos. Fizemos um percurso à procura de caminhos que o cálculo matemático percorre no cérebro.

O terceiro e último capítulo da pesquisa é dedicado à tabulação dos dados obtidos no campo investigativo e dos aspectos metodológicos da pesquisa, inicialmente voltados às pretensões e às circunstâncias que lhe deram origem, detendo-nos, posteriormente, na apresentação de alguns dados a respeito da realidade escolar dentro da qual ela se desenvolveu. Descrevendo as possíveis causas do fracasso escolar e suas definições.

Por fim, as considerações finais retomam alguns aspectos do caminho de investigação e apresentação dos resultados mais relevantes da pesquisa, fornecendo referenciais às mudanças no modo de pensar do educando e do educador.

2 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA REDE SESI

Neste capítulo, a intenção é fornecer ao leitor informações que permitam vislumbrar a filiação histórica da educação de jovens e adultos dentro do Brasil.

É impossível realizar esta tarefa sem ir ao encontro da sociedade industrial capitalista, permitindo captar a essência do modo de produção com predomínio ou influência do capital e das idéias produzidas no seu âmbito.

Importante, ainda, elaborar um quadro de referência histórico e sociológico suficiente o bastante para encaminhar uma reflexão a respeito da natureza das concepções da escola estudada, privilegiando os anos 90, com as referências do Estado e sua repercussão na Educação de Jovens e Adultos.

No item seguinte, procurou-se apresentar a educação a distância, metodologia telecurso 2000, com base na realidade brasileira impressa na EJA.

Hoje temos mobilizações internacionais para a educação de jovens e adultos. Esse movimento, além de propostas elaboradas para esse segmento, necessita de uma reflexão que se harmonize com a Declaração de Hamburgo, pois a educação para todos é uma preocupação mundial, e os índices de pobreza e de oportunidade que compõem nossa sociedade letrada, em um país rico em possibilidades, são contraditórios.

2.1 Breve Histórico. A Educação de Jovens e Adultos e o cenário brasileiro

A Educação de Jovens e Adultos nasceu dentro da sociedade, nas “lacunas” do sistema educacional brasileiro.

As principais características das ações governamentais em EJA foram de políticas assistencialistas, populistas e compensatórias.

No histórico da educação no Brasil, encontram-se, inicialmente, os jesuítas, que promoveram maciçamente a catequização dos índios, a educação dos filhos dos colonos e a formação de novos sacerdotes e da elite intelectual.

No Brasil Império (1822 a 1889), os primeiros apontamentos do ensino noturno para adultos foram denominados educação ou instrução popular. O conceito de educação restringia-se aos cursos preparatórios para efeito de ingresso no

ensino superior, destinados à minoria populacional, excluindo os cursos populares e técnicos.

Como a educação escolar não era prioridade, conseqüentemente não era objeto de uma expansão sistemática. O acesso à leitura e à escrita era tido como desnecessário e inútil para os segmentos sociais de nível social mais baixo.

Apenas em 1879, após Leôncio Carvalho propor uma reforma do ensino prevendo a criação de cursos para adultos analfabetos, livres ou libertos, do sexo masculino, a educação popular começou a despontar na sociedade brasileira.

Esta situação não escapou da crítica de Machado de Assis (1879 apud SOARES, 2002, p. 44):

A nação não sabe ler. Há só 30% dos indivíduos residentes neste país que podem ler; destes uns 9% não lêem letra de mão. 70% jazem em profunda ignorância. 70% dos cidadãos votam do mesmo modo que respiram: sem saber por que nem o quê. Votam como vão à festa da Penha – por divertimento. A Constituição é para eles uma coisa inteiramente desconhecida. As instituições existem, mas por e para 30% dos cidadãos. Proponho uma reforma no estilo político.

Embora sem efetividade, tal reforma já expressa a insuficiência de uma educação geral apenas na oralidade face aos surtos de crescimento econômico que se verificam em alguns centros urbanos e que já exigiam um pequeno grau de instrução.

Em 1882, foi sancionada a Lei Saraiva, que proibiu o voto do analfabeto. A escolarização, na época, era sinônimo de ascensão social, e o analfabetismo ligava-se à incapacidade e inabilidade social. A ênfase sobre a educação de adultos estava relacionada com a reforma eleitoral, “para cujo êxito poderosamente, contribuirá o desenvolvimento da instrução popular, pois tornava-se a eleição direta e introduzia a reestruturação do voto do analfabeto.” (PAIVA, 1987, p. 71)

Este acontecimento foi reiterado através da 1ª Constituição Republicana (1891), mobilizando os analfabetos a buscarem, por si só, as primeiras letras, acenando ao indivíduo um reconhecimento social de maior destaque.

A Reforma de Benjamin Constant (1891) intitulava ‘exame de madureza’ as provas realizadas por estudantes do Ginásio Nacional 1, que houvessem concluído exames finais das disciplinas cursadas e desejassem matrícula nos cursos superiores de caráter federal. O exame de madureza constituía o remate de formação alcançada pelo educando ao longo dos estudos realizados, representando

a aferição definitiva do grau de desenvolvimento intelectual atingido ao final do curso secundário.

Na década de 1920, foram iniciadas mobilizações em torno da educação como dever do Estado. Foi um período de intensos debates políticos culturais, sobretudo da questão da identidade nacional e definição de Nação. Movimentos civis empenhavam-se na luta contra o analfabetismo, considerado um “mal nacional” e uma “chaga social”.

Segundo Soares (2002, p. 48-49):

A pressão trazida pelos surtos de urbanização, os primórdios da indústria nacional e a necessidade de formação mínima da mão-de-obra do próprio país e a manutenção da ordem social nas cidades impulsionam as grandes reformas educacionais do período em quase todos os Estados. Além disso, os movimentos operários, fossem eles de inspiração libertária ou comunista, passavam a dar maior valor à educação em seus planos e reivindicações.

A Conferência Interestadual de 1921 discutiu o problema do analfabetismo e sugeriu a criação de escolas noturnas voltadas para adultos com duração de um ano. As propostas de restabelecer o ensino primário gratuito e até mesmo obrigatório, tentadas nas Constituições de 1925 e 1926, não lograram sucesso. Orçamentos limitados contribuíram para que apenas os dois primeiros anos escolares fossem obrigatórios e gratuitos, levando à modificação na carga horária. Dessa maneira, o ensino primário passou a contar com quatro anos letivos na cidade e três anos no campo.

A educação básica de adultos começou a delimitar seu lugar na história da educação no Brasil a partir da década de 30, quando começou a se consolidar um sistema de educação elementar no país. Nesse período, a sociedade brasileira passava por grandes transformações, associadas ao processo de industrialização e concentração populacional em centros urbanos. A necessidade de escolarização no Brasil, principalmente para leitura e escrita, apresentava-se como urgência para o modelo social urbano-comercial, mas a sua não resolução tinha por indicadores recursos escassos e falta de empenho. Com a Constituição de 1934, a Educação passou a ser reconhecida como direito de todos e dever do Estado. Embora amparada pela Lei, essa tarefa não se mostrou fácil, principalmente nas áreas rurais, onde a oferta de educação escolar se mostrava escassa.

A oferta de ensino básico gratuito estendia-se consideravelmente, acolhendo setores cada vez mais diversos, e o governo federal traçava diretrizes educacionais para todo o país. Com a derrubada da aristocracia do café e o êxodo rural, o país passou da atividade agrícola para o novo modelo de Estado, parcialmente industrial.

Nos anos 40, os esforços nacionalmente articulados para extensão do ensino de adultos tornaram o tema uma questão de segurança nacional, pois o atraso brasileiro estava relacionado à falta de instrução de seu povo. O adulto analfabeto era visto como um ser marginal [...] “que não podia estar ao corrente da vida nacional”, um incapaz. Assim se lê sobre a sua “minoridade econômica, política e jurídica: produz pouco e mal e é freqüentemente explorado em seu trabalho, não pode votar e ser votado; não pode praticar muitos atos de direito”.

Com o crescimento da população urbana, a partir dos movimentos migratórios campo-cidade, surgiu a necessidade de adaptar o trabalho rural a essa nova realidade, ou seja, a de adquirir um conhecimento mínimo que colocasse o trabalhador em condições de operar as máquinas das indústrias.

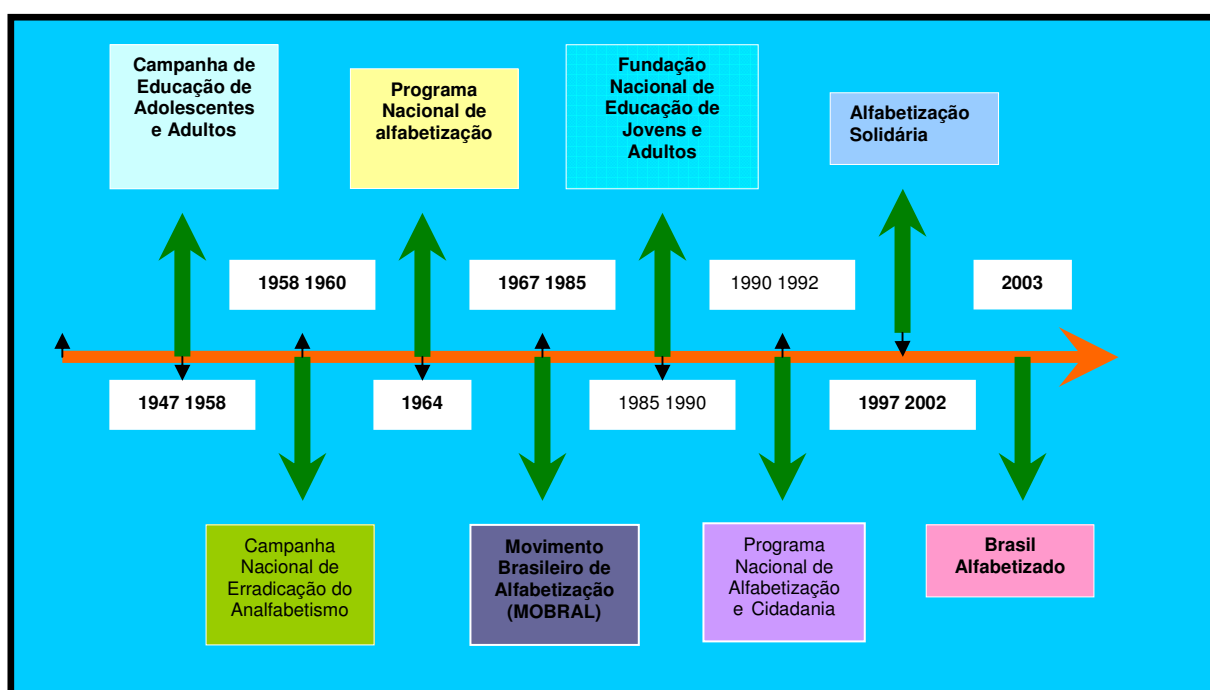
Em 1942, criou-se o SENAI, vinculado-se a educação de adultos à educação profissional. O SENAI surgiu para atender a uma necessidade premente: a formação de mão-de-obra para laborar na incipiente indústria de base. Na ocasião, julgava-se que, sem uma educação profissional, o Brasil estaria fora do desenvolvimento industrial. Dessa maneira, o empresariado assumiu não apenas os encargos, como queria o governo, mas também a responsabilidade pela organização e direção de um organismo próprio, subordinado à CNI e às Federações das Indústrias nos estados.

O fim da 2ª Guerra Mundial com a vitória dos ideais democráticos e a reorientação da política interna iniciada pelo Presidente Getúlio Vargas ao reabrir o processo eleitoral e mantida após sua deposição, trouxeram o problema da educação das massas como instrumento de construção de uma sociedade democrática. Os políticos estavam, nesse período, interessados em aumentar a massa populacional de imigração e incrementar a produção.

Diante desse quadro, os empresários, após criarem o SENAI, passaram a organizar e dirigir o Serviço Social da Indústria – SESI. A justificativa para o seu surgimento, segundo os responsáveis, é que haveria um encontro dos interesses, pois estariam investindo em melhorar a qualidade da mão-de-obra contratada pelas indústrias oriundas do campo, constituída por um número muito grande de

analfabetos. Constatada a necessidade de adaptá-los à nova realidade em que se encontrava o setor industrial, o SESI serviria como apoio a esses trabalhadores e suas famílias.

O quadro 1, a seguir, demonstra a cronologia da EJA desde 1947, com o governo de Eurico Gaspar Dutra, quando teve início a primeira campanha para a educação de jovens e adultos.



Quadro 1 – Seqüência de Programas Federais para acabar com o analfabetismo no Brasil.

Fonte: www.sescsp.org.br/sesc/revistas_sesc/pb/artigo

Entre 1958 e 1961, houve a Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo – CNEA, projetando Paulo Freire como a maior expressão do cenário progressista da educação nesse acontecimento. O seu método de alfabetização de adultos vinculava-se, sobretudo, a um processo de conscientização, onde a leitura do mundo antecedia a escrita e a leitura da palavra. O educador realizava, a priori, um estudo da realidade da comunidade atendida e, por intermédio de um diálogo com os educandos, selecionavam juntos as palavras geradoras a partir do vocabulário dos alunos. Segundo Paulo Freire, essa relação ‘dialógica’ com a

realidade conduzia a situações significativas para os adultos, que aprendiam porque viam significado no conteúdo, algo que tinha a ver com o seu projeto de vida.

Esse estímulo caracteriza-se pela luta nos meios educacionais brasileiros em torno da discussão da Lei de Diretrizes e Bases – LDB (BRASIL, 1996). Na verdade, a atenção dos educadores brasileiros estava, desde 1948, focalizada sobre o debate da LDB, através da qual se acreditava poder assegurar, pela primeira vez, uma orientação nacional da educação, solicitada desde os anos 20, mas autorizada constitucionalmente somente em 34 e finalmente apresentada ao Congresso no ano de 1948. (BRASIL, 2001, p. 23).

O período entre 1961 e 1963 caracterizou-se pelo fervor político e cultural em prol do ambiente de reformas de base preconizadas pelo governo e pela organização e mobilização popular na vida nacional. Em matéria de iniciativas federais em favor da educação dos adultos, o período que sucedeu a renúncia do Presidente Jânio quadros mostrou-se bastante fecundo. (BRASIL, 2001, p. 24).

Os cursos criados nesse espaço de tempo foram vistos como uma grave ameaça à ordem pública e seus promotores foram duramente reprimidos através do golpe militar de 1964. Não obstante, muitos brasileiros foram alfabetizados, beneficiados pela sociedade civil.

O governo só permitia que se concretizassem programas de alfabetização de adultos se eles se caracterizassem como assistencialistas e conservadores, assumindo, assim, total controle dessa atividade. Com esse espírito, lançou o Movimento Brasileiro de Alfabetização, popularizado como MOBRAL, em 1967, cujo objetivo era erradicar o analfabetismo, exilando nomes proeminentes cujos ideais o regime militar não aceitava por força de ideologia, como foi o caso de Paulo Freire, que acabou se tornando um “cidadão do mundo”, hoje estudado por noventa países.

O MOBRAL constituiu-se uma organização autônoma em relação ao Ministério da Educação, contando com um volume significativo de recursos. (BRASIL, 2001, p. 26).

Ao mesmo tempo em que objetivava a erradicação do analfabetismo, trabalhava no sentido de legitimação da ideologia e do atendimento às solicitações oriundas do modelo de desenvolvimento sócio-econômico em curso no momento de sua implementação. Foram difundidos, nessa época, os cursos de suplência transmitidos pelo rádio e televisão.

A educação das massas, entretanto, continuou sendo percebida como um instrumento útil em função de fins político-ideológicos, sendo então utilizada como meio de sedimentação do poder político e das estruturas vigentes.

Durante a década de 1970, a educação de jovens e adultos caracterizou-se como suplência da educação formal, tendo por objetivo a oportunidade de acesso de jovens e adultos ao sistema formal de educação. O ensino supletivo ganhou capítulo próprio, podendo abranger o processo de alfabetização, a aprendizagem, a qualificação, algumas disciplinas e também a atualização. Os cursos poderiam acontecer via ensino a distância, por correspondência ou por outros meios mais adequados.

Na década de 80, intensificaram-se os cursos e os exames supletivos. Extinto em 1985, o MOBRAL cedeu lugar à fundação Educar, cuja tônica foi colocada no apoio técnico e financeiro às iniciativas públicas e privadas.

Desde 1947, quando o Brasil saía do longo período da ditadura getulista, até hoje, em que se consolidam as instituições democráticas, o Brasil Alfabetizado (2003) é o oitavo programa de combate ao analfabetismo conduzido pelo governo federal. De todos, talvez o de maior notoriedade, até pelo longo período em que vigorou, de 1967 a 1985, foi o MOBRAL, que, no auge do regime militar, chegou a alardear a eliminação do analfabetismo. Na época, apenas para efeitos estatísticos, era considerado alfabetizado o cidadão que conseguisse escrever de próprio punho.

Com a abertura política, após 20 anos de ditadura militar, a Constituição e os governos que se sucederam a partir de 90 desenharam um novo perfil para o Brasil, tendo como marca a reforma do aparelho estatal, e como objetivos, a abertura do mercado com os tratados de livre comércio e a política de redução do setor público e do gasto governamental. A máquina governamental passa a ser vista, segundo a visão neoliberal, como ineficiente, e o setor privado como produtivo.

Desse modo, o Estado diminui a sua interferência na esfera pública. A presença desse Estado mínimo traz forte repercussão na educação.

Em dezembro de 1988, é apresentado na Câmara dos deputados o primeiro Projeto da Nova LDB, sendo posteriormente encaminhado ao Congresso. A Constituição de 1988, proclama no artigo 205 a educação como um direito de todos e, portanto, extensivo aos adultos. A educação é dever do Estado e da família, recomenda que seja incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno

desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

As controvertidas ideologias que pairavam sobre o projeto tinham, de um lado, os ideólogos do Estado-mínimo, defensores da redefinição do papel do Estado, com o objetivo de causar menor impacto possível nos gastos públicos e estimular os setores privados a colaborarem; do outro lado, a luta pela gratuidade do ensino e maior aplicação das verbas públicas na área social. Após intensas discussões, a nova LDB, inspirada no caráter neoliberal econômico, privilegiando a descentralização do poder público, o Estado mínimo, foi aprovada. Uma das medidas que comprovam o crescimento da LDB 9394/96 está na mudança da nomenclatura de Ensino Supletivo para Educação de Jovens e Adultos, através da Resolução CNE/CEB de Diretrizes Curriculares para a EJA 01/2000 tendo em vista o Parecer CNE/CEB 11/2000.

Nesta perspectiva, destacam-se na LDB (BRASIL, 1996):

Art. 5º acesso ao ensino fundamental é direito público subjetivo, podendo qualquer cidadão, grupo de cidadãos, associação comunitária, organização sindical, entidade de classe ou outro legalmente constituída, e, ainda o Ministério Público, acionar o Poder Público e exigi-lo.

Completando, destacamos na mesma lei as suas principais funções: função reparadora, equalizadora e qualificadora, propiciando ao sujeito a restauração do direito a uma escola de qualidade, restabelecendo sua trajetória escolar de modo a adquirir a oportunidade de um ponto igualitário na sociedade.

Essa legislação de um passado recente, concebe a necessidade de contextualização do currículo, tendo conforme artigo 26 da LDB 9394/96 uma base nacional comum, a ser completada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

A formação de profissionais da educação de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidade de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando deverá associar teoria e prática e aproveitando da formação e experiência anteriores em várias instituições de ensino.

2.2 SESI E A METODOLOGIA TELECURSO 2000

Apesar do término da II Guerra Mundial, o mundo era sacudido por fortes conflitos ideológicos, que chegavam até o Brasil. Em termos econômicos, significou a perda dos mercados externos que haviam sido conquistados durante o conflito. Como consequência o país entrou em crise de produção.

Por outro lado, as tensões sociais agravaram-se. A urbanização intensiva – reflexo da industrialização que, desde a década de 1930, avançava – trouxe problemas nos setores de alimentação, habitação, saúde e transportes.

Seus efeitos puderam ser observados nos desajustes sócio-econômicos que atingiam principalmente as classes de baixa renda. Somado as desigualdades sociais e a uma situação política delicada, as classes conservadoras começaram a temer uma transformação da ordem política e social brasileira.

De um lado, estavam os empresários que defendiam a adoção de uma política liberalizante, onde facilitasse o acúmulo de capital à custa de baixos salários e, conseqüentemente, a expansão das empresas estrangeiras.

De outro, industriais identificados com uma posição aparentemente mais liberais e contrários às práticas consideradas destruidoras da ordem social como lucro fácil e imediato, liderados por Roberto Simonsen e Euvaldo Lodi. (SESI, 2006).

Seja como for, o país não parou para escolher qualquer uma das duas opções. A obrigação do país continuar o seu ciclo histórico referente a industrialização levou a um surto de grande progresso material.

A abertura de fábricas para produzir produtos industrializados que até então entrava no país na forma de importações, resultou no que os economistas, sociólogos e historiadores convencionaram chamar de processo de ‘substituição de importações’.

Além de investir mais na indústria, era preciso investir na infra-estrutura, abrindo novas estradas, aumentando as linhas ferroviárias e melhorando os portos. Alegavam que somente com estes investimentos, as matérias primas chegariam rapidamente as fábricas. E, depois, para que os produtos das fábricas pudessem chegar até os consumidores de todo o país.

Esta última corrente, de Simonsen e Lodi, vinha organizando vários congressos no final da Era Vargas, que, resultou na 1ª Conferência das Classes Produtoras, em Teresópolis/Rio de Janeiro, na primeira semana de maio de 1946. (SESI, 2006).

Assim, que por iniciativa da Federação das Associações Comerciais do Brasil e da CNI, elaborou-se um documento conhecido como Carta Econômica de Teresópolis, Tal documento, expôs o pensamento dos representantes da indústria, do comércio e da agricultura sobre os problemas da época. (SESI, 2006).

Acreditavam que o referido documento era necessário para iniciar um plano de ação social em grande parte do território brasileiro. Como primeira consequência, a Federação das Indústrias de São Paulo criou a Fundação de Assistência ao Trabalhador – FAT, que prestava serviços assistenciais aos operários da indústria. Aparentemente, mantida pela contribuição espontânea dos empresários.

Durante sua breve vida, a FAT criou uma série de postos de abastecimento que foram imediatamente aproveitados pelo recém criado Departamento Regional do Serviço Social da Indústria de São Paulo.

Um mês depois da reunião de Teresópolis, em 25 de junho de 1946, o então Presidente Eurico Gaspar Dutra, assina o Decreto-Lei n. 9403, o qual atribui à Confederação Nacional da Indústria o encargo de criar, organizar e dirigir o Serviço Social da Indústria – SESI.

O SESI é uma entidade de direito privado, nos termos da lei civil estruturada em base federativa, cuja finalidade inicial é prestar assistência aos trabalhadores das indústrias e de atividades semelhantes em todo o país. (SESI, 2006).

Após a devida regulamentação, uma das primeiras providências assumidas pelo SESI foi atuar no abastecimento de gêneros de primeira necessidade nas grandes cidades; em decorrência da crise no abastecimento. Fato que acarretou a abertura de inúmeros armazéns dentro do Estado de São Paulo. Em menos de um ano, já haviam mais de 40 postos de abastecimentos que atendiam cerca de 35 mil famílias operárias.

O primeiro projeto educacional do SESI foi o atendimento de jovens e adultos em 1946, preocupando-se não apenas em alfabetizar, mas sim atender a uma grande demanda de analfabetos entre 15 a 45 anos, para que conseguissem desenvolver as habilidades necessárias para desempenhar as atividades profissionais com qualidade.

Em 29 de maio de 1947 começou os cursos populares, inteiramente gratuitos, no Frigorífico Armour do Brasil S/A, na Vila Anastácio, São Paulo como descrito anteriormente. Os cursos englobavam programas de alfabetização de adultos, educação moral e cívica e instrução complementar. Duravam seis meses e instalavam-se em todos os lugares onde havia interesse como fábricas, clubes e associações. (SESI, 2006)

O SESI fornecia o professor e o material escolar – livros, cadernos, lápis – ficando aos cuidados da fábrica a sala de aula e a energia elétrica. Em dezembro de 1947, estavam funcionando 86 deles, divididos em três categorias: 31 salas de alfabetização, 21 salas do ensino intermediário ou classes de continuação, 31 de ensino supletivo, com cerca de 1800 alunos matriculados.

Para estimular os alunos, ofereciam-se prêmios em livros ou cadernetas da caixa econômica, com um depósito inicial de Cr\$ 100,00 – o salário mínimo em São Paulo, em dezembro de 1947, era de Cr\$ 360,00. Segundo fontes pesquisadas da entidade, consideram esse incentivo como precursor da Bolsa Família. (SESI, 2006).

Entre outras atividades, destaca-se a edição do livro criado para adultos denominado ‘primeira Leitura do Trabalhador’, de criação da Professora Maria Braz, então técnica educacional da Divisão de Educação do SESI/SP.

Em 1948, o SESI tinha conseguido expandir-se, contava na época com assistência médica, dentária, hospitalar, jurídica e alimentar, oferta de cursos populares, como corte e costura, bordado e culinária. Além, das atividades esportivas e clubes do trabalhador e familiares.

Sessenta anos depois da sua criação, 2006, o SESI é um conglomerado, está presente nos vinte e sete estados da federação, em 1396 municípios do país, além de 675 consultórios médicos, 1417 consultórios odontológicos e 77 laboratórios. Dentro do estado de São Paulo, está presente em 125 municípios com 51 centros de atividades e 211 unidades escolares.

Atende cerca de 9 mil crianças na educação infantil, 116 mil alunos na faixa de 6 aos 14 anos e 76 mil indivíduos na educação de jovens e adultos.

A Educação de Jovens e Adultos do SESI/SP utiliza a metodologia Telecurso 2000 – Ensino a Distância

A expressão ‘educação a distância’ é definida através de diversos conceitos, a começar por ‘ensino’ ou ‘educação a distância’.

Considerem-se as análises presentes:

Ensino a distância é ensino que não implica a presença física do professor indicado para ministrá-lo no lugar onde é recebido, no qual o professor está presente apenas em certas ocasiões ou para determinadas tarefas; educação a distância pode ser definida como a família de métodos instrucionais nos quais os comportamentos de ensino são executados em separados comportamentos de aprendizagem, incluindo aqueles que numa situação presencial seriam desempenhados na presença do aprendente de modo que a comunicação entre o professor e o aprendente deve ser facilitada por dispositivos impressos, eletrônicos, mecânicos e outros.” (BELLONI, 1999, 25)

A educação a distância, apesar de vir com uma conotação de novidade, acontecia desde os primórdios da história da civilização humana, tendo uma abertura maior nos últimos três séculos, como observaremos numa síntese histórica de seu desenvolvimento.

1728 – A Gazeta de Boston, na Inglaterra, oferece um anúncio de material para ensino e tutoria por correspondência;

1858 – A Universidade de Londres passa a conceder certificados a alunos externos, que receberam ensino por correspondência;

1939 – Nasce o Centro nacional de Ensino a Distância na França – CNED, que, em princípio, atende por correspondência as crianças refugiadas de guerra. É um centro público, subordinado ao Ministério da Educação Nacional;

1972 – Cria-se, em Madrid, a Universidade Nacional de Educação a Distância – UNED, uma instituição de direito público.

Especificamente no Brasil, as escolas por correspondência, até o princípio do século XX, tinham caráter profissionalizante. Os cursos eram de datilografia e radiotécnica. Nesta época, em 1941, surgiu o Instituto Universal Brasileiro, presente ainda hoje no cenário de ensino por correspondência.

Dentre as várias iniciativas, as principais são as que destacam nos anos 60, como o Movimento de Educação de Base, formado pelo convênio entre Conferência Nacional dos Bispos (CNBB) e o Ministério da Educação (MEC), que escolheu o Nordeste como área de atuação para instalar a primeira escola radiofônica do país, com o objetivo de levar instruções religiosas às pessoas daquela região.

Em 1967, foi criada a Fundação Padre Anchieta, uma organização mantida pelo governo de São Paulo, com o objetivo de promover atividades educativas e culturais através do rádio e da televisão.

Surgiu, nessa época, o Projeto SACI – Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares –, que tinha como objetivo estabelecer um sistema nacional de teleeducação via satélite.

O aparecimento de cursos supletivos a distância possibilitou a expedição de diplomas de equivalência do ensino de 1º e 2º graus. Entre eles estão o projeto Minerva e o Telecurso 2000.

Segundo Kramer (1998, p. 51), a educação a distância procura:

Valorizar o papel da educação na implementação de uma nova cultura educacional, comprometida com a formação do educando em múltiplas linguagens com a ampliação dos espaços educacionais e dos domínios do conhecimento; contribuir, por meio da disseminação de programas, conhecimentos e tecnologia aplicada à educação a distância, para melhora da qualidade, equidade e eficiência da educação básica, reduzindo taxas de repetência e evasão, melhorando o rendimento do aluno, aumentando as taxas de conclusão das séries/graus e incentivando atitudes autônomas que sejam a base para a aprendizagem e o desenvolvimento humano.

A modalidade educação a distância Telecurso 2000 é uma estrutura desenvolvida pela Fundação Roberto Marinho e pela FIESP. O projeto começou em 1978, quando a Fundação Roberto Marinho assinou um convênio com a Fundação Padre Anchieta, mantenedora da TV Cultura de São Paulo, para a realização do primeiro telecurso. As aulas foram gravadas nas décadas de 70 e 80 com duração de 15 minutos cada. Apenas em 1994, essas aulas foram regravadas e atualizadas. Atualmente, o TC 2000 é exibido nas manhãs da Rede Globo de Televisão, na TV Cultura e na emissora católica Rede Vida.

Segundo a FIESP & FRM (1995, p. 1-2), a proposta pedagógica do telecurso é:

[...] incidir sobre os conteúdos do ensino de 1º e 2º graus e do profissionalizante – modalidade de mecânica, a ser desenvolvida através da tecnologia individual denominada ensino a distância, incluindo a aprendizagem individual (solitária, quando o sujeito aprende sozinho, por esforço próprio, aprendizagem em grupo, quando algumas pessoas se organizam em determinado espaço, tendo orientações de um professor). Nessa proposta, além da parte de ensino-aprendizagem dos conhecimentos básicos, busca-se expor o aprendiz a situações de vida que lhes permitam construir, solidificar atitudes de cidadania indispensáveis ao desenvolvimento individual e da sociedade.

O funcionamento pedagógico que direciona o TC 2000 é a educação a distância para o mundo do trabalho. De acordo com a proposta, o trabalhador deve estar preparado com uma formação básica para o constante aprendizado, com possibilidades de transferir para a prática toda a teoria assimilada.

Outro aspecto importante é o ensino em contexto. Esta nova relação com a teoria e a prática traz a perspectiva de que o local de trabalho é o melhor lugar para que aconteça esse aprendizado. A partir dessa constatação, o ensino é apresentado aos alunos através de simulação de situações referentes a questões da vida cotidiana e em relação ao trabalho, e as histórias contadas são facilmente identificáveis com a rotina dos alunos, facilitando, assim, o seu aprendizado.

Os documentos do telecurso, segundo a FIESP (1995, p.3), ressaltam o desenvolvimento de competências básicas, tais como a leitura, a escrita, o saber matemático, o falar e o ouvir com atenção. As competências cognitivas traduzem-se em habilidade para aprender, para pensar criativamente, para tomar decisões e resolver problemas. Quando tais habilidades referem-se ao comportamento, destacam-se a responsabilidade, a autonomia, a flexibilidade, a criatividade e a agilidade de cada sujeito do processo ensino-aprendizagem. O último fundamento pedagógico refere-se a atitudes de cidadania que são definidas pelas propostas enquanto valorização da escola e da família e também do respeito aos idosos, ao próximo e à religião, acrescentando ainda combate ao desperdício, compromisso com a educação básica em saúde, meio ambiente, direitos e deveres do cidadão trabalhador e cultivo das raízes culturais e de organização comunitária.

O funcionamento do telecurso exige poucos recursos para ser estruturado, sendo basicamente necessário: uma sala, uma televisão e um vídeo, o canal de aulas ou as fitas adquiridas, e a presença do professor orientador de aprendizagem devidamente habilitado.

É bom esclarecer, outrossim, que para haver o reconhecimento do curso faz-se mister respeitar e cumprir as determinações da Lei de Diretrizes e Bases para a EJA.

A Lei de Diretrizes e Bases LDB 9394/96 (BRASIL, 1996) determina, em seu artigo 38, que cursos e exames são meios pelos quais o poder público deve viabilizar o acesso do jovem e do adulto na escola, permitindo, desse modo, o prosseguimento de seus estudos em caráter regular, tendo como referência a base nacional comum do currículo.

A rigor, as unidades educacionais da EJA devem construir, em suas atividades, sua identidade como expressão de uma cultura própria que considerem as necessidades de seus alunos e sejam incentivadoras das potencialidades dos que as procuram. Tais unidades educacionais da EJA devem promover a autonomia do jovem e do adulto de modo que eles se tornem sujeitos do processo ensino-aprendizagem em níveis crescentes de apropriação do mundo do fazer, do conhecer, do agir e do conviver.

A autorização de funcionamento, o credenciamento e as verificações dos cursos de EJA pertencem aos sistemas estaduais, obedecidas as normas gerais da LDB e da Constituição Federal. Para essa autorização e credenciamento, dada sua inserção legal na organização da educação nacional como modalidade da educação básica nas etapas do Ensino fundamental e Médio, os cursos deverão estar “sub-lege”. Quando da primeira autorização, eles deverão apresentar aos sistemas, como comprovante imprescindível da documentação, a sua proposta de regime para efeito de conhecimento e de análise.

Os projetos pedagógicos, que são fundamentalmente expressão da autonomia escolar e meio de atendimento dos objetivos dos cursos, deverão ser cadastrados para efeito do registro histórico e de investigação científica.

Desse modo, os órgãos normativos exercem sua função pedagógica de assessoramento e de aconselhamento e, no exercício dessa função, avalizam estabelecimentos e cursos por eles autorizados, tornando-se co-responsáveis pelos mesmos. No caso de estabelecimentos que deixem de preencher condições de qualidade ou idoneidade, cabe às autoridades a suspensão ou a cassação da autorização dos cursos.

Em consequência dessas condições, os exames devem primar pela qualidade, pelo rigor e pela adequação, e avaliados de acordo com o artigo 9º, inciso VI da LDB. (BRASIL, 1996).

É forçoso que tais exames estejam sob o jugo da lei, de forma que só poderão ser oferecidos por instituições que tenham obtido autorização e credenciamento específico e que sejam avaliadas em sua qualidade pelo poder público, de acordo com o art. 7º, o art. 10º, IV, o art. 17º, III, o art. 18º, I da LDB (BRASIL, 1996) e, no caso de educação a distância, consoante o Decreto 2494/98.

Para efeito da prestação de exames, é indispensável considerar a idade estabelecida em lei, bem como o direito dos portadores de necessidades especiais.

Segundo o art. 38, I e II: maiores de 15 anos para o Ensino Fundamental e maiores de 18 anos para o Ensino Médio.

Em particular, as escolas da rede SESI possuem esse credenciamento e a autorização para a realização dos exames, tendo o Conselho Estadual de Educação determinado os meses de abril e outubro para essa prática.

O SESI iniciou suas atividades utilizando a metodologia Telecurso 2000, em 1995, para facilitar o acesso do adulto. O TC 2000 vive um momento de mudança organizacional. A FIESP e a Fundação Roberto Marinho estarão reestruturando, entre os anos de 2007 e 2008, o programa Telecurso 2000+10. A iniciativa, que amplia as opções de aprendizado, prevê aumento na quantidade de disciplinas e a inclusão de novas tecnologias. Artes, música, teatro, filosofia e sociologia estão entre as novas oportunidades de aprendizado a serem oferecidas.

Atualmente incorporam-se algumas tecnologias de informação e comunicação (TIC) na educação a distância – telecurso 2000 – oferecendo-se, dessa forma, alternativas que procuram auxiliar os alunos na aprendizagem.

Assim, desde fevereiro de 2006, está disponível no sistema GEJA On-line – Gerência da Educação de Jovens e Adultos –, uma página de acesso aos alunos regularmente matriculados, com interatividade e possibilidade de comunicação em chats, fóruns, textos, “quiz”, esclarecimentos de dúvidas, sondagens, tarefas colaborativas, envio e recebimento de atividades.

Através do fone 0800, com atendimento toll-free, quem não possui internet pode tirar dúvidas em relação aos conteúdos, aos exercícios e às atividades pertinentes às disciplinas do ensino fundamental e médio.

2.3 Projeto Político-Pedagógicos

2.3.1 Currículo

Cotidianamente os professores convivem com uma situação muito delicada: a de trabalhar com alunos jovens e adultos, com diferentes necessidades e de aprendizagem e expectativas distintas, oriundos de níveis socioculturais os mais diversos, sem poder excluir nenhum deles. Observações e discussões lhes indicam o caminho para que possam discernir quais competências e habilidades devem ser

desenvolvidas no aluno a fim de que ele conclua o seu curso de educação de jovens e adultos.

A Educação de Jovens e Adultos tem-se constituído um campo de práticas e de reflexão que visa ao desenvolvimento integral dos sujeitos sociais matriculados nessa modalidade de ensino, caracterizada não apenas pela diversidade do público como pela variedade de programas mais ou menos extensos.

A Legislação Educacional Brasileira, respeitando os pressupostos básicos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96 –, é bastante aberta quanto à carga horária, à duração e aos componentes curriculares desses cursos voltados à EJA. Considerando positiva essa flexibilidade, a proposta curricular do Ensino Médio da EJA no SESI avança no detalhamento de conteúdos e objetivos educativos, permitindo uma grande variedade de combinações, ênfases, complementos e formas de concretização.

Desse modo, a EJA delineia-se dentro de uma visão bastante geral da situação social que vivemos hoje, das necessidades educativas dos jovens e adultos pouco escolarizados, do papel da escola e do educador. Tais necessidades surgiram nas áreas do conhecimento em função da Revolução Industrial e de seus desdobramentos. Tendo em vista a formação de um sujeito autônomo com capacidade para transpor os conhecimentos aprendidos na escola às necessidades profissionais e sociais, agindo com segurança, criatividade e naturalidade, em contraposição ao predominante modelo tecnicista e tradicional, cuja preocupação principal estava na reprodução da sociedade e na ideologia que o amparava, causando “as desigualdades sociais”. (SILVA, 1999, p. 30)

Os procedimentos em sala de aula encontravam-se em consonância com a perpetuação do sistema capitalista, na reprodução da sociedade, a partir da manutenção da linguagem em sala, reforçando o conceito de que o certo era a maneira como a sociedade estava estabelecida, mantendo nesse contexto a desigualdade social. Portanto, o reforço desses procedimentos durante as aulas contribuiu para a correspondência entre a escola e a indústria, interferindo na formação do trabalho, pois a escola exigia “[...] obediência às ordens, pontualidade, assiduidade, confiabilidade [...]”. (SILVA, 1999, p. 32-33)

Dentro de tal contexto de estudo, desenvolveu-se a idéia de que, através da reprodução da cultura dominante, considerada a reprodução mais ampla da sociedade, ficava a mesma garantida. Assim, através desse mecanismo, muitos não

tiveram acesso ao código científico e, assistindo passivamente à desvalorização da sua cultura nativa, tiveram negado o seu acesso à escolarização. Em outras palavras: exclusão!

A elaboração de currículos baseados nessas condições não valoriza a atuação do próprio aluno na tarefa de construir significados sobre os conteúdos de aprendizagem.

Dessa forma:

A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. (BRASIL, 1999,14).

Sob este foco, o processo educativo deverá possibilitar aos estudantes uma formação geral, fazendo uso da interdisciplinaridade, incentivando o raciocínio e a capacidade de aprender, buscando dar significado ao novo conhecimento. Devem ser valorizados os procedimentos e as atitudes na busca de soluções, e os conteúdos curriculares devem contribuir para que os alunos articulem os diferentes conhecimentos de diferentes naturezas, formando uma teia de informações. Para isso, os conteúdos curriculares devem incorporar os conhecimentos culturais adquiridos pelos alunos também fora da escola, seus procedimentos e atitudes, seus valores, seus fatos e conceitos.

O que importa não é a reivindicação em si dos conteúdos nas propostas escolares, mas a compreensão das razões que os justificam. Importa que se compreenda, sob essa ótica, o que é currículo e qual o papel que desempenha na complexa trama de decisões relativas a ‘para que ensinar e avaliar’, ‘o quê’ e ‘com que finalidade’.

Concordamos com D’Ambrósio (1999, p. 36) quando diz:

O currículo deve estar dirigido para os interesses dos alunos, aproveitando suas experiências e possibilitando-lhes a leitura e entendimento do mundo que os rodeia. A comunicação é muito importante para a formação do indivíduo, pois permite que cada um amplie seus conhecimentos e informações, modificando suas estratégias de ação.

Finalmente, para completar destacamos, assim como assinalam Santos e Moreira (1995, p. 50):

[...] nas escolas não se aprendem apenas conteúdos sobre o mundo natural e social; adquirem-se também a consciência, disposições e sensibilidade que comandam relações e comportamentos sociais do sujeito e estruturam sua personalidade. (1995, p. 50).

Nesta perspectiva, um currículo deve ser dinâmico; sua prática depende de novas atitudes, começando de uma organização curricular que propicie não só as informações, mas o desenvolvimento do raciocínio e suas competências.

O currículo não é um campo neutro de conhecimentos. Ele precisa ser visto e estudado como um campo onde estruturas sociais e cognitivas estão em luta para tornarem-se hegemônicas. Por isso, o conhecimento corporificado no currículo constitui-se como um conhecimento particular, nunca neutro e que reflete os interesses específicos de grupos que o selecionam e o legitimam.

A seleção do conhecimento escolar não é um ato desinteressado e neutro. É resultado de lutas, conflitos e negociações, e sua elaboração não é tarefa para uma única pessoa, mas tarefa com implicações cada vez mais complexas, que requer uma conclusão despachada por especialistas de áreas diversas, como resultado de um trabalho interdisciplinar.

Isso permite, dentro da práxis, uma nova atitude do professor, que deverá mobilizar seus conhecimentos, transformando-os em ações através do planejamento e das avaliações, propiciando aos alunos diferentes conceitos na resolução de problemas por ele propostos.

Sendo as escolas instituições tanto culturais como políticas e econômicas, o papel do currículo na reprodução social e cultural não é saber qual conhecimento é verdadeiro ou mais legítimo, mas sim compreender por que um dado conhecimento se torna verdadeiro.

O currículo corporifica o conhecimento e o institui, muitas vezes, como verdade absoluta. Por isso, o currículo precisa ser estudado como um processo completo e contínuo de planejamento ambiental, pois:

Assim o currículo não é pensado como uma 'coisa', como um programa ou curso de estudo. Ele é considerado como um ambiente simbólico, material e humano que é constantemente reconstruído. Este processo de planejamento envolve não apenas o técnico mas o estético, o ético e o político

2.3.2 Conteúdo de Matemática

Na elaboração de um currículo matemático, inicialmente, deverá ser definido e caracterizado quais tipos de pensamentos serão privilegiados na previsão das situações e dos procedimentos a que se propõe o ensino.

A partir do momento em que se compreendeu a importância dos aspectos sociais, antropológicos, psicológicos e lingüísticos no processo ensino-aprendizagem, novos rumos às discussões curriculares na disciplina foram desencadeados.

Para Pires (2000, p. 15)

[...] o currículo de matemática é entendido não como mera listagem de conteúdos a serem trabalhados, mas como uma estratégia de ação educativa, integrada a um projeto educacional mais abrangente capaz de incorporar a cada momento as características culturais, sociais, políticas e científicas.

Reforçar a idéia do currículo matemático como um plano operacional não significa definir rigidamente uma listagem de conteúdos, pois *o que estudar* está intimamente ligado ao *como estudar* e ao controle do que se estuda se quisermos encontrar uma coerência curricular, voltada para a interdisciplinaridade.

Trabalhar com o conhecimento compartimentado em disciplinas, de forma estanque e isolada, prioriza os saberes já concluídos, inibindo a construção do novo conhecimento e a criatividade do aluno. Ao contrário, deve-se privilegiar um currículo em espiral, abandonando a idéia de currículos com programas nos quais “os conteúdos sucedem-se como degraus de uma escada, cada um apoiando os anteriores.” (LELLIS; IMENES, 1994, p. 9).

A imagem de um espiral elimina a da escada e pressupõe a apresentação gradativa de conteúdos que respeita o desenvolvimento cognitivo dos alunos, as inter-relações entre conteúdos e sua contextualização na realidade.

Diversas propostas de estudos de matemática em todos os níveis, e, em particular, a educação matemática de adultos reconhecem que se deve considerar as experiências que o aluno traz de sua vida cotidiana (ÁVILA, 1996; CARRAHER, 1988; CARVALHO, 1995; DUARTE, 1986; KNIJNIK, 1996; MARTINS, 1994;

MONTEIRO, 1991; SOTO, 1995; SOUZA, 1988) para a EJA considerar a diversidade.

No entanto, para balizar uma proposta de ensino de matemática para jovens e adultos, é inevitável, até mesmo por respeito às expectativas dos alunos, considerarem o parâmetro dos programas oficiais e a perspectiva da continuidade dos estudos, incluindo a programação oferecida pelo agrupamento dos conteúdos utilizados pelo telecurso 2000 – disciplina de matemática – ensino médio (anexo 3).

Esses elementos não podem ser negligenciados quando se arrisca uma reflexão que envolva alunos e professores na busca de definir o que seria essencial na Educação Matemática no nível da escola fundamental e, talvez com maior ênfase, no nível do ensino médio.

Para Fonseca (2005, p. 71):

É importante observar que a busca essencial não pode ter conotação de mera exclusão de alguns conteúdos mais sofisticados, dada a sensação de que alunos jovens e adultos receberiam menos do que os alunos do "curso regular". Pelo contrário, é preciso tecer em conjunto uma programação cuja qualidade seja tanto melhor na medida em que é consciente e honestamente elaborada e assumida por aqueles que se dispõem a desenvolvê-la.

Assim, o currículo da EJA deverá contribuir para uma compreensão amadurecida de uma mudança de perspectiva, passando da preocupação com o que se ensina de matemática (conteúdo) numa escola de pessoas adultas para uma busca da inclusão do ensino da matemática na educação básica de adultos.

Na prática, às vezes, um trabalho pedagógico não direcionado para as demandas e as possibilidades próprias da faixa etária contribuem para uma inadequação, geralmente através de restrições de ordem material e ideológica que comprometem não só o currículo mas também o projeto político-pedagógico e todo o funcionamento da escola.

Entretanto, as dificuldades da concepção de uma proposta político-pedagógica que considere a condição do adulto não estão relacionadas somente aos entraves provenientes das limitações impostas pela estrutura escolar. Mesmo que a escola e seus professores estejam imbuídos da disposição de elaborar e implementar um projeto pedagógico voltado especificamente para o público da EJA, enfrentarão os desafios próprios de uma seara pouco trilhada, com suporte relativamente frágil.

Diante dessa condição, não apenas é deficitária a pesquisa em EJA, em relação à diversidade e à relevância de suas questões, como não há preocupação com a adequação da estrutura físico-ambiental (carteiras, cadeiras, lousas) e de material escolar e audiovisual às necessidades e interesses dos alunos.

Desenvolver o pensamento lógico-matemático se faz a partir de trabalhos realizados no dia-a-dia da sala de aula, através de atividades com jogos e materiais concretos ou resolvendo situações-problema com atividades de comparar, classificar, ordenar e corresponder. Habilidades básicas em matemática devem incluir todas as habilidades que os adultos necessitam de modo a atuar efetivamente na sociedade moderna.

Durante a educação básica, o aluno deve aprender a expressar-se matematicamente. Para tanto, necessita ir substituindo a linguagem usual pelo vocabulário matemático que designa os novos conceitos construídos e, assim, desenvolver gradativamente sua capacidade de abstração. É essa capacidade de abstrair que lhe possibilitará o raciocínio matemático.

Os professores de matemática costumam ter a preocupação de mostrar aos seus alunos uma ciência que faz parte do mundo que nos cerca e as suas aplicações. Essa é a maneira de desmitificar a idéia de matemática difícil, sem utilidade e entediante.

Assim, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999, p. 81) afirmam que “[...] é importante que a educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer interferência, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores.”

Quanto à Matemática no ensino médio, os parâmetros atribuem um valor formativo que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo e consideram-na “um tema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias que permite modelar a realidade.” (BRASIL, 1999, p. 82).

Nessa medida, são citadas subáreas da matemática a serem trabalhadas nesse grau de ensino, e a Geometria é descrita como a responsável pela leitura e interpretação do espaço.

Recomendam esses parâmetros, que se trabalhem tópicos de matemática integrados com outras áreas do conhecimento. No que diz respeito à matemática, referem-se ao desenvolvimento de competências “importantes na compreensão e ampliação da percepção de espaço e construção de modelos para interpretar

questões da Matemática e de outras áreas do conhecimento.” (BRASIL, 1999, p. 91).

Por fim declaram que a Matemática, detentora de uma dimensão histórica, é percebida como “um bem cultural de leitura e interpretação da realidade.” (BRASIL, 1999, p. 92).

A partir disso, os PCNs consideram três os temas estruturadores no ensino médio: a geometria, a álgebra e a análise de dados. A Geometria é encarada como algo presente nas formas naturais e construídas pelo homem, e é tida como essencial à descrição, à representação, à medida e ao dimensionamento dos elementos do mundo real. (BRASIL, 2002)

Ainda segundo os PCN+ (BRASIL, 2002), dois tipos de proposição são importantes na geometria associada às medidas, sendo importante esse conhecimento para a compreensão e a construção de modelos que auxiliam na resolução de problemas relacionados à realidade.

Defendem que, através desse tema, o aluno poderá desenvolver, além das habilidades relativas à construção espacial, a capacidade de argumentação lógica. Para desenvolver o raciocínio lógico, é necessário que, no ensino médio, o aluno trabalhe com um sistema dedutivo, construindo significados para os axiomas e teoremas, aplicando-os e compreendendo o valor de uma demonstração. É aconselhável que se trabalhe com deduções desenvolvidas a partir de algumas verdades eleitas, apresentando a geometria de uma forma axiomática, além de trabalhar o estudo de propriedades de posições relativas de objetivos geométricos.

A álgebra é encarada como meio eficaz na resolução de problemas e na compreensão das estruturas matemáticas. Ela assume, hoje, um papel de destaque no estudo das matemáticas, nos diferentes graus de ensino, em especial no ensino médio, considerado como etapa de conclusão da educação básica. Isso fica mais evidente se considerarmos que a sociedade de hoje, e principalmente a do futuro onde viverão nossos alunos, passa por um período de intensa matematização.

A álgebra deve ser compreendida de forma ampla, pois fornece recursos para analisar e descrever relações em vários contextos, matemáticos e não-matemáticos, como sugere a conceituação de Lins e Gimenez (1997, p. 137):

A álgebra consiste em um conjunto de afirmações para as quais é possível produzir significado em termos de números e operações

aritméticas possivelmente envolvendo igualdade ou desigualdade. (1997, p. 137)

Segundo Usiskin (1995, 20), podemos verificar as diferentes concepções da álgebra a partir do quadro 2.

Concepção da álgebra	Uso das variáveis
Aritmética generalizada	Generalizadoras de modelo (traduzir, generalizar)
Meio de resolver certos problemas	Incógnitas, constantes (resolver, simplificar)
Estudo das relações	Argumentos, parâmetros (relacionar, gráficos)
Estrutura	Sinais arbitrários no papel (manipular, justificar)

Quadro 2: Comparação das concepções de álgebra e do uso das variáveis

Fonte: ÁVILA, A. Um currículo de matemática para Educação de Jovens e Adultos.

Como se pode perceber, através do quadro 2, a concepção de álgebra está intimamente ligada ao uso e ao conceito de variável: assim, se considerarmos como uma generalização da Aritmética, as variáveis são utilizadas para traduzir as generalizações; como um poderoso auxiliar na resolução de problemas, ao equacioná-las, simplificando-os, as variáveis transformar-se-ão em incógnitas e constantes; no estudo das relações, serão parâmetros que propiciam o traçado dos gráficos; e, finalmente, nas estruturas, as variáveis serão tomadas como sinais arbitrários que favorecem a manipulação.

O ensino da álgebra tem sido limitador, na medida em que não favorece o processo de ensino e aprendizagem que investe numa atuação mecânica, caracterizada por uma manipulação automática e cega de variáveis e operações.

Fenômenos que ocorrem com regularidade podem ser generalizados e isto envolve abstração. As generalizações não podem ser abstraídas de casos

particulares. É preciso que os alunos desenvolvam a capacidade de apresentar argumentos na linguagem corrente, que justifiquem a validade da generalização, registrando-os posteriormente, na linguagem algébrica do uso das letras. Encarar as letras sempre como incógnitas – prática comum no ensino fundamental e mesmo no médio – acarreta, para o aluno, o hábito de igualar a zero qualquer expressão apresentada na tentativa de determinar-lhe um valor.

O uso das letras em expressões algébricas, produtos notáveis, fatorações ou mesmo equações lineares simples é ainda uma experiência “demasiado estreita para o aluno apoderar-se do sentido de uma expressão como $y=ax$, na qual x e y devem ser vistas como variáveis e não incógnitas, e seu papel tem que ser distinguido daquele do símbolo ‘ a ’, que é um parâmetro”. (TINOCO, 2001, p. 6)

É, portanto, fundamental que o aluno, através de diversificadas situações de aprendizagem ao longo do processo, compreenda o significado das diferentes utilizações para as letras: letras em equações (incógnitas e valores dados), letras em funções (quantidade variáveis constantes), letras como generalização – expressões algébricas. Essas características devem surgir lentamente e, em determinados momentos do processo, serão explicitadas.

A determinação dos PCN+ (BRASIL, 2002) para o ensino da álgebra no ensino médio vem ao encontro da proposta de se preparar o aluno para a vida, ou seja, proporcionar-lhe os conhecimentos para que possa interagir na sociedade.

Segundo os PCN+ (BRASIL, 2002), a análise de dados é proposta como terceiro eixo ou tema estruturador do ensino, tendo como objetivo de estudo os conjuntos de dados (numéricos ou informações qualitativas). Esse tema pode ser organizado em três unidades: estatística, contagem e probabilidade. A estatística e a probabilidade aplicam a matemática em situações do mundo real, principalmente em relação a questões de outras áreas. Envolvem questionários e levantamento de dados, organização, resumo, apresentação e análise das informações obtidas. A contagem possibilita uma abordagem mais complexa da probabilidade, uma vez que calcula um grande número de possibilidades sem precisar enumerá-las.

Nesse contexto, as calculadoras e os computadores ganham importância como instrumentos auxiliares na solução e no tratamento de dados. Uma das grandes competências proposta pelos PCNEM diz respeito à contextualização sociocultural, ou seja, intenciona levar o aluno o mais próximo possível da realidade que o cerca de modo que ele possa interagir com essa coisa real.

Não convém ao aluno do ensino médio limitar-se tão-somente à leitura das informações que circulam na mídia e em outras áreas de conhecimento; convém, outrossim, ultrapassar a leitura dessas informações e refletir criticamente sobre elas, atingindo, assim, as instâncias de investigação e de tomada de decisões.

A análise de dados tem a virtude de auxiliar na construção de uma reflexão crítica sobre fatos ou eventos da realidade, o que possibilita o aprofundamento do conhecimento, pois viabiliza relacionar conteúdos entre si e alavancar conhecimentos novos já construídos.

O ensino de Estatística e probabilidade, em qualquer nível de aprendizagem, oportuniza discussões de algumas das características mais pertinentes do mundo em que vivemos. A estatística e a probabilidade são temas importantes em todos os níveis escolares, porque representam uma maneira de pensar diferenciada de outros ramos da matemática, estando presentes em todas as ciências.

Se na matemática, os alunos estão acostumados com resultados exatos e indiscutíveis, na estatística e na probabilidade eles confrontam-se com resultados também exatos, mas passíveis de discussão, como estimativas, previsões e incertezas.

Conclui-se que, abordando os referidos temas de uma forma integrada e contextualizada nas três séries do ensino médio, os alunos terão condições de completar a educação básica tendo desenvolvido as competências esperadas para um cidadão capaz de viver neste século.

O quadro 3, analisa como esses temas são abordados nos PCNs (BRASIL,1999) e nos chamados PCN+ (BRASIL,2002) bem como a relação com as provas aplicadas pelo SESI. A análise utilizou como referência os exames realizados nos anos de 2005, 2006 e 2007 (anexo A). Com esses dados, pode-se construir uma representação gráfica dessa distribuição, permitindo uma melhor comparação dos subconjuntos determinados sobre as questões das provas em relação aos temas da matemática no ensino médio.

Os itens dos exames, conforme se pode verificar pelo quadro 3 e pelo gráfico 1, testaram conhecimentos referentes aos três temas matemáticos. A análise dos itens das provas revela que eles abordaram sempre idéias e conceitos básicos de cada tema. Assim, o desempenho dos alunos aponta para um ensino-aprendizagem em que não houve construção de idéia e conceito por parte dos estudantes, que não conseguiram dar um significado adequado a eles. Quanto às habilidades que

exigiam, as 30 questões estão distribuídas equitativamente entre as que apresentam caráter conceitual e as de aplicação de conhecimento. Todas, porém, demandavam dos alunos alguma espécie de procedimento, nem sempre do tipo algorítmico.

Os dados coletados permitem representar o fracasso escolar cuja representação reforça a função seletiva do sistema educacional, os maiores problemas sociais e pessoais desses alunos e suas dificuldades para encontrar trabalho.

		Geometria	Álgebra	Análise dos dados
		Questões	Questões	Questões
2005	1º semestre	1, 2, 5, 8 20, 21, 22, 30	3, 4, 6, 7, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 28, 29	10, 11, 12, 13, 19, 23, 24, 25, 26, 27
	2º semestre	3, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 21, 22, 24, 28, 30	1, 2, 4, 5, 8, 12, 13, 19, 20, 23, 25, 26, 27	11, 17, 18, 29
2006	1º semestre	9, 10, 11, 16, 18, 21, 25, 29, 30	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 17, 27, 28	2, 13, 19, 20, 22, 23, 24, 26
	2º semestre	3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 30	1, 2, 4, 13, 17, 20, 21, 23	8, 14, 15, 16, 22, 28, 29
2007	1º semestre	5, 6, 7, 10, 12, 22, 23, 24, 27, 28, 30	1, 2, 3, 4, 14, 19, 20, 21, 29	8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 25, 26

Quadro 3 – Distribuição de temas apresentados nos enunciados das questões dos exames de matemática da EJA – SESI/Sorocaba 2005 - 07.

Fonte:Elaborado pela autora, com base na leitura e análise dos exames entre 2005-07.

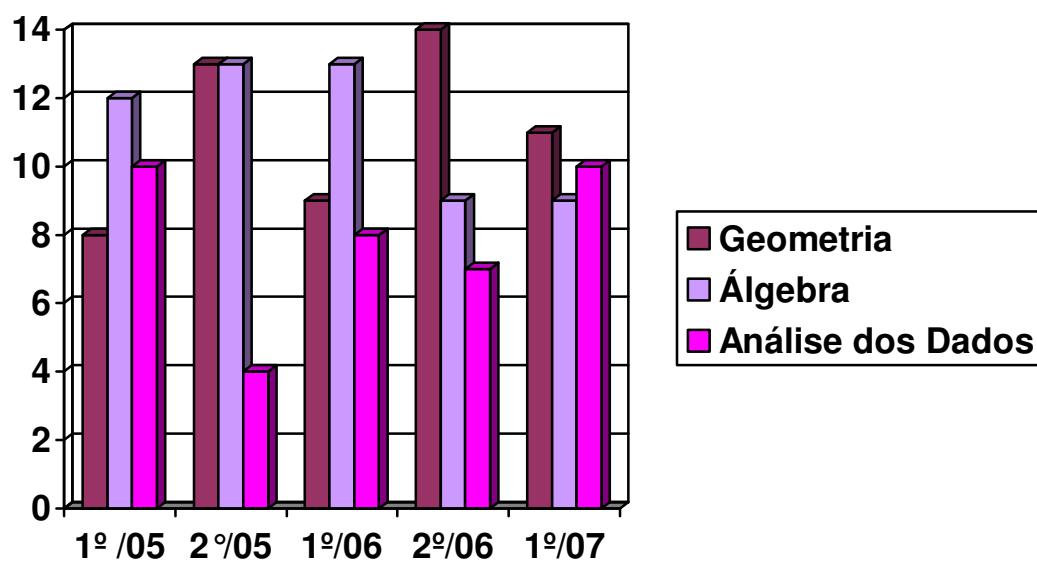


Gráfico 1 – Distribuição das questões dos exames de 2005- 07 relacionadas aos três temas estruturadores matemático

3 UM NOVO OLHAR DIANTE DA CIÊNCIA

Este é um capítulo de fundamentação, no qual apresentamos um quadro geral para desenvolver as propostas específicas para a educação matemática, principalmente no que diz respeito ao ensino médio.

Neste momento, ao reconhecer a importância do estudo da Matemática, refletimos com D'Ambrósio (1993, p. 35) alguns dos motivos pelos quais se estuda Matemática, com a intensidade e com o caráter de universalidade que lhe é atribuído pelos currículos escolares.

Estuda-se matemática por ser útil como instrumentador para a vida. Embora não se trate de um jogo, tem a obrigação de, na sua estrutura, utilizar a técnica dos jogos com suas situações de conflito. A Matemática também se apresenta útil como ferramenta ao trabalho. Esse modelo de ensino através da resolução de problemas variados pode ajudar, e muito, a desenvolver a capacidade de o aluno enfrentar, com sucesso, situações novas e reais do dia-a-dia.

Estuda-se matemática por ser parte integrante das nossas raízes culturais, principalmente no que diz respeito ao contar, ordenar, classificar e trabalhar com as formas. Deve haver, porém, a consciência de que o aluno vem de diferentes grupos sociais e, portanto, as diferentes raízes culturais precisam ser respeitadas, porque é nelas que se baseia sua dignidade e sua segurança.

A matemática, respeitadas as diferenças individuais na maneira de pensar e raciocinar, é um dos elos de ligação dos diversos grupos sociais. Todos contam, medem, calculam, classificam, ordenam, trabalham e convivem com a mesma realidade cheia de formas e de tamanhos diversos.

Estuda-se matemática porque essa prática ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor. Essa razão, em geral aceita com bastante facilidade, é realmente uma de suas grandes finalidades. Para se alcançar, porém esse objetivo, é necessário criar condições para que se exercite a habilidade de pensar e raciocinar. Para tanto, são de grande importância os jogos matemáticos, a resolução de problemas, a estatística, as seqüências e as formas geométricas.

Estuda-se matemática por sua universalidade, pois ela é, realmente, uma ciência universal. Muitas tentativas foram feitas para que se conseguisse uma maneira de todas as pessoas do planeta se comunicarem umas com as outras, com

um mesmo código de linguagem oral e escrito, o que ainda não se achou. A matemática, porém, proporcionou as condições necessárias para que se criasse um código próprio e universal, inteligível para todos os povos e raças. É a língua universal da ciência que poderíamos chamar de “matematiquês”, e que pode vir a ser entendida e praticada por qualquer pessoa, de qualquer etnia e de qualquer meio social.

Estuda-se matemática por sua beleza intrínseca como construção lógica, pela sua forma. Como tudo o que é belo, a matemática também será apreciada e absorvida pelos estudantes de muitas maneiras diferentes. Para uns, presenciar o cair da neve pode ser um momento inesquecível, enquanto que para outros pode ser mais um motivo de preocupação do que de beleza. Assim é a matemática: o seu estudo, para uns, pode ser agradável e gratificante por permitir que se manifeste, com satisfação, a produção do próprio raciocínio e se obtenham novas respostas para novas perguntas. Para outros, no entanto, pode representar uma prática árida, sem vida e motivo de muitas frustrações.

Dadas essas respostas ao por que se estuda matemática, fica a pergunta: Como minimizar a sensação dos que observam a aprendizagem da matemática como uma tarefa árdua, desgastante e sem vida?

3.1 A Matemática da Educação de Jovens e Adultos

Desde os anos oitenta, continuando por toda a década de noventa, movimentos de reforma têm ocorrido no ensino da Matemática, tendo por base uma visão do que deve ser ensinado e de como deve ser a aprendizagem.

Segundo Caraça (1953), devemos fazer uma opção entre duas atitudes ao olhar a ciência: “tal como vem exposta nos livros de ensino, como coisa criada” ou “assistir à maneira como foi sendo elaborada”, aparecendo então como um “organismo vivo, impregnado de condição humana, com suas forças e fraquezas”.

Em consequência à LDB 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional –, o Conselho Nacional de Educação instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM – e divulgou os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM.

O ensino da Matemática com os novos parâmetros passa se amparar numa comunidade de educadores matemáticos atuantes, constituindo-se ela própria em elemento transformador oficial. A questão cultural começa a ser considerada no ensino dessa disciplina.

O conhecimento, antes visto como algo fixo e determinado, passa a ser concebido como um produto social e cultural. Como afirma Oliveira (1996), “o conhecimento se produz com a continuidade temporal e não só no âmbito do conhecimento institucional para esse fim, que é o âmbito escolar, se produz em todos os âmbitos da vida humana”.

Dessa forma, pode-se relacionar o ensino médio com os fundamentos filosóficos, descritos pela LDB 9394/96: a estética da sensibilidade, a política da igualdade e a ética da identidade.

Segundo Lellis e Imenes (2003, p. 27), tais fundamentos jamais se harmonizariam com um ensino que se limitasse a transmitir informações e treinar procedimentos. Por esse motivo, a DCNEM concebe o conhecimento como construção coletiva, e a aprendizagem como construção de competências em torno do conhecimento.

A Matemática compõe-se de um conjunto de conceitos e procedimentos que englobam métodos de investigação e raciocínio, formas de representação e comunicação, ou seja, abrange tanto os modos próprios de indagar sobre o mundo, organizá-lo, compreendê-lo e nele atuar, quanto o conhecimento gerado nesses processos de interação entre o homem e os contextos naturais, sociais e culturais.

Ressaltamos que a visão da Matemática dentro da educação de jovens e adultos é a mesma observada até o presente momento, inclusive porque a EJA faz parte da Educação Básica.

A Matemática deve, então, integrar de forma equilibrada dois papéis indissociáveis:

- 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 do conhecimento.

Em algumas escolas, contudo, dá-se importância ao “como fazer”, sem preocupação com o “por que fazer assim” e menos ainda com o “para que fazer”.

Situações com contexto e tratamento interdisciplinar são raras e há poucas oportunidades para explorar os raciocínios envolvidos na resolução de problemas verdadeiros, uma vez que o foco é voltado para exercícios padronizados.

Neste contexto, a Matemática perde seu potencial formativo, não exhibe suas aplicações nos vários campos do conhecimento, nem permite que o educador a veja como uma ciência organizativa, podendo ser olhada sob diversos ângulos. (LELLIS; IMENES, 2003)

Ao pensar a educação matemática em programas de educação de jovens e adultos, essas idéias precisam ser levadas em consideração. Na própria definição do que conta como matemática com parte integrante do currículo obrigatório, verifica-se de que maneira os conhecimentos praticados por determinados grupos se impuseram como superiores e legítimos.

Dessa forma, concordamos com Benn (1997, p. 160) ao salientar que:

[...] adultos precisam aprender matemática não somente para desenvolver habilidades para resolver problemas matemáticos, nem para ganhar qualificações. Eles também precisam compreender por que e como a matemática é criada, usada e mantida em nossa sociedade.

É condição necessária que os conteúdos sejam significativos e, portanto, contextualizados e tratados de forma interdisciplinar. Justifica-se, dessa maneira, a matemática do passado servindo de base para a matemática de hoje. Não que se tenha relaxado o rigor matemático, mas, sem dúvida, o rigor científico é de outra natureza. Os alunos não mais toleram ensinamentos obsoletos e inúteis, além de desinteressantes para muitos. Pedem-se justificativas contextualizadas no mundo de hoje e do futuro.

Como a matemática integra-se em nossas raízes culturais, o adulto que retorna aos bancos escolares já possui habilidades presentes na sua vida cotidiana. A função do educador é potencializar essas habilidades, deixando o senso comum transformar-se em conhecimento científico.

O ensino da matemática, assim como todo ensino, deveria contribuir para as transformações sociais não apenas através da socialização (em si mesma) do conteúdo matemático, mas também através de uma dimensão política intrínseca a essa socialização. (DUARTE, 1992, p. 27).

A matemática não pode ser separada dos problemas sociais e políticos, mas não se pode perder de vista que o objetivo central da atividade que se propõe a ensinar matemática é o fazer conhecê-la, transformando-a em uma ferramenta popular para os estudantes. O professor deve estar atento à realidade de que não pode transmitir o conteúdo matemático como pronto e acabado, cheio de regras e princípios absolutos no tempo e no espaço, do tipo “siga o exemplo”. Trata-se de apresentar uma ou mais situações que façam sentido para o aluno, através de conexões com questões do cotidiano, questões de outras áreas do conhecimento ou ainda de conexões entre os próprios temas matemáticos.

O aluno da EJA, como qualquer outro aluno, também pretende estar inserido no mundo, ser um cidadão respeitado, que compartilhe efetivamente dos bens materiais, dos bens simbólicos necessários para a sua existência física e social, deixando para trás uma eventual história de exclusão ou fracasso, que limitou seu acesso a bens culturais e materiais produzidos pela sociedade. Será mais um curioso, argumentativo e questionador da realidade em que vive.

O professor da EJA deve estar atento ao fato de que os alunos, ao buscarem esses programas educacionais, almejam o conhecimento escolar ao qual não tiveram acesso em etapas anteriores. Dessa maneira, se muitos abandonaram o ensino “regular” em função de seu desempenho em matemática, ao resgatarem seus estudos e depararem com o mesmo tipo de ensinamento, tendem a evadir-se novamente.

O professor de matemática precisa urgentemente desmitificar a matemática, deixando de considerá-la um conhecimento hierarquizado, com degraus isolados, cada qual galgado numa certa fase da vida, com atenção exclusiva durante horas de aula, como um canal de televisão que se sintoniza para as disciplinas. O mundo escolar é mais complicado do que parece. Os professores acabam sendo executores ou co-produtores das reformas educacionais, muitas vezes desconhecendo o teor dessas propostas. Acaba ocorrendo um distanciamento entre teoria e prática. Ainda que haja controle, a “política oficial escolar fica aberta à interpretação dos professores ou é negociada mediante acordos especiais”. (BALL, 1989)

Pensar em uma escola melhor, seja ela para crianças ou adultos, implica pensar em algo que faça sentido para o aluno, conseguindo elevar o sujeito em si

para si. A construção do ser social só faz sentido se as objetivações e apropriações visarem à transformação do indivíduo.

O ideal é aprender e ensinar com prazer – é o prazer de aprender e ensinar – e isso se relaciona com a postura filosófica do professor e do aluno – a maneira como o professor encara o conhecimento e qual é a filosofia de vida do aluno. Essa é a essência da filosofia da educação.

Provavelmente estaremos, assim, atentos às transformações existentes na educação, reavaliando o papel da escola e de toda a comunidade nela inserida. À disciplina de matemática será atribuída uma dimensão viva, impregnada de condição humana, revelando as hesitações, dúvidas e contradições que só um longo trabalho de reflexão e apuramento consegue eliminar, para que apareçam outras hesitações, dúvidas e contradições. (CARAÇA, 1953, p. 12).

Caraça aponta um mecanismo fundamental do progresso científico, em que a dúvida assume um papel crucial no desenvolvimento da matemática. Platão considerava que a valorização da dúvida distinguia os homens dos outros animais. (CARAÇA, 1953, p. 12).

O objetivo do ensino/aprendizagem é contribuir para que os alunos adquiram as destrezas e habilidades exigidas para seu desempenho. A matemática deve servir como um instrumento que permita ao educando conhecer o mundo.

Pensem primeiro em uma matemática para todos – aquela matemática obrigatória, que todos os cidadãos devem estudar. Para aqueles que vão ser matemáticos, é fácil. O professor, porém, tem que atuar também sobre aqueles que não têm quaisquer interesses pela disciplina e só a aceitam como uma necessidade que ajuda a desempenhar melhor suas tarefas e entender seu substrato básico. Para estes é fundamental que os encargos de projetar os planos de estudo tenham em conta o valor formativo da matemática e também as temáticas sobre as quais é necessário informar em cada ciclo do ensino e em cada carreira profissional.

Assim, propondo assumir a educação matemática, tanto quanto qualquer outra área do conhecimento, como um conjunto de práticas sociais desenvolvidas por agentes específicos, e aliar a essa proposta a necessidade de diferenciar a atual produção científica a partir de sua legitimidade, visa-se a explicar concepções e apresentar contextos a partir da prática.

Um dos maiores erros que se pratica em educação, em particular na matemática, é desvincular a disciplina das outras atividades humanas. As idéias

matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim e buscando explicações sobre fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos históricos e em todas as civilizações, as idéias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

Eis aqui um trecho de uma conferência à qual Ubiratan D'Ambrósio (1998, p. 35) participou juntamente com Paulo Freire:

[...] a vida que vira existência se matematiza. Para mim, e eu volto agora a esse ponto, acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos, mas de todos nós, sobretudo educadores, a quem cabe certas decifrações do mundo, acho que uma das grandes preocupações deveria ser essa: a de propor aos jovens, estudantes, alunos, homem do campo que antes e ao mesmo tempo em que descubrem que $4 \text{ por } 4 \text{ são } 16$, descubram também que há uma forma matemática de estar no mundo.

3.2 O EDUCADOR DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO SÉCULO XXI

Nas palavras de Paulo Freire (1988, p. 25), destacamos: “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. No ato de ensinar e de aprender, há uma necessidade contínua de troca de lugares entre quem ensina e quem aprende. À medida que ensina, o mestre aprende com as mudanças que vão ocorrendo em quem aprende. Do mesmo modo, quem aprende, ao aprender, ensina, porque vai dando condições para quem ensina, “leia” as mudanças que ocorrem, oriente e reorienta o seu ensinar.

O ato de ensinar e o ato de aprender só se completam perfeitamente quando, com espontaneidade, encontram condições para que esta dupla relação se estabeleça, apesar dos conflitos, que por si só são estimuladores para se avançar etapas e desafios. São atos contraditórios, porque ao se falar em ensinar, logo se imagina ensinar o que é bom, ensinar conhecimentos que elevem o espírito, conhecimentos que conduzam à aquisição de novos saberes, conhecimentos que respondam tanto às perguntas básicas como aos profundos questionamentos a respeito do cosmos, da natureza, do ser humano e da sua existência.

Se o ato de ensinar é em si mesmo tão complexo, porque trata do relacionamento entre duas pessoas que possuem referências e experiências

diferentes e se comunicam principalmente através da fala que aciona o pensamento, o que pressupor da atividade de um professor que simultaneamente se dispõe a ensinar um grupo de aproximadamente 50 alunos? É esperado que cada aluno possua uma interpretação da realidade, uma maneira de pensar e de agir. O professor fala para todos, a todos tenta motivar, mas seria pretensioso de sua parte ser entendido da mesma maneira por todos.

É difícil querer ensinar distanciando-se da realidade. Ao ouvir falar sobre o mar, que imagem formará um aluno que nunca foi à praia? Como falar de amor e de respeito, se o aluno vive uma situação completamente diferente? Como falar de competitividade industrial para uma comunidade que nasceu e cresceu na tranquilidade do campo? Como falar de paz e da bondade se a realidade do aluno é pela luta e sobrevivência?

Ao falar para todos os alunos, o professor é entendido de maneiras diferentes, pois cada qual traz em si a sua experiência de vida, a sua história pessoal. Isso ocorrerá mesmo que ele pretenda que todos aprendam de maneira semelhante e não absolutamente igual, todos os conhecimentos.

Para traçar o perfil do educador deste século, faz-se necessário destacar a importância de uma educação significativa para o aluno matriculado em curso de educação de jovens e adultos.

Primeiramente, considera-se que uma das grandes distinções entre a educação de adultos e a educação convencional encontra-se no processo de aprendizagem. Na classe do estudante adulto, a experiência tem o mesmo peso que o conhecimento do professor. Ambos – experiência e conhecimento – são compartilhados par a par. De fato, em algumas das melhores classes de adultos é difícil distinguir quem aprende mais: se o professor ou o estudante.

Eduard C Lindeman tornou-se um dos maiores contribuidores para a pesquisa da educação de adultos com o seu trabalho “The Meaning of Adult Education”, publicado em 1926. Suas idéias eram fortemente influenciadas pela filosofia educacional de John Dewey.

Lindeman identificou, pelo menos, cinco pressupostos-chave para a educação de adultos, que mais tarde transformaram-se em suporte de pesquisas. Hoje, eles fazem parte dos fundamentos da moderna teoria de aprendizagem do adulto (Andragogia):

1 – Adulto são motivados a aprender à medida que experimentam que suas necessidades e interesses serão satisfeitos – consideram-se estes pontos os mais apropriados para se iniciar a organização das atividades de aprendizagem do adulto;

2 – A orientação de aprendizagem do adulto está centrada na vida, por isto as unidades apropriadas para organizar seu programa de aprendizagem são as situações de vida e não somente as disciplinas;

3 – A experiência é a mais rica fonte para o adulto aprender; por isto o centro da metodologia da educação do adulto é a análise das experiências;

4 – Adultos têm uma profunda necessidade de serem autodirigidos; sendo assim, o papel do professor é engajar-se no processo de mútua investigação com os alunos e não apenas transmitir-lhes seu conhecimento e avaliá-los posteriormente;

5 – As diferenças individuais entre pessoas crescem com a idade; portanto, a educação de jovens e adultos deve considerar as diferenças de estilo, tempo, lugar e ritmo de aprendizagem.

Através desses pressupostos, compreendemos qual é o ponto fundamental para se estabelecer uma relação de efetiva aprendizagem: o respeito à maturidade da pessoa adulta.

Esse respeito passa pela compreensão de que o adulto é sujeito da educação e não o objeto da mesma, daí a inconveniência de se posicionar o professor como principal referência da relação educacional e a fonte do conhecimento a ser depositado no reservatório do aprendiz. É o que Paulo Freire chama de “Educação Bancária”.

O papel do professor é criar situações de ensino-aprendizagem, buscando novas maneiras de desenvolver habilidades que poderão ser úteis aos jovens e adultos em qualquer situação de sua vida. O professor que busca interatividade com seus alunos propõe o conhecimento, não o transmite. Em sala de aula é mais que instrutor, treinador, facilitador. Torna-se formulador de problemas, provocador de situações. Disponibiliza domínios do conhecimento para que os alunos possam construir seus mapas e conduzir suas explorações, individualmente e em cooperação, na sala de aula presencial ou a distância. Assume seu papel de

direcionar, orientar, articular e mediar o saber, combinar novas estratégias que culminem na melhoria do ensino-aprendizagem para favorecer a formação integral desses jovens e adultos frente às transformações sociais em que vivem.

Para o professor, esta nova caracterização de seu papel deverá vir acompanhada da capacidade de saber fazer pesquisa e de torná-la uma atitude cotidiana; ter competência de elaboração própria, saber teorizar e saber sedimentar a prática com referenciais teóricos consistentes.

Entretanto, é a intimidade com o conhecimento matemático que o proverá de recursos para que tais proposições, negociação e desempenho sejam um reflexo da perspectiva ética e política pela qual ele se assume como educador matemático da EJA.

Sendo assim, todas as definições que estabelecem o conhecimento escolar e sua veiculação estarão expostas ao questionamento e clamarão por intervenções de reestruturação na forma e, principalmente, na intencionalidade.

Segundo Fonseca (2005, p. 58)

[...] os conteúdos e procedimentos matemáticos tradicionalmente contemplados no trabalho escolar precisam ser, em primeiro lugar, melhor conhecidos pelos educadores, no que se refere a seus aspectos epistemológicos, sua história e seu papel no corpo de conhecimento matemático, tanto quanto a sua funcionalidade e seus limites na resolução de problemas práticos.

De uma maneira geral, esse conhecimento é fundamental não só para que o próprio educador amplie os significados que ele mesmo contribuiu para tais conteúdos e procedimentos, mas principalmente para que esse educador tenha deles uma visão mais flexível.

Declara D'Ambrósio que, “para se dizer se um professor é bom, precisa sintetizar suas qualidades em três categorias: emocional/afetivo; político e conhecimento”.

Não se concebe um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor no sentido amplo. O professor passa ao próximo o que ninguém pode tirar de alguém e que só pode ser passado adiante por meio de doação: o conhecimento.

Igualmente, o professor não se deve considerar o sol que a tudo ilumina. Sua humildade deve direcioná-lo, pois sobre muitas coisas ele sabe bem menos que

seus alunos. É importante abrir espaço para que o conhecimento dos discípulos se manifeste e eles abandonem o lugar da receptividade passiva de onde ouvem, olham, copiam e prestam contas para se envolver com a proposição do professor.

Tudo isso tem relação com o comportamento mental e emocional do professor. Não há como negar as tensões inerentes ao processo educativo, se pretendemos considerar que educar é um ato de amor – segundo D’Ambrósio (1998, 85), “um amor que manifesta em não querer brilhar sozinho e tampouco sentir tensão com o brilho de um aluno que mostra saber mais que o professor”.

Educação é um ato político. Se algum professor julga sua ação politicamente neutra, nada entendeu de sua profissão.

Ainda, segundo o autor (1998, p. 26):

Tudo o que fazemos, o nosso comportamento, as nossas opiniões e atitudes são registrados e gravados pelos alunos. A responsabilidade é o que marcará maior ou menor nível político, sendo que essa responsabilidade vai além da sua disciplina específica. O conhecimento está subordinado ao exercício pleno da cidadania e, conseqüentemente deve ser contextualizado no momento atual, com projeções futuras

Torna-se fundamental, na preparação para a cidadania, o domínio de um conteúdo relacionado com o mundo atual. O significado desta afirmação nas disciplinas das áreas sociais – geografia, história, literatura – não é contestado, embora mesmo nessas disciplinas ainda haja muito a desejar em relação a uma tonalidade política. Todavia tem havido muito progresso e aceitação geral de que este fato é importante.

Tratando-se da matemática, porém, ainda há muita incompreensão a respeito. Enquanto muitos perguntam o que significa, em matemática, uma dimensão política, muitos outros defendem ser a matemática independente do contexto cultural.

A educação para a cidadania é um dos grandes objetivos da educação de hoje, que exige uma apreciação do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia. Assim, o papel do professor de matemática, diante desta discussão, é particularmente importante para ajudar o aluno nessa apreciação, assim como para destacar alguns dos importantes princípios éticos associados a essa ciência.

A formação dos professores de matemática é, portanto, um dos grandes desafios para o futuro dentro da educação. A proposta de D’Ambrósio sobre as características desejadas em um professor de matemática do século XXI pode ser

uma resposta a esse novo papel do professor, que deverá ter uma ampla visão: “visão do que vem a ser a matemática; visão do que constitui a aprendizagem da matemática; visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da matemática”. Essa visão ampla o habilitará a reconhecer, respeitar e trabalhar as contribuições e demandas que os alunos apresentem em relação à matemática escolar.

A partir dessa compreensão, o educador poderá acompanhar a trajetória de construção de conhecimento de seus alunos, que tanta identidade tem com as dificuldades e os recursos encontrados historicamente pela humanidade, seja nos percursos, nas intenções, nas estratégias conceituais, operatórias ou lingüísticas.

Naturalmente, essas possibilidades são também condicionadas à discussão de produção e dos modos de inserção de conteúdos e procedimentos na matemática e, até mesmo nos programas de formação de educadores.

3.3 O Cérebro e o Raciocínio Lógico-matemático

Desde o surgimento dos testes mentais, no início do século XX, com destaque para aqueles que supostamente mediam a inteligência, os chamados testes de Q.I. (quociente de inteligência ou quociente intelectual), foi despertado nas pessoas o interesse pelas potencialidades humanas, mas nada se fazia para desenvolvê-las.

Definir a inteligência desafia o consenso, mesmo assim, é um assunto interessante para a comunidade acadêmica. Reconhecer o comportamento inteligente quando o encontramos é simples. Por exemplo, um cientista renomado, um inventor, um matemático, um físico, um escritor. Também são consideradas formas de inteligência, as que se destacam nos músicos, cantores, esportistas entre outras.

Conclui-se, que estas são atividades muito específicas que requerem tipos diferentes de treinamento e produzem resultados diversos.

Para Gardner (2003, p. 214), a inteligência é a capacidade que o indivíduo adquire, em determinado contexto cultural, de solucionar problemas genuínos ou resolver dificuldades, criar produtos, levantar dúvidas e questionamentos. Gardner

manifestou-se contra à visão do QI; colocando que não há um tipo específico, monolítico, de inteligência decisiva para o sucesso na vida, mas sim um amplo espectro de inteligências, com sete variedades principais.

Em sua lista entram dois tipos de inteligências acadêmicas padrão, a fluência verbal e o raciocínio lógico matemático, mas ele vai mais além para incluir a aptidão espacial que pode ser vista em um pintor. A cinestésica exibida na fluidez de um esportista. Arrematando a lista, há duas faces do que Gardner chama de inteligências pessoais: aptidões interpessoais, representadas por um grande líder mundial como Martin Luther King Jr., e a aptidão 'intrapsíquica' que pode surgir, de um lado, na brilhante mente de Sigmund Freud. (GOLEMAN, 1995, p. 51).

Pode-se observar na figura 1 as diferentes localizações topográficas do funcionamento cerebral, comparando-se, inclusive com as inteligências descritas por Gardner (2003).

Entretanto, podemos destacar, entre as inteligências consideradas por Gardner (2003), a inteligência emocional descrita por Goleman (1995). Segundo o autor, é a capacidade de criar motivações para si próprio e de persistir em um objetivo apesar dos percalços; de controlar impulsos e saber aguardar pela satisfação de seus desejos. Além de manterem-se em um bom estado de espírito e impedir que a ansiedade interfira na capacidade de raciocinar, de ser empático e auto-confiante.

A escola tem-se dedicado ao desenvolvimento da competência lingüística e lógico-matemática, sendo fundamental para o indivíduo poder participar do mercado.

As pessoas consideradas competentes em raciocínio matemático demonstram prazer na solução de problemas, gostam da abstração, têm facilidade para o cálculo e para as áreas consideradas afins, que utilizam a matemática como ferramenta para o desenvolvimento de suas habilidades.

Embora os cálculos sempre tenham feito parte do cotidiano do homem, o acesso à matemática, de forma mais abrangente, só aconteceu há pouco tempo. Em países como o Brasil, entretanto, esse aprendizado é muito comprometido, chegando a ser visto como uma forte causa de retenção e fracasso escolar.

O número de pessoas com dificuldades para resolver problemas matemáticos simples, do dia-a-dia, é muito grande. Em 2005 e 2006, analisados os exames de Matemática aplicados nos alunos da EJA no SESI, chegou-se a um resultado de

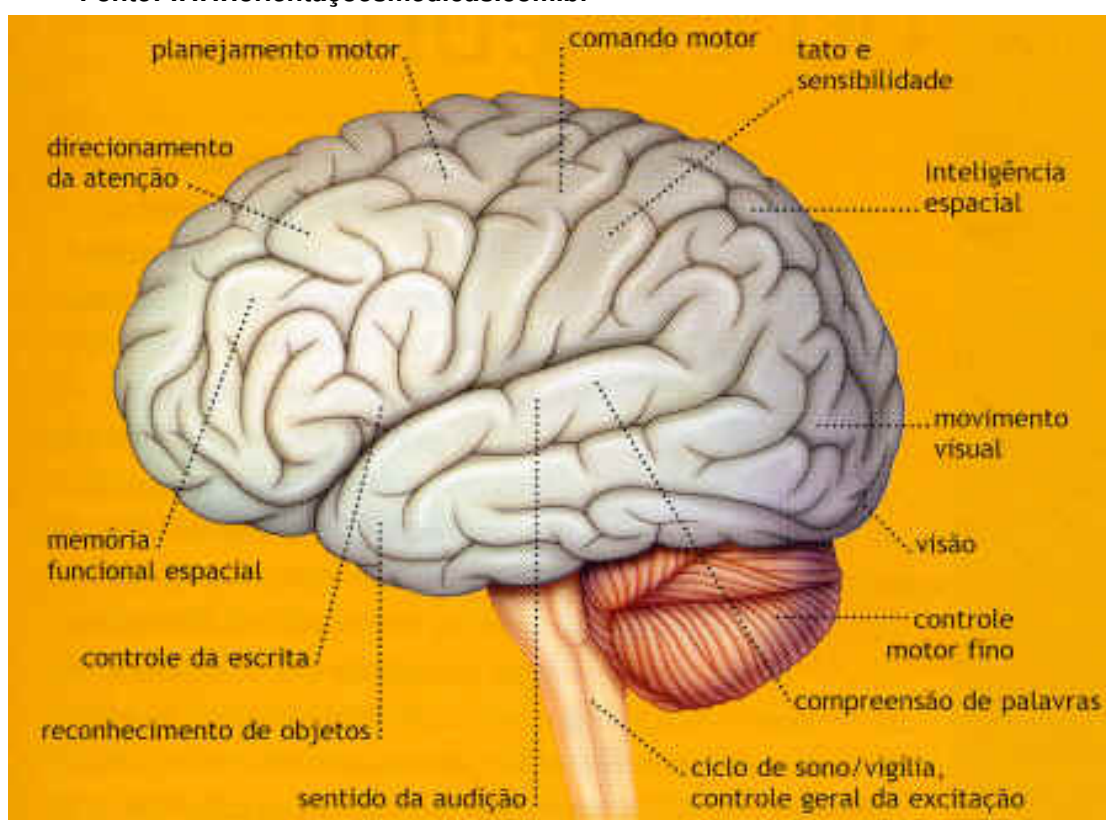
baixo rendimento, cujas maiores dificuldades foram localizadas em questões relacionadas à aplicação de conceitos e à resolução de problemas.

O rendimento em Matemática é sempre inferior em relação às outras disciplinas. As pesquisas e as publicações sobre as dificuldades no aprendizado da leitura e da escrita se avolumaram nas últimas décadas; no entanto, as dificuldades em matemática são menos estudadas, e os pesquisadores têm-lhes dado pouca atenção, mantendo-se afastados do tema. Não saber matemática parece “incomodar” menos do que apresentar dificuldades em leitura e escrita. Uma vez **que** a Matemática é considerada difícil por todos, saber matemática parece um privilégio de poucos.

A falta de entendimento matemático interfere significativamente no rendimento escolar ou em atividades da vida diária que exigem habilidades nesse campo. Diferentes habilidades podem estar prejudicadas no transtorno da matemática, incluindo habilidades lingüísticas e perceptuais (p.e., reconhecer ou ler símbolos numéricos ou aritméticos e agrupar objetos em conjuntos), habilidades de atenção (p.e., copiar corretamente números elevados a potências e observar sinais de operação) e habilidades matemáticas (p.e., seguir seqüências de etapas matemáticas, contar objetos e aprender operações mais complexas, inclusive utilizando fórmulas).

Figura 1 – Divisão do cérebro em áreas de funcionamento

Fonte: www.orientacoesmedicas.com.br



Galeno, no ano 200 d.C., afirmou existirem áreas cerebrais especializadas em diversas funções. Com o domínio romano, entretanto, tendo o cristianismo se tornado a religião oficial do Império, o pensamento de Santo Agostinho prevaleceu por 1400 anos, atribuindo essas funções à existência de uma alma imortal. (ROTTA, 2006).

Dois estudos são considerados como os iniciadores da atenção dada às habilidades matemáticas: em 1861, Broca demonstrou a área responsável pela função expressiva da fala e, em 1874, Wernick demonstrou sua função perceptiva.

Segundo Hein (2000), em 1908 descreveu-se um paciente com déficit em adição e subtração, atribuindo-se a deficiência a um hematoma na região occipital esquerda.

Gazzaniga (1984) mostrou, em seus estudos, que ambos os hemisférios cerebrais podem processar números e quantidades, existindo pelo menos duas importantes diferenças entre o hemisfério esquerdo e direito:

1 – Os números apresentados ao hemisfério esquerdo podem ser nomeados, enquanto ao direito não;

2 – Os pacientes podem calcular somente com números apresentados ao hemisfério esquerdo, enquanto fracassam com o direito, mesmo com operações simples;

3 – O hemisfério cerebral direito exige o uso de atividades como gráficos e treino de orientação espacial, enquanto as com envolvimento do hemisfério cerebral esquerdo, atividades com reforço verbal.

O único cálculo possível com o hemisfério direito é o de aproximação: não se podendo decidir se dois mais dois é igual a quatro, pode-se determinar que não é nove.

Entre os seis e doze anos de idade, são necessários os seguintes requisitos para o aprendizado adequado da matemática:

- a – Ter a capacidade de agrupar objetos de dez em dez;
- b – Ler e escrever de zero a noventa e nove;
- c – Saber a hora;
- d – Resolver problemas com elementos desconhecidos;
- e – Compreender meios e quartos;
- f – Medir volume;
- g – Nomear o valor do dinheiro;

- h – Medir objetos;
- i – Contar de dois em dois, cinco em cinco, dez em dez;
- j – Compreender números ordinais;
- l – Completar problemas mentais simples;
- m – executar operações matemáticas básicas. (ROTTA, 2006).

A habilidade em matemática de um adulto letrado deve incluir, além de leitura e escrita: produção e compreensão de números nos formatos arábicos e palavras numéricas, conversão de números nesses formatos, realização de operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) e resolução de problemas aritméticos.

Com efeito, especialmente em relação à aprendizagem da Matemática, tem-se observado traços muito próprios da relação do aprendiz adulto com o conhecimento matemático e com a situação discursiva em que se forja seu aprendizado escolar. Essa perspectiva de imputar à idade do aprendiz uma responsabilidade orgânica por eventuais dificuldades no aprendizado, apesar de freqüente no senso comum, não encontra respaldo em estudos sobre o funcionamento intelectual do adulto.

Ao afirmar que “as pessoas humanas têm um bom nível de competência cognitiva até uma idade avançada, desde logo acima dos 75 anos”, (Palácios, 1995, 312) aponta um redimensionamento das considerações sobre a natureza das condições que determinam as possibilidades da aprendizagem e construção de conhecimento na idade adulta. Apóia-se na posição de psicólogos evolutivos, cada vez mais convencidos de que o que determina o nível de compreensão cognitiva das pessoas mais velhas não é tanto a idade em si mesma quanto uma série de fatores de natureza diversa, alguns já destacados anteriormente. Entre esses fatores, Palácios destaca o nível de saúde, o nível educativo e cultural, a experiência profissional e o tônus vital da pessoa, sua motivação, seu bem-estar psicológico.

Seria, portanto, desprovido de sustentação na Psicologia atribuir eventuais dificuldades de aprendizagem de alunos adultos à sua idade cronológica, o que nos obriga a uma reflexão mais cuidadosa sobre os fatores que determinam as condições de enfrentamento das demandas de natureza cognitiva desses sujeitos.

A idade cronológica mais avançada, todavia, tende a propiciar oportunidade de vivências e relações pelas quais crianças e adolescentes, em geral, ainda não passaram. Mesmo que estruturas socioeconômicas e culturais imponham uma

entrada cada vez mais precoce em algumas dimensões da vida adulta, os modos como os idosos, os adultos, os jovens, os adolescentes ou as crianças se inserem nessas dimensões soam sensivelmente diferentes.

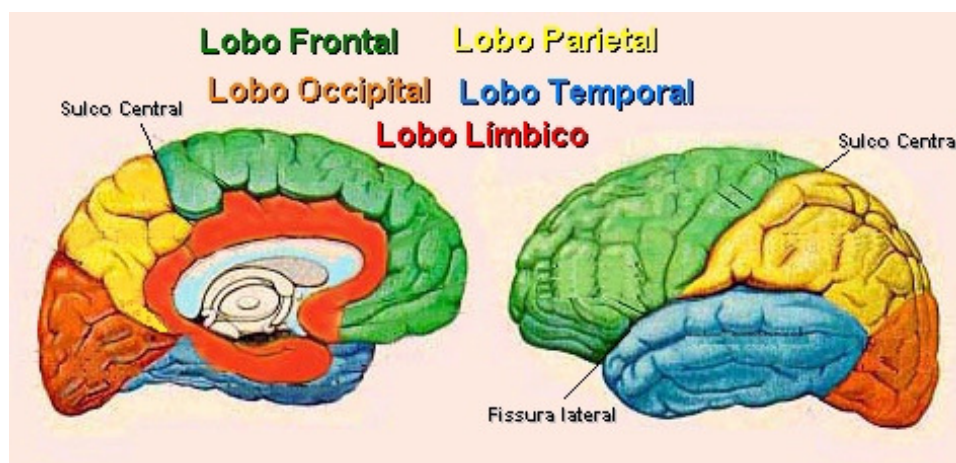


Figura 2 – Divisão em lobos do encéfalo e cerebelo

Fonte: www.orientaçõesmedicas.com.br

Entretanto, o processo de envelhecimento começa bem antes da chamada terceira idade. A cada década da vida, perde-se 2% das células cerebrais. Identificar e analisar as transformações oriundas do envelhecimento possibilita estabelecer propostas educacionais eficazes, que contribuam para suprir as necessidades específicas dessa população e proporcionar a melhoria da sua condição de vida.

A maneira como o indivíduo resolve seus problemas e o tipo de raciocínio que usa explicita como ele pensa, independente da idade cronológica.

O Lobo frontal é um local onde se concentra enorme variedade de importantes funções, incluindo o controle de movimentos e comportamentos necessários à vida social, como a compreensão dos padrões éticos, morais e a capacidade de prever as conseqüências de uma atitude. (Figura 2 e 3).

O córtex pré-frontal, que corresponde à região heteromodal da unidade executora, recebe fibras de todas as áreas de associação unimodais, da área heteromodal (ANDRADE, 2004).

A desconexão entre essas regiões – pré-frontal e límbica – ou a falha de conexão entre elas, pode levar a uma incapacidade de avaliar os estados emocionais, que vão interferir no processo de tomar decisões adequadas.

Considerando uma formação recente na evolução das espécies, o pré-frontal é a sede da personalidade e da vida intelectual, modula a energia límbica e tem a possibilidade de criar comportamentos adaptativos adequados ao tomar consciências das emoções.

Em 1985, Roland e Friberg foram os primeiros a estudar o fluxo sanguíneo regional durante a execução de cálculos matemáticos, demonstrando que as áreas parietais inferiores e o córtex pré-frontal são ativados neste processo.

Os estudos com tomografia com emissão de pósitrons (PET: positium eletrum tomógrafo) também mostram a ativação das mesmas regiões. Estas localizações foram confirmadas através da ressonância magnética funcional – RMF.

Relacionando-se estas descobertas, dois modelos neurológicos se destacam para explicar o processamento matemático em relação ao cálculo matemático.

Em uma operação aritmética simples, vários mecanismos cognitivos são envolvidos, como por exemplo: processamento verbal ou gráfico da informação; percepção; reconhecimento e produção de números; representação de números/símbolos; discriminação visoespacial; raciocínio sintático e atenção.

O mecanismo de compreensão e produção de números é diferente. Existem dois subsistemas para o processamento do sistema numérico arábico – por exemplo, 435 – e outro componente para o sistema numérico verbal – formas falada e escrita – por exemplo, quatrocentos e trinta e cinco.

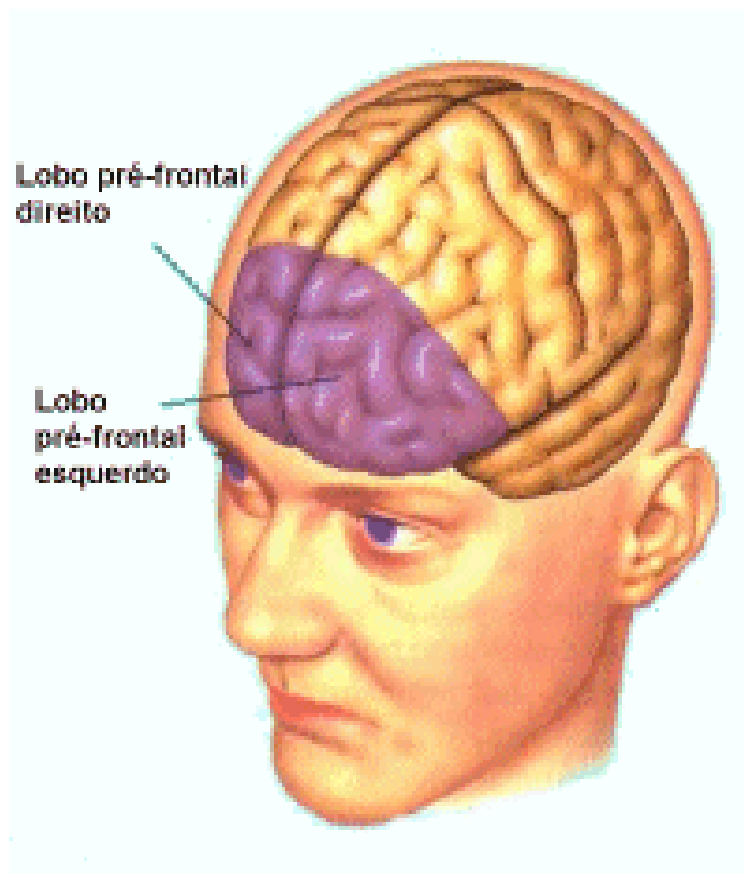


Figura 3 – Focalização dos Lobos pré-frontais

Fonte: www.orientaçõesmedicas.com.br

Dentro do mecanismo de compreensão e produção de números nas formas arábica e verbal, distingue-se o componente léxico e sintático. O processo léxico permite compreender e produzir números como elementos individuais – por exemplo, o dígito 3 e a palavra três. O processo sintático, por outro lado, envolve a relação entre os elementos em ordem, para compreender ou produzir um número como um todo.

A compreensão do número arábico 4.759 exige conhecimento do processo sintático, que usa a posição dos dígitos para determinar que o número é formado de quatro milhares, sete centenas, cinco dezenas e nove unidades; o mesmo processo é usado para os números na forma verbal.

O sistema para cálculo tem três componentes, além do mecanismo de processamento numérico:

- 1 – processamento do símbolo operacional – p.e., 7;
- 2 – lembranças dos fatos aritméticos básicos – p.e., $6 \times 7 = 42$;
- 3 – execução do procedimento de cálculo.

Em operações com multiplicações, iniciar com a coluna da direita, escrever a soma dos números abaixo da coluna; quando a soma for maior que nove, lembrar de “emprestar” e, assim por diante.

Além dessas pesquisas, outros estudos realizados por Segalowitz (1991) e colaboradores estabeleceram a correlação entre o trauma de crânio moderado e a dificuldade no aprendizado de matemática. Esses autores demonstraram que o rendimento piorou após o trauma de crânio.

Em 1993, Gross-Tsur e colaboradores mostraram que há diversas doenças que podem implicar certas dificuldades para aquisição das habilidades matemáticas, sendo, por exemplo, encontradas em crianças com epilepsia, portadores da Síndrome X frágil, Síndrome de Turner e fenilcetonúria tratada, entre outras.

Em 1994, Klebanov e colaboradores avaliaram crianças que nasceram com baixo peso e crianças nascidas com peso normal, encontrando maior dificuldade no aprendizado de matemática nas de peso abaixo de 1 Kg. Este estudo foi confirmado por Isaacs em 2001.

Kopera-Frye e Aronson Hagberg (1998) estudaram pacientes com Síndrome Fetal Alcoólica e filhos de mães alcólatras, usando testes para avaliar habilidades em matemática, encontraram comprometimento do processamento numérico, dificuldade em memória de curto prazo, desorientação espacial e dificuldade matemática.

Alarcon (1997) estudou gêmeos e mostrou que existem fortes indícios de significativo fator hereditário nos casos com distúrbios em matemática, existindo necessidade de outros estudos.

Enquanto a representação cerebral para quantidade é conhecida desde 1970, apenas recentemente os estudos neuropsicológicos começaram a investigar a organização cerebral do processamento numérico no cérebro humano.

No Brasil, pouco tem sido publicado no meio médico sobre as dificuldades em matemática, mas sabe-se que o problema é grande por meio de dados do SAEB, SARESP e UNESCO.

Em primeiro lugar, deve-se conscientizar e qualificar os professores a fim de ajudá-los a perceber que um determinado grupo de alunos tem dificuldade em

aprender matemática não porque são “preguiçosos” ou têm pais desinteressados, mas porque podem ter tido algum comprometimento cerebral. Uma vez conscientizados, os professores poderiam encaminhá-los para um diagnóstico, feito de preferência por uma equipe interdisciplinar, que contaria, evidentemente, com instrumentos adequados. Convém salientar, a bem da verdade, que ainda não existe no nosso meio protocolo validado para este fim.

Devem ser afastadas situações médicas que podem ser acompanhadas de dificuldades em matemática, deficiência mental, problemas emocionais, entre outras.

3.4 O aluno da Educação de Jovens e Adultos

Ao iniciar este tópico, o que primeiro me ocorreu foi: quem é esse aluno que procura atualmente os cursos de EJA?

No meu entender, responder a essa pergunta torna-se tarefa obrigatória a todo educador de jovens e adultos. Pode-se responder que ele é o José, o pedreiro, o João, a dona de casa, o analfabeto funcional, o metalúrgico, autônomo, idoso, pobre, o adulto, branco, negro, jovem, o microempresário..., enfim, é o trabalhador, o sonhador que está buscando algo que lhe foi negado na infância e na adolescência.

Querem progredir, melhorar, avançar, deixar de ser ignorantes. Os trabalhadores em geral, incluindo aqueles que freqüentam o telecurso, enfrentam grandes dificuldades para se adaptarem às características do mundo do trabalho. Vivem no mundo urbano, industrializado, burocratizado e escolarizado, em geral trabalhando em ocupações não qualificadas. Trazem a marca da exclusão social, mas são sujeitos do tempo presente e do tempo futuro, formados pelas memórias que os constituem enquanto seres temporais. São sujeitos, ainda que excluídos da sociedade. Em geral, apresentam um tempo maior de escolaridade, com repetências acumuladas e interrupções na vida escolar.

Muitos nunca foram à escola ou dela tiveram que se afastar, quando crianças, em função da entrada precoce no mercado de trabalho, conforme o gráfico 2. Entraram extremamente jovens no mercado de trabalho: a idade do primeiro

emprego está na média de 10.72 anos, com desvio-padrão de 8.9 anos. Na maioria das vezes, essa opção ocorreu para ajudar a família numerosa, com renda familiar exclusiva do trabalho do pai. Com base nas entrevistas realizadas (anexo 2), recortamos:

“... comecei trabalhar na roça para ajudar meus pais a criar os meus irmãos menores. Tinha 11 anos. A primeira ‘coisa’ que fiz foi sair da escola...”

“... para não trabalhar na roça com meu pai, fui morar com a minha tia na cidade vizinha. Trabalhava ‘olhando criança’ pra mãe trabalhar. Ganhava muito pouco e era muito maltratada. Saí da escola com 7 anos, assim que comecei estudar”.

“...meus pais tiveram 6 filhos. Sou o mais novo. Todos saíam para trabalhar e nenhum estudou. Precisei ir junto pra não ficar sozinho. Tinha 8 anos.”

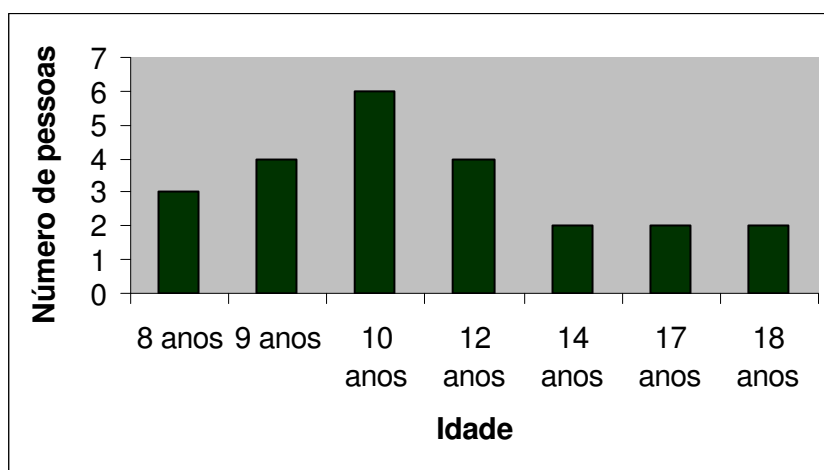


Gráfico 2 – Evolução da faixa etária dos jovens e sua inserção no mercado de trabalho considerando o primeiro emprego

Diante dessa realidade, percebe-se que esses jovens, ao retornarem à escola, o fazem guiados pelo manifesto de melhorar de vida, de viver um presente melhor. Retornam também por exigências ligadas ao mundo do trabalho. Para muitos, o certificado de conclusão do ensino fundamental é condição para permanecer no emprego. Dessa forma, via de regra, eles buscam a escola não só como maneira de abertura para novas possibilidades, mas também na perspectiva de realização de sonhos, como já comentamos aqui.

Certamente, as razões que levam esses alunos à escola são tão fortes que os educadores de jovens e adultos, se atentos a essa realidade, conseguem propiciar a essas pessoas não só o conhecimento formal, oferecido pela escola, mas algo muito mais importante: o interesse pelo saber.

O aluno adulto, quando chega a procurar um estabelecimento de ensino, é porque já está disposto a ultrapassar as barreiras interpostas no seu caminho. Portanto, uma palavra estimuladora do professor, somada à visualização de progresso nessa busca do saber, torna-se importante ao aluno.

Os jovens estudantes são sujeitos de direitos, trabalhadores que participam, concretamente, da garantia da sobrevivência do grupo familiar ao qual pertencem e possuem responsabilidades sociais já determinadas, trazendo consigo especificidades sociais, culturais e etárias que os tornam diferentes dos sujeitos do ensino fundamental regular. A palavra 'regular' é aqui utilizada para diferenciar a educação de crianças e adolescentes da educação dos jovens e adultos, porém ressalve-se que este termo foi abolido pela LDB 93994/96.

Compreender esse tipo de adulto torna-se imperativo, assim como capacitar-se para ação de ensino de forma a poder oferecer uma educação condizente com a sua realidade. O adulto geralmente sente necessidade de aprender sem demora; ele não suporta a sensação de perda de tempo, de improdutividade. Busca o sucesso para ter renovada a sua esperança, e, quando fracassa, muitas vezes abandona a escola. Isso ratifica o estereótipo de que não é capaz de aprender, não foi feito para aquilo, especialmente quando 'aquilo' diz respeito à matemática.

Em outra análise mostrada no gráfico 3, podemos visualizar que o aluno da EJA do ensino médio terminou o ensino fundamental com uma média de idade de 11.24 anos, considerando um desvio-padrão de 4.43 anos. Isso demonstra que, do ensino fundamental ao ensino médio, houve uma lacuna muito grande de tempo referente aos seus estudos, o que foi confirmado por eles em entrevistas feitas:

“... terminei a 8ª série por exigência da minha mãe. Não gostava de estudar. Voltei agora, depois de 15 anos, por causa do meu trabalho”.

“... quando terminei a 8ª, resolvi casar, não voltei mais estudar. Agora, criei coragem. Meus filhos estão moços e me incentivaram. Meu marido, quando soube, quis o divórcio. Não acreditei e ele parou de falar comigo durante dois meses. Hoje estamos bem.”

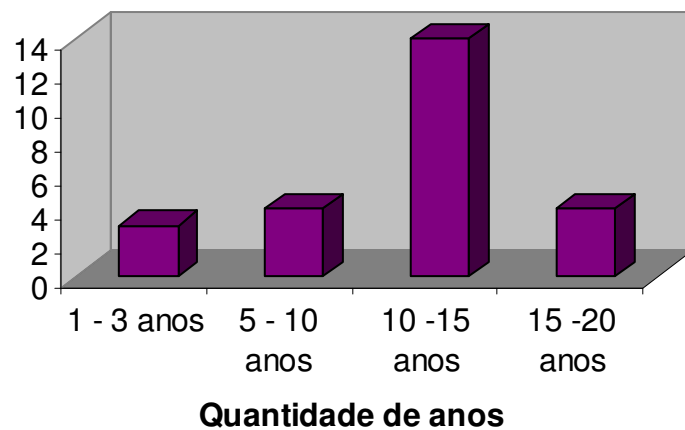


Gráfico 3 – Evolução dos índices de evasão escolar desde o término do ensino fundamental até o retorno ao ensino médio

4 INVESTIGANDO O FRACASSO ESCOLAR

Com o intuito de refletir sobre o papel do fracasso escolar na Matemática, optou-se inicialmente pela pesquisa bibliográfica para a construção de um referencial teórico.

De acordo com Lakatos e Marconi (1995, p. 43), “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque chegando a conclusões inovadoras”.

Posteriormente, tornou-se necessário fazer a confirmação entre o referencial teórico construído e a realidade escolar. Privilegiaram-se técnicas qualitativas de análise, por se constituírem uma opção que permite examinar mais adequadamente os aspectos do objeto em questão.

Como estudo qualitativo, o importante na investigação não foi verificar somente o número de estudantes com fracasso escolar, nem medir sua frequência no sistema como um todo, pois esses dados podem ser objeto de outras pesquisas.

A pesquisa de campo valeu-se do caráter etnográfico. Convém lembrar que o estudo empírico não se propõe à busca de representatividade dos fenômenos que investiga, pois quando se parte para o estudo etnográfico, já se está convencido da presença do fenômeno, ainda que não se tenha sua frequência com precisão.

4.1 Fracasso Escolar

A passagem do século XX ao XXI proporcionou-nos uma magnífica oportunidade para pensarmos o mundo em que vivemos e a forma como fazemos as coisas.

A própria magnitude da mudança já bastaria para levar todos nós, que trabalhamos nas escolas e para as escolas, a nos perguntar:

“O que é, exatamente, que mudou ou está mudando?”

“O que devemos fazer para responder a essas mudanças?”

De que mudanças falam? Mudanças que ocorreram, em escala global, dentro da sociedade, sobretudo graças à explosão demográfica, que ultrapassou 6 bilhões de pessoas, sendo que mais de meio bilhão vive em condições de miséria absoluta.

Há também mudanças na estrutura familiar, nos avanços tecnológicos, nas comunicações, na economia mundial e brasileira, na profissionalização, na deterioração do meio ambiente.

À parte as forças globais de mudança, nos últimos 20 anos aconteceram transformações de maiores conseqüências dentro dos sistemas educacionais na maioria dos países. Considerando a escola, nesta sociedade, um elo importante entre o sujeito e o mercado de trabalho, é necessário um conhecimento científico mais elaborado em relação aos estudantes e sua história pessoal, ao seu saber, ao seu grupo social, profissional e familiar, à sua relação com a própria escola e o mundo das mudanças no qual está inserido.

É nesta direção que sinaliza a observação de Gadotti (1993, p. 63) quando destaca a dependência de educação, cultura e política no âmbito da sociedade.

Nesse sentido resgatar o cotidiano a partir da noção histórica, possibilitando um clima de discussão e diálogo nas dimensões políticas como educativa e isto vale tanto para o sujeito como para o coletivo.

Se por um lado a educação permite a continuidade funcional do homem histórico, garante também a sobrevivência específica do sistema que rege a sociedade, constituindo instrumento de controle com o objetivo de conservar e reproduzir as limitações que o poder destina a cada classe e grupos sociais.

A dificuldade em cada momento histórico se situa em estabelecer os conhecimentos básicos que são requeridos para integrar a sociedade. O problema, portanto, está em que a sociedade é mais exigente, os conhecimentos necessários são maiores e as habilidades requeridas são habitualmente superiores. É nesta perspectiva, pois, que consideramos neste trabalho o fracasso escolar não só como sintoma social mas também escolar, que se manifesta como resposta do sujeito às pressões do mundo e como produto de suas histórias.

Além das pressões descritas inicialmente em função da sociedade atual, podemos incluir a competitividade que demanda a globalização, a interdependência e a necessidade dos indivíduos de serem mais livres, mais críticos e mais exigentes,

fomentando ao mesmo tempo valores de tolerância e diálogo que facilitem a convivência e a solidariedade.

Diante destas circunstâncias de um tema global e vasto como o da educação e seu conjunto, vistas pela ótica do fracasso escolar, pensamos que esta poderia ser uma forma de diagnóstico que demonstrasse as qualidades e também as coerências do sistema educativo.

Como se torna evidente, o problema do fracasso escolar possui múltiplas causas e repercussões, existindo muitas razões pelas quais deveria ser motivo de alarme.

A definição escolhida neste capítulo para abordar o tema do fracasso se refere àquele aluno da EJA que, ao finalizar sua permanência na escola, não alcançou os conhecimentos e habilidades consideradas necessárias para desempenhar de forma satisfatória na vida social e profissional ou prosseguir seus estudos.

Esta proposição reduz inicialmente o significado e o alcance do fracasso escolar, no entanto permite igualmente – e inclusive com um maior número de dados comparados – a avançar no objetivo principal deste texto: ir além da descrição do fracasso escolar e tentar compreendê-lo, analisar suas possíveis causas e formular as estratégias.

A expressão fracasso escolar já é por si só discutível, porque transmite a idéia de que o aluno “fracassado” não progrediu durante o período escolar, no âmbito de seus conhecimentos e no seu desenvolvimento pessoal e social. Oferece, ainda, uma imagem negativa do aluno, o que afeta sua confiança para tornar-se melhor no futuro. É sobretudo um fator complicado para um adulto cuja auto-estima é relativamente baixa, proveniente de possíveis “fracassos” anteriores. Centra, quase exclusivamente no aluno, o problema do fracasso, que implica na atuação de outros agentes e instituições, como condições sociais, família, trabalho, sistema educacional e escola.

É sabido que esse tema não aborda um fenômeno estritamente educacional – é também um problema com enormes repercussões individuais e sociais.

Lutar eficazmente contra as desigualdades escolares torna-se possível mediante a implantação de dispositivos isolados (pedagógicos, sociais, culturais e econômicos) ou mediante a aplicação de políticas parciais, mais ajustadas em geral

à lógica burocrática da distribuição de funções ministeriais que à lógica das realidades sociais.

Dessa perspectiva, ao contrário do que se poderia pensar, políticas econômicas e sociais de luta contra determinadas formas de fracasso e principalmente contra o desemprego de longa duração estão em igualdade de importância em relação às reformas ou apoio estritamente escolares.

O fracasso é produto da interação entre determinadas estruturas familiares, motivadas por contextos econômicos, sociais, culturais e forma de vida escolar em um dado período de tempo. A experiência do fracasso escolar já está reconhecida há muito e será difícil modificá-la.

Declara Rovira (2003, p. 83):

O fracasso escolar não é um desastre natural, nem um acidente de impossível revisão, nem inclusive, uma regularidade social inevitável. O fracasso é um fenômeno produzido pela ação do seres humanos. No entanto, é um produto humano que ninguém deseja e que ninguém diz produzir. É por isso que dá sensação de que ninguém o produz e que é um fato espontâneo e natural.

Apesar dessa ilusão, podemos afirmar que o fracasso é um resultado, talvez desejado, da ação humana; mas, se não desejado, não elimina a responsabilidade de todos nós, que nos encontramos envolvidos de um modo ou outro no mundo da educação.

O fracasso seria, assim, por um lado, a reprodução das limitações que o poder determina para cada classe e, por outro, um mecanismo de controle social.

Além deste caráter seletivo e reprodutivista, a escola ocupa uma posição de mediação entre o sujeito e a demanda social referente a cada época. É por esta razão que se costuma vê-la como uma instituição para além da transmissão de saber, pois sempre é chamada pela função político-social que desempenha na sociedade.

É importante levar em conta que o significado e o alcance do fracasso escolar se modifica ao longo do tempo, porque seus limites são cambiantes e relativos. A razão fundamental desta afirmativa é que o fracasso escolar está em função dos conhecimentos gerais da sociedade e das habilidades que são exigidas para se incorporar de forma autônoma a sociedade e o mundo do trabalho.

Ao longo dos anos, buscaram-se diferentes causas para explicar o atraso escolar dos alunos. Alguns estudos insistiram nos fatores estritamente vinculados ao aluno: sua capacidade, sua motivação ou sua herança genética.

Com certeza não existe uma única variável capaz de explicar os dados do fracasso escolar, que deve ser compreendido a partir de uma perspectiva multidimensional. Algumas pesquisas, pelo contrário, deram ênfase, principalmente aos fatores sociais e culturais. Sob essa perspectiva, a escola teria a função de reproduzir as diferenças entre os alunos que se encontram na sociedade. Outras, finalmente, voltaram os olhos para características das escolas e definiram que também a organização e o funcionamento das mesmas têm uma parte de responsabilidade no maior ou menor no êxito escolar de seus alunos. Atualmente, existe uma ampla concordância de que as interpretações unidimensionais do fracasso escolar não são exatas e de que não é possível explicar a complexidade desse fenômeno através de um só fator.

Apesar dessas conclusões, o certo é que mais da metade das variações nos resultados dos alunos deve ser atribuída com escassa precisão às diferenças individuais entre eles, os quais, por sua vez, estão determinados pela interação de múltiplos fatores de natureza social, cultural, familiar e individual (cognitivos, emocionais e motivacionais), remetendo estes últimos à influência relativa de fatores hereditários e ambientais.

As condições sociais, a família, a organização das escolas, a prática docente na sala de aula e a disposição do aluno para a aprendizagem, o trabalho, o cansaço, não são fatores isolados. Encontram-se estreitamente relacionados. O caso da disposição do aluno é um bom exemplo desse modelo explicativo de caráter interativo. Sua falta de motivação ou de interesse não se deve simplesmente à responsabilidade (ou não) do próprio aluno: deve-se também tanto aos contextos social, cultural e familiar nos quais vive, como ao funcionamento do sistema educacional, da escola e do trabalho dos professores. O resultado é o desinteresse pela aprendizagem formal.

As reflexões sobre o efeito do contexto sociológico no processo escolar dos alunos podem ser aplicadas com igualdade, porém isso não ocorre com relação ao contexto familiar, uma vez que cada família tem determinado nível econômico e social. A influência da família é muito mais ampla e variada. Por um lado, é útil incorporar o conceito capital cultural da família, baseado na língua, na formação, nas

possibilidades culturais e profissionais e nos vínculos sociais, para analisar as relações entre o âmbito familiar e escolar. Por outro lado, é necessário analisar como se transmite esse capital cultural.

Como diz Lahire (2004, p. 70):

O mais importante não é descrever essas relações genéricas entre o contexto social e o familiar, mas analisar que tipos de relações se estabelecem entre as configurações familiares singulares e o universo escolar.

Nessa perspectiva, o importante não é o capital que se possui, mas como é transmitido. No caso do aluno da EJA, há uma alta porcentagem de fracasso escolar com origem direta nas carências econômicas, sociais e culturais. Os dados, porém, são muito globais. Além disso, nem sempre a menor riqueza tem relação com um menor rendimento. A maior renda per capita é uma condição importante, mas não suficiente para conseguir melhores níveis educacionais.

É preciso reconhecer que o funcionamento do sistema educacional tem também uma parte importante de responsabilidade na porcentagem do fracasso escolar.

A sensibilidade diante das dificuldades de aprendizagem dos alunos, os recursos existentes, a preparação e o incentivo dos professores, a flexibilidade e os programas disponíveis para proporcionar uma resposta adequada aos alunos com dificuldades de aprendizagem são condições gerais que têm relação importante com a porcentagem de alunos que alcançam os objetivos estabelecidos pela escola. Não é simples definir e comprovar a influência de cada uma dessas variáveis nos resultados escolares dos alunos. Talvez a mais estudada seja a incidência do gasto público em educação.

O fracasso do aluno submetido à tarefa pedagógica produz embaraço para a escola. Os incômodos causados sempre levam a que se recorra sistematicamente à retaguarda médica e psicológica para justificar o problema.

Para a sociedade atual, o sujeito escolar ou sujeito aprendente é aquele capaz de aprender o quê e como a escola, na figura de seus professores, ensina e quer que seja ensinado e aprendido.

A escola, entretanto, deve fazer sentido para a vida do aluno, pois ele tem uma vivência fora dela, com suas práticas e conhecimentos construídos nas relações com a comunidade.

Vencer o fracasso escolar é desmitificá-lo.

Para Patto (1991, p. 50-51):

As diferenças individuais numa sociedade dividem em classes e, conseqüentemente, as pessoas das causas do fracasso escolar das classes empobrecidas e os programas educacionais a elas especificamente destinados movimentam-se num terreno minado de preconceitos e estereótipos sociais. Isto se torna mais verdadeiro quanto mais a divisão de classes coincidir com a divisão de grupos étnicos. A crença na incompetência das pessoas pobres é generalizada em nossa sociedade, mesmo quando voltam os olhos para a escola e o ensino numa sociedade de classes e neles identificam inúmeras condições que podem por si só explicar as altas taxas de reprovação, evasão, continuam a defender as teses da teoria da carência cultural. O resultado é um discurso incoerente que, em última instância, acaba reafirmando as deficiências da clientela como principal causa do fracasso escolar. (1991, p. 50-51).

O sucesso das iniciativas para reduzir o fracasso escolar requer a mobilização e o apoio da opinião pública, assim como a participação de todos os atores no âmbito educacional em diferentes níveis: governantes, professores, diretores, estudantes e política educacional.

A complexidade do problema do fracasso escolar exige a cooperação entre distintas agências governamentais e diferentes níveis educacionais. Uma definição clara de responsabilidades é fundamental para se conseguir uma coordenação de esforços que seja eficiente.

Segundo Kovacs (2004, p. 47):

...o sucesso de uma estratégia para superar o fracasso escolar depende, em grande parte, de dois fatores: uma combinação ótima entre política de prevenção e correção e uma avaliação sistemática da aplicação dessas políticas no nível institucional bem como no programático, incluindo também uma instrução individualizada, um currículo flexível, avaliação contínua e formativa.

Não basta, portanto, a disposição em participar. Tanto professor como diretor de escola necessitam de informações, apoio e treinamento. As medidas que incentivam nesse sentido, citadas por Kovacs (2004), estão diretamente ligadas ao sucesso ou fracasso do aluno, do professor e do próprio sistema educativo.

Por último, à medida que o fracasso escolar cria indivíduos fracassados, está-se distribuindo uma credencial negativa que pesará em sua vida. Um sujeito com o rótulo de fracassado está a caminho de se tornar uma pessoa biograficamente fracassada e, no momento, é muito provável que seja uma pessoa desmoralizada:

alguém a quem se tirou todo relevo positivo para destacar sua pior imagem. O fracasso escolar não afeta apenas negativamente o indivíduo: compromete, outrossim, a competitividade das economias, fere a malha social, implica desperdício de recursos escassos. Enfim, comete-se, no mínimo, uma desconsideração, ao se ferir o indivíduo e criar um problema para a sociedade.

Estas constatações sugerem por que ainda hoje não se atingiu o grau de excelência na educação. Revelam-se as dificuldades de posicionamento nas principais dimensões, principalmente política, do grupo estudado.

4.2 COLETANDO DADOS

Apesar da identificação geral do sujeito da pesquisa, que não é individual mas coletivo – aluno da EJA do curso patrocinado pelo SESI –, fez-se necessária uma definição mais precisa e objetiva. Inicialmente, definimos este sujeito como sendo aluno matriculado no curso de Ensino a Distância – Metodologia Telecurso 2000, no Centro Educacional 006; em seguida, que ele fosse aluno matriculado no período de 2005 a 2007 e, por fim, que tivesse sido reprovado uma ou mais vezes no exame de eliminação da disciplina de matemática.

Isto posto, passamos à investigação para conhecer as causas subjacentes ao fracasso escolar na disciplina de matemática no curso de EJA do SESI.

Para a realização da presente pesquisa, inicialmente traçamos uma breve caracterização do alunado de EJA sob vários pontos de vista: social, político, cultural e psicológico. Para isto, elaboramos e empregamos um questionário estrutural, contendo quarenta e duas questões dirigidas exclusivamente aos alunos portadores do perfil estabelecido como condição de participação.

O índice de devolução foi de 100%: todos os alunos que receberam os questionários devolveram-nos devidamente preenchidos. (Apêndice A).

A opção pelo desenvolvimento da pesquisa na EJA da rede SESI ocorreu em função de se reconhecer a matemática como extremamente necessária para um melhor desempenho profissional dos alunos.

Dentre os diferentes tipos de instrumentos para obtenção de dados junto aos segmentos correspondentes, utilizou-se a relação de promovidos e retidos nos exames, o questionário (Apêndice A) e a entrevista gravada (Apêndice B). Os dados

foram efetivados após a anuência formal dos alunos em participarem da pesquisa, anuência esta realizada mediante assinatura de um consentimento livre e esclarecido sobre a pesquisa e seus procedimentos (Anexo B).

O questionário constituído de questões abertas e fechadas foi previamente testado entre 14 alunos que não estavam envolvidos diretamente com a pesquisa.

Com base nas informações obtidas nesta aplicação, algumas reformulações foram feitas para uma melhor compreensão das questões.

O questionário, em seu formato final, compõe-se das seguintes partes: a primeira é uma carta dirigida ao aluno, colocando em linhas gerais a pesquisa que se pretendeu desenvolver; a segunda parte é composta de questões fechadas; a terceira e última, está constituída de questões abertas envolvendo aspectos relativos ao ensino e à aprendizagem da Matemática, de modo que pudesse atingir os itens relativos ao ambiente escolar.

Esta diferenciação de partes do instrumento responde a uma finalidade meramente didática, de modo a torná-lo mais claro, uma vez que a seqüência apresentada nos itens no questionário não foi seguida com rigor.

A utilização deste instrumento fez-se necessária para estabelecer uma confirmação entre o referencial teórico construído e a realidade escolar e, assim, determinar o perfil social, político, cultural e econômico do sujeito.

Além do questionário, outro instrumento de pesquisa incidiu sobre uma entrevista pessoal e coletiva, coletando-se dados junto a dez alunos: cinco homens e cinco mulheres.

Conforme Marconi e Lakatos (1990, p. 86):

Como técnica de coleta de dados, a entrevista oferece várias vantagens: oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz, registrando suas reações, dando oportunidade para obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos.

As entrevistas utilizaram um roteiro semi-estruturado dos temas abordados, tendo-se o cuidado de empregá-lo de forma bastante elástica, supondo uma postura flexível do entrevistador de modo a favorecer ao entrevistado discorrer de forma ampla e sem constrangimento a respeito dos temas sugeridos. (Apêndice B).

O compromisso foi o de garantir os diálogos, por saber-se que existe uma forte ligação entre história de vida, subjetividade e narrativa. Procurou-se conduzir as entrevistas como espaço de narrativa da experiência e a exposição de idéias entre o entrevistado e entrevistador.

Os dados pessoais abrangeram, além de informações sobre a situação sócio-econômica de origem e atual, aquelas relativas à formação e experiência profissional.

Em relação a estas últimas, convém mencionar que, ao nível interpretativo, pretendeu-se dar à experiência de vida do aluno uma importância maior do que comumente se atribui nos estudos sobre representações e expectativas.

4.3 A pesquisa de campo

A cidade de Sorocaba, a 100 km da capital paulista, possui cerca de 578.068 habitantes (IBGE, 2006) e está entre os dez municípios com maior potencial econômico e produtivo do Estado de São Paulo.

Seu índice de desenvolvimento humano é de 0,828 e sua economia está dividida em: agricultura 0,30%, indústria 34,80% e comércio/prestação de serviços 22,96%.

A área da educação do ensino fundamental conta com 88 escolas públicas estaduais, 32 escolas públicas municipais e 42 escolas privadas. Destinada ao ensino médio, estão concentradas na cidade 52 escolas públicas estaduais, 4 escolas públicas municipais e 17 escolas privadas.

Diante de todas essas probabilidades de escolha, optou-se por investigar a situação da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na Rede Sesi – Serviço Social da Indústria.

O Sesi – Sorocaba conta com quatro centros educacionais:

- Centro Educacional – CE 123: localizado no Bairro Mangal, oferece Ensino Infantil e Fundamental e EJA. Além de sediar o clube esportivo e o teatro do Sesi.
- Centro Educacional – CE 126: localizado na Vila Barão, oferece Ensino Fundamental e EJA.

- Centro Educacional – CE 331: localizado no Jardim Sandra, também oferece o ensino Fundamental e EJA.

- Centro Educacional – CE 006, localizado na Vila Santana, oferece Ensino Fundamental e EJA.

Nas empresas, o SESI conta, em Sorocaba, com três UEJAS – salas de telecurso que funcionam dentro das empresas, sendo: uma sala de ensino médio dentro da Empresa Bardella, três salas de ensino médio e duas de ensino fundamental no Sindicato dos Metalúrgicos e uma sala de ensino fundamental no Bairro Cedrinho.

Todos os centros educacionais possuem ensino Fundamental ciclo I (1ª e 2ª série), II (3ª e 4ª série), III (5ª e 6ª série) e IV (7ª e 8ª série) no período diurno e Educação de Jovens e Adultos no período noturno.

Para delimitarmos o campo investigativo, escolhemos apenas um centro educacional da Rede, o CE006, no qual a autora trabalha. Construir a história quando se faz parte dela fica mais difícil, porque ora somos muito críticos, ora temos justificativas para as nossas ações efetivadas.

Neste CE006, contamos com a Educação de Jovens e Adultos distribuídos em:

- PAI: Programa de Alfabetização de Adultos: proporciona escolaridade equivalente às quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, sendo a Fase I com duração de seis meses no componente curricular de Língua Portuguesa e a Fase II com duração de 12 meses nos componentes de Língua Portuguesa e Matemática, totalizando 18 meses.

O PAI destina-se a jovens e adultos que por diversas razões não iniciaram ou prosseguiram seus estudos na idade própria. São trabalhadores que antes, durante ou após a jornada de trabalho, freqüentam o Centro Educacional.

Tem como objetivo proporcionar o domínio das habilidades de ler, escrever e realizar cálculos aritméticos, além da assimilação e ampliação de conhecimentos, visando à participação do indivíduo na sociedade democrática e letrada, condição necessária para o acompanhamento dos avanços tecnológicos, ampliação da cidadania e resgate da auto-estima.

Dentro da Educação à Distância - Metodologia Telecurso 2000, é oferecido os cursos:

- Ensino Fundamental: em quatro salas, são oferecidas as disciplinas da Educação da Base Comum instaurada pela Lei de Diretrizes e Bases – LDB:

Língua Portuguesa, Ciências, Matemática, História, Geografia e Inglês.

- Ensino Médio: funciona em quatro salas, cujas disciplinas também fazem parte da Educação da Base Comum:

Língua Portuguesa, Matemática, Física, Química, História, Geografia, Biologia e Inglês.

O calendário escolar é elaborado mediante a especificidade de jovens e adultos, com carga horária de duas horas e meia de aula no PAI e duas horas no Telecurso 2000, de segunda a sexta-feira, com previsão de cem dias letivos em cada semestre.

A Unidade Escolar possui o registro sistemático de frequência do aluno trabalhador no Diário de classe do PAI e no Telecurso 2000 – Ensino a distância, documentos administrativo-pedagógico.

As Diretrizes para as unidades escolares são designadas pela diretoria de Educação Básica e Gerência de Educação de Jovens e Adultos do SESI.

Ressaltamos, também, que nas unidades escolares, além do cumprimento da legislação de ensino vigente, do Regime Escolar, das Normas e Procedimentos da diretoria, as rotinas administrativas ocorrem sistematicamente e merecem, por parte da equipe escolar, fidedignidade e lisura na condução das tarefas para que os documentos possam ser consultados e analisados a qualquer momento.

As ações administrativas referentes ao PAI e a Educação a Distância – TC 2000 são realizadas pela equipe escolar no início do ano letivo e, posteriormente, atualizadas. Preocupam-se em elaborar o calendário escolar, formação de classes, atribuir o registro de matrícula e identificação dos alunos e preenchimento dos documentos técnicos -administrativos.

O curso é gratuito, sendo pagos apenas os exames que não têm obrigatoriedade de serem realizados na Rede SESI.

O aluno pode realizar os exames em qualquer escola credenciada pelo Conselho Estadual de Educação. As provas são oferecidas nos dois semestres e qualquer pessoa pode se submeter a elas, mesmo não sendo aluno da rede.

Apenas a prova de Inglês é oferecida com exclusividade para os alunos da EJA do SESI.

O corpo docente da EJA é constituído de nove professoras, entre elas, destacamos as que possuem formação em Pedagogia e as que têm habilitações

específicas nas áreas de História, Língua Portuguesa, Matemática, Física e Química.

Considerando as condições de qualificação docente, não obstante a escola não exija cursos de pós-graduação, todas os têm, e a Rede SESI valoriza cada curso realizado pelos seus professores através de provas internas de competência que os promovem para níveis hierárquicos superiores.

A instituição oferece, de forma geral, condições de aprimoramento do processo de ensino através de formação. Entre elas destacamos:

- Formação continuada presencial;
- Formação continuada on-line: intranet só para professores da EJA, que participam de discussões, fóruns e reuniões pedagógicas.

A parte administrativa é composta pela coordenadora do Centro Educacional, vice-coordenadora, secretário, escriturário e auxiliar de serviços.

Os centros educacionais sofrem a ação das supervisoras, e todos são subordinados a uma gerência local.

Na sede São Paulo há a GEJA – Gerência de Educação de Jovens e Adultos–, a qual mantém contato constante com os professores através da intranet. Esta gerência dedica-se exclusivamente à EJA, no apoio aos professores, na realização e preparo dos exames e na fiscalização do cumprimento da legislação.

Para elaborar um perfil do sujeito pesquisado, partimos do princípio de que selecionar os alunos que não obtiveram êxito é estudar a própria escola.

Os dados aqui representados também foram obtidos através da relação de promoção e retenção do resultado dos exames.

Foram investigados temas sobre: escolaridade, família, representações sociais e políticas, mercado de trabalho, expectativas e aspirações dos alunos após o término do curso.

Diante destas questões, procurou-se uma compreensão ampla do ensino e aprendizagem de matemática, sendo aprofundados os conhecimentos sobre a realidade desse sistema de ensino ao proporcionar uma visão geral sobre a instituição e a clientela, com o propósito de não só referendar contextualmente a análise, mas sobretudo no sentido de conhecer a opinião dos diversos segmentos envolvidos. Foi para nós um grande desafio caracterizar o ensino de matemática na EJA, o fracasso e sua efetiva importância dentro de todo o processo ensino-aprendizagem.

4.4 Tratamento dos dados

O trabalho empírico-analítico incidiu sobre os dados relativos à vida do aluno da Educação de Jovens e Adultos e suas representações na forma de opiniões, expectativas e percepções. Para a coleta de ambos, utilizou-se a técnica de questionário e entrevista, conforme descrito anteriormente.

Os dados pessoais abrangeram, além de informações sobre situação sócio-econômica de origem e atual, aquelas relativas à formação profissional do aluno da amostra.

O interesse em descrever por meio de indicadores empíricos a origem sócio-econômica, a formação, o estado civil dos alunos, justifica-se por permitir duas linhas de análise complementar: de um lado, explorar possíveis diferenças nas condições de vida, as quais supostamente se relacionam de modo a perceber e representar a clientela da escola; de outro, buscar nos dados do grupo atual, indicações de possíveis mudanças na composição social dos frequentadores da EJA.

Um exame inicial dos dados empíricos permitiu-nos constatar uma razoável heterogeneidade quanto à origem sócio-econômica dos alunos da amostragem. Para fazer esse levantamento, utilizamos a Estatística Descritiva como ferramenta na tabulação dos dados.

Os dados estatísticos foram obtidos mediante um processo que envolveu a observação e a mensuração de variáveis através das fórmulas da média e desvio-padrão, sendo que a média fornece o valor médio, mas não traz as informações precisas da distribuição da variável. A variância e o desvio-padrão nos dão uma idéia da distribuição, de como os valores variam. Na verdade, ambos se completam: média e desvio-padrão.

Fórmula do desvio padrão

$$\bar{x} = x_c \cdot f \quad S = \sqrt{S^2}$$

$\bar{x}$ = média

x_c = média de cada dado

f = frequência

Fórmula da variância

$$S^2 = \frac{\sum (x_c - \bar{x})^2 \cdot f}{n - 1}$$

S^2 = variância

n = número de dados

S = desvio-padrão

Conforme se observa no gráfico 4 e 5, há um número expressivo de alunos com dificuldades em atingir o mínimo necessário para aprovação no exame de matemática. A porcentagem é significativa, embora os dados estatísticos se refiram não apenas aos alunos pesquisados, mas a todos os que realizaram os exames, entre eles os que nunca freqüentaram as aulas de matemática e não as freqüentam diariamente, pois o curso é flexível. Mesmo assim, pode-se considerar alta a taxa de fracasso escolar na disciplina.

Sob este ponto de vista, o conceito de fracasso escolar pode ser considerado concludente. Não há espaço para especulações. Fala-se de fracasso escolar de uma maneira global, e o é em sua totalidade. Em troca, sabe-se que nem todos os fracassados são iguais, que ninguém fracassa de todo e em tudo. Às vezes o fracasso escolar esconde esforços valiosos do aluno. O aluno que fracassa não pode ser considerado vítima passiva do processo. Ele vive a experiência e conforme o sentido conferido a situação de fracasso age e reage de maneira diferente para ir a busca do desenvolvimento de sua aprendizagem. O propósito de estudar o fracasso escolar é discuti-lo com um elemento resultante da integração de várias 'forças' que englobam o espaço institucional, o espaço das relações entre professor e aluno, a família e a sociedade em geral.

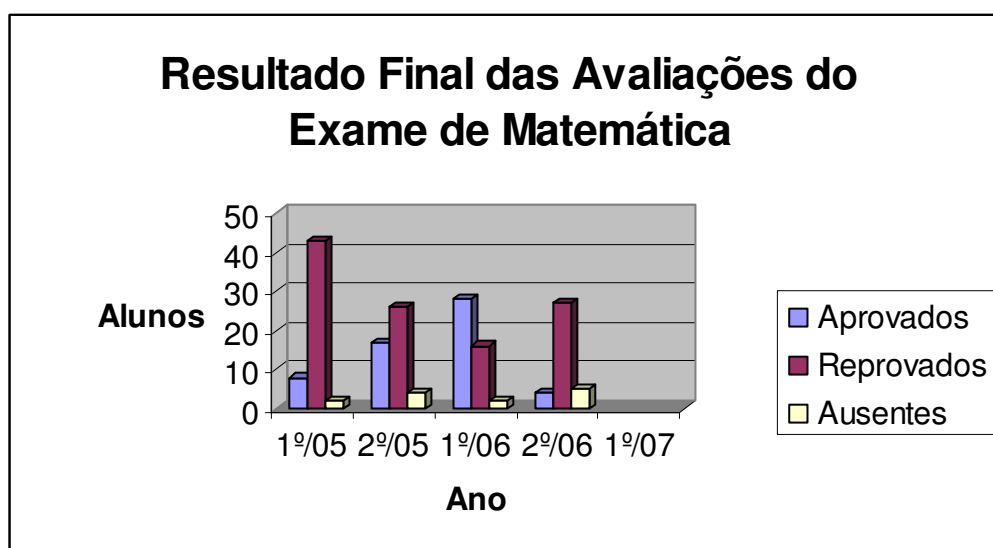


Gráfico 4 – Distribuição do resultado final dos exames do ensino médio entre 2005-07 no SESI na disciplina de Matemática.

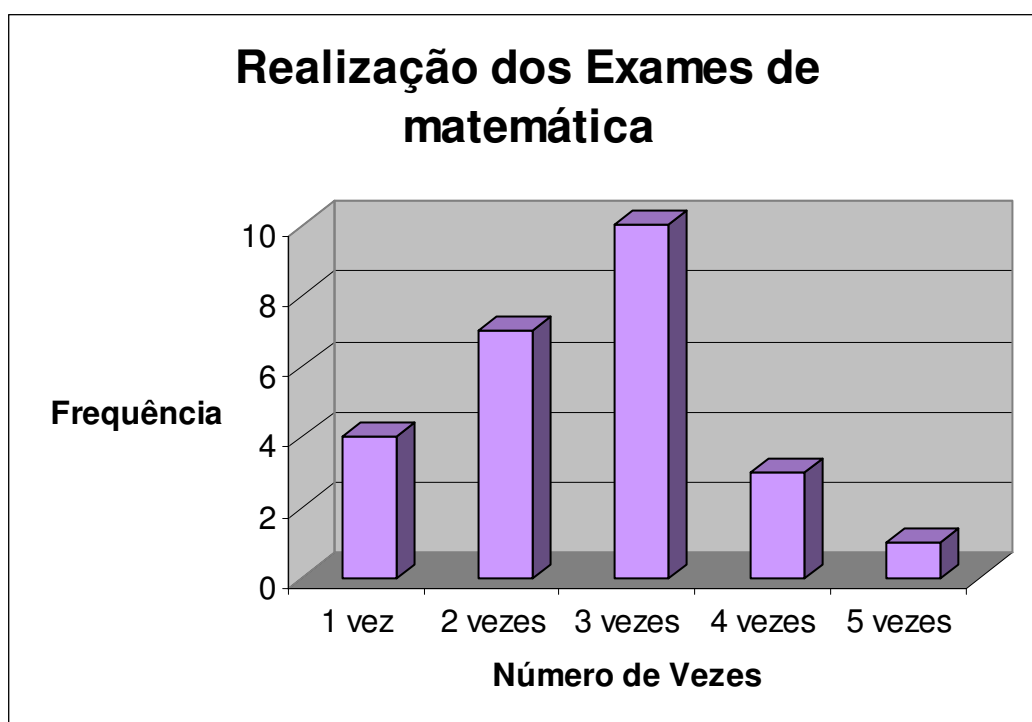


Gráfico 5 – Evolução dos índices de reincidência dos alunos na realização dos exames de matemática no Ensino Médio – SESI/Sorocaba.

De acordo com o gráfico 6, podemos levantar alguns dos principais motivos da situação observada diante deste específico fracasso escolar: 60% dos alunos pesquisados alegam que o professor precisa de mais tempo para poder ensinar a matemática, com calma e sem correria; 100% consideram a matemática difícil; outros concordam que precisam estudar mais para serem aprovados no exame, pois 80% assumiram que não estudam com freqüência.

Em relação às aulas do professor, 80% do grupo acreditam que, se aumentar o tempo de estudo, o professor consegue ensinar com mais facilidade. Dentro deste item, 49% afirmam que “alguns professores não ensinam tão bem como outros”.

Outro motivo alegado pelo grupo é referente ao calendário das provas: 82% consideram o calendário inapropriado, pois as provas acontecem em abril e outubro.

A análise do gráfico diante da situação do fracasso em matemática confirma a triste realidade dos índices de aproveitamento na disciplina. Finalmente, os resultados dessa avaliação fortalecem a idéia de que o ensino de Matemática precisa ser urgentemente repensado. Assim, seriam dadas as condições para que o estudante reflita, discuta, levante hipóteses, aja sobre as idéias fundamentais que dão suporte a um conceito que vai aprender, para só no final desse processo

“arrumar” a linguagem formal que, a essa altura, terá um significado para quem aprende.

Caso haja insistência em começar pela linguagem matemática, a memorização exigida esvair-se-á em pouco tempo, já que ela não possui suporte da compreensão.

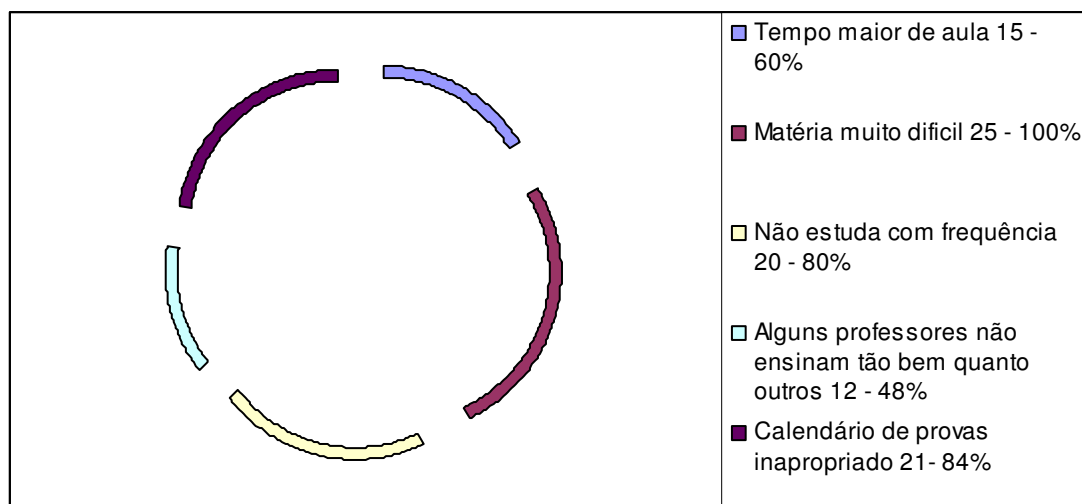


Gráfico 6 – Distribuição das respostas enumeradas pelos sujeitos pesquisados em relação aos motivos que consideram importantes diante da reprovação nos exames de matemática entre os anos de 2005-2007

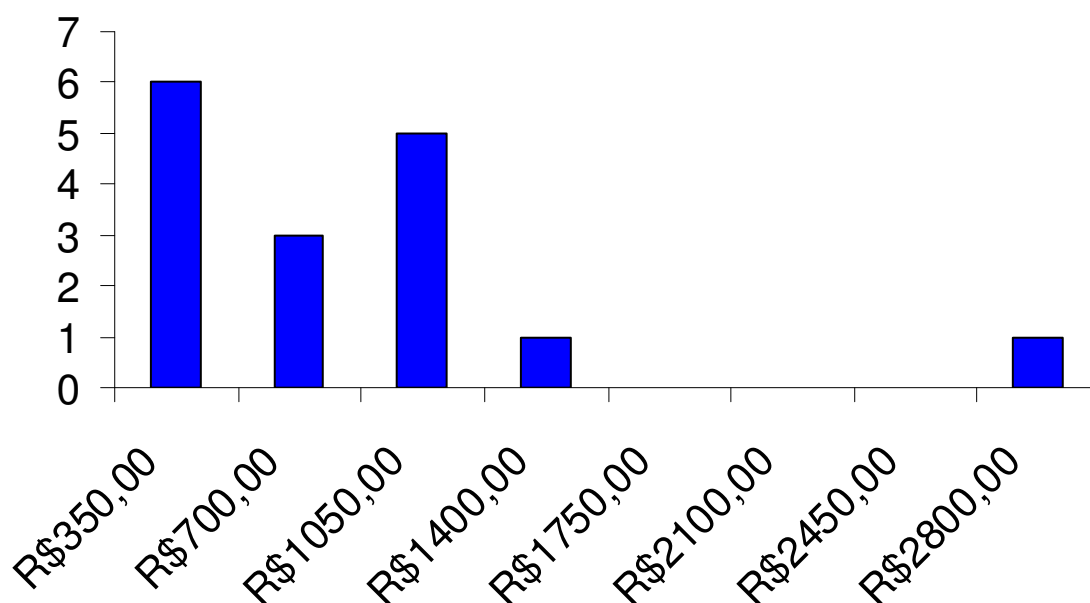


Gráfico 7 - Distribuição da remuneração salarial dos alunos pesquisados levando-se em conta o valor do salário mínimo de R\$ 350,00 em 2006.

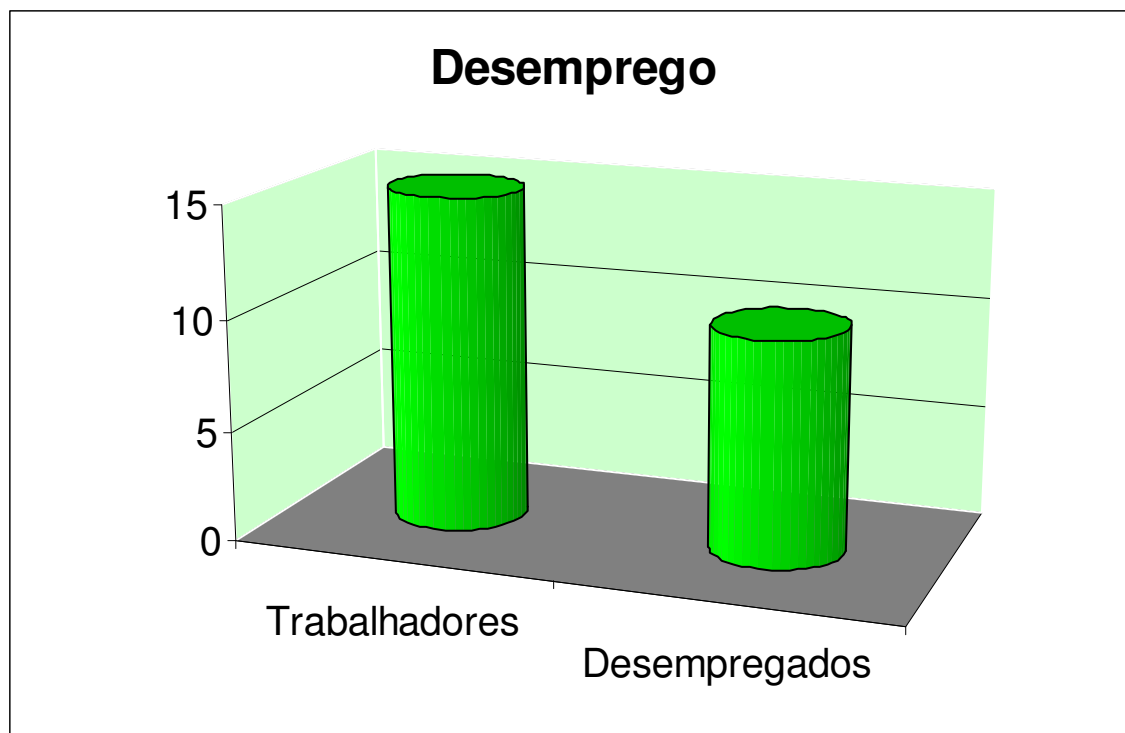


Gráfico 8 – Evolução da taxa de desemprego dos alunos pesquisados da EJA do Ensino Médio do SESI/Sorocaba nos anos de 2005 - 07

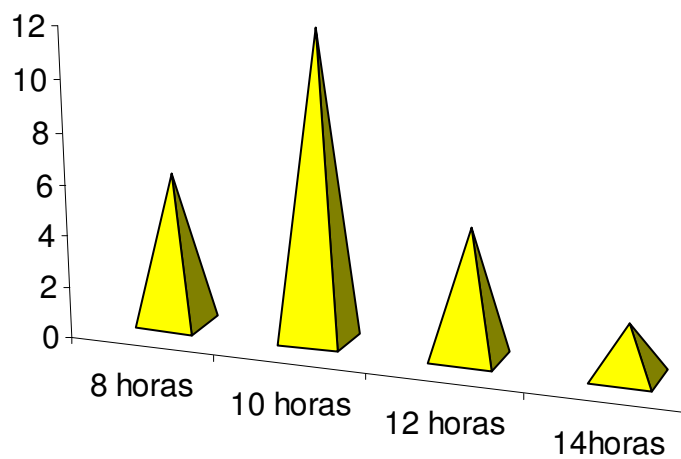


Gráfico 9 – Distribuição da jornada de trabalho dos sujeitos pesquisados da EJA – SESI/Sorocaba (2005 – 07).

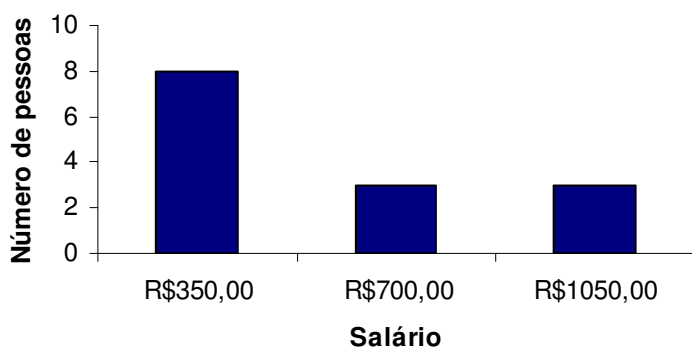


Gráfico 10 – Distribuição da remuneração salarial familiar dos alunos pesquisados levando-se em consideração o salário mínimo de 2006 no valor de R\$350,00

Conforme indicam os gráficos 7, 8 e 9, 60% dos alunos pesquisados realizam atividade remunerada. Exercem em média uma jornada diária de 10.3 horas com desvio-padrão de 1.76 horas. Embora seja uma jornada consideravelmente alta, a média do salário é de R\$ 853,12. Parece bom, porém o seu desvio-padrão foi de R\$ 623,69, constatando uma diminuição da remuneração mensal. Mesmo com a família contribuindo com a renda familiar em 56% dos casos mostrados no gráfico 7, pode-se considerar uma média de R\$ 575,00 e desvio-padrão de R\$ 294,66, sem tabular o salário do pesquisado. Percebe-se também que um salário mínimo é a média familiar, cujas pessoas possuem escolaridade baixa e desempenham ocupações de classe média baixa.

A análise do gráfico 10 confirma a triste realidade da remuneração profissional dos sujeitos pesquisados. Diante do exposto, pode-se concluir que as tão desejadas educação e certificação escolar estão ainda longe dessa realidade investigada, caracterizada pela descontinuidade.

Apesar dessa relação não ser passível de compreensão imediata, a mudança da estrutura econômica do país está diretamente ligada ao grau de escolaridade da população. No que se refere à qualificação, de cada três integrantes da População Economicamente Ativa (ocupados ou procurando emprego), dois não completaram as 8 séries do ensino fundamental. Assim, a taxa de trabalhadores menos instruída é extremamente alta.

A falta de escolaridade pode ser explicada pela quantidade de pessoas que moram na mesma casa do grupo pesquisado. Em média, há 5 pessoas morando com aluno da amostragem. Conforme dados do gráfico 11, cujas casas, na sua maioria, são alugadas: 44%. Todos declararam ter energia elétrica em casa. Um total de 99,8% dispõe de água encanada.

Dos participantes, 58% voltaram a estudar com a intenção de “ter um bom emprego” e 23% pretendem ingressar na faculdade ou em cursos técnicos oferecidos por escolas reconhecidas da Fundação Paula Souza, como ETE Rubens de Faria e Souza e ETE Fernando Prestes. Concorrem, ainda, ao vestibulinho da escola Politécnica oferecida em Sorocaba pela Fundação Cruzeiro do Sul. Sendo um curso gratuito, a procura também é grande. Duas alunas que não lograram obter aprovação na disciplina de matemática em 2006, foram aprovadas na seleção do curso técnico em Secretariado do Politécnico, cujas vagas eram limitadas em 40 alunos.

“... pretendo terminar o ensino médio, para fazer nutrição. Sei que não tenho mais idade, e o meu marido fala que não tem campo (de trabalho), então, acho que vou fazer administração. Assim, ajudo na serralheria dele.”

“Quero fazer um curso de podóloga. Para isso preciso terminar o ensino médio. Sou manicura, quero me aperfeiçoar”.

“Voltei a estudar para mostrar ao meu marido e filhos que não sou burra”.

“Voltei a estudar, pois o meu funcionário tem nível superior, e eu, 8ª (série)”.

“Voltei a estudar porque tenho uma microempresa. Trato com pessoas estudadas, engenheiros, advogados. Não tenho coragem de dizer que não tenho o colegial (ensino médio). Minto mesmo, quando preencho as fichas. O meu funcionário é engenheiro.”

Um importante dado apontado no questionário mostra que valorizam a educação, embora não tenham podido estudar na idade ideal.

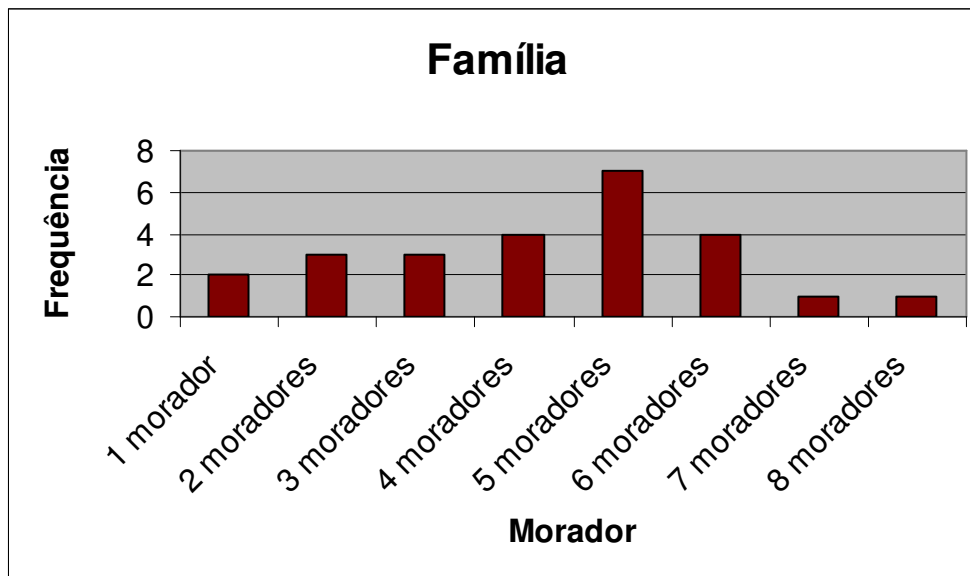


Gráfico 11 – Distribuição da quantidade de moradores na residência do sujeito pesquisado entre 2005-07 no ensino médio do SESI/Sorocaba.

As mulheres casadas formaram a maioria do público participante da pesquisa, como mostra o gráfico 12. Os dados mostram que o público masculino foi menor que o feminino. As mulheres representaram 62% do grupo contra 38% de homens.

A entrevista nos mostrou também que muitas delas querem independência financeira, às vezes motivadas a conseguirem se sustentar depois da separação conjugal.

“Não agüento mais meu casamento. Meus filhos me apóiam. Só não posso me separar sem ganhar. Pra isso preciso estudar.”

“Meu casamento acabou há muito tempo. Ele bebia e o amor acabou. Hoje ele não bebe mais. Mas não dá. Preciso trabalhar para sustentar a minha família e ter a liberdade que quero”.

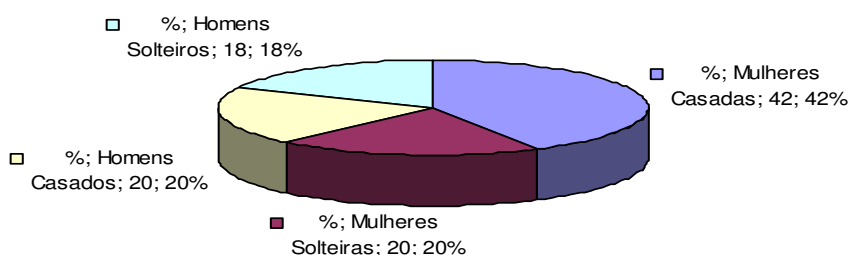


Gráfico 12 - Distribuição da população feminina e masculina entre os pesquisados

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para finalizar este trabalho, destacamos a possível contribuição que esta pesquisa poderá trazer tanto para a Educação de Jovens e Adultos como para maior entendimento do fracasso escolar.

Geralmente, as formas pelas quais estes adultos lidam com situações que envolvem conhecimentos matemáticos não são considerados e, nem legitimados nas aulas desta disciplina. O sujeito precisa adaptar-se àquilo que o professor entende como conhecimento matemático correto e científico

Decorrente a este fato, o papel do professor é modificar esta concepção de ensino matemático tão presente nos programas de EJA. Através do processo pedagógico atual, uma outra compreensão de Educação Matemática foi sendo ensaiada. Ao invés de conjunto de técnicas e fórmulas descontextualizadas, o conhecimento matemático passou a se conectar com a vida dos alunos, através do seu mundo social. Diante dessa construção social, deve-se, portanto, valorizar outras maneiras de aplicar o conhecimento.

A formação do novo profissional estará requerendo um novo princípio educativo que dê conta de desenvolver capacidades para lidar com a rapidez das mudanças na sociedade da informação. Há que se substituir a abordagem educacional tradicional por uma abordagem que desenvolva competência, como aprender a buscar informações, compreendê-la e saber utilizá-la na resolução de problemas. Dessa forma, os ambientes de aprendizagem deverão ser desafiadores, interativos e colaborativos.

As dimensões políticas e sociais recebem um papel central, a matemática encontra sua expressão mais relevante quando expõe “seu engajamento social, quando não trata questões culturais como elementos exóticos e desenraizados, descomprometidos da luta política”. (KNIJNIK, 1999, p. 282). Dessa forma, a Matemática é concebida como uma atividade humana e não apenas como um conjunto de técnicas e conceitos que expressam apenas a visão de diferentes grupos.

Assim, quando falamos em Educação Matemática de Jovens e Adultos, não nos estamos referindo ao ensino da Matemática para o estudante universitário ou da pós-graduação. Muito menos de cursos de Matemática que integram os currículos

de programas para profissionais qualificados. Estamos falando de uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude.

A Educação Matemática de jovens e adultos vem sendo marcada, como a principal culpada do fracasso escolar. Por mais infeliz que tenha sido, porém, a experiência ou o desempenho do sujeito no aprendizado da Matemática, dificilmente essa acusação se procede totalmente. Na realidade, os que fracassam na disciplina o fazem por diversos fatores, de ordem social, econômica principalmente, e que, em geral extrapolam as paredes da sala de aula e ultrapassam os muros da escola.

A última década viu se acirrar as críticas contra a forma como a escola vem trabalhando os conteúdos escolares. A Matemática não é exceção. Ao contrário, talvez seja um dos campos onde melhor se observa o “fenômeno do encasulamento da escola”. (RESNIK, 1987). Trata-se do extremo isolamento que cresce a cada dia na escola em relação ao mundo que a rodeia. É como se o processo de escolarização encorajasse a idéia de que no “jogo da escola” o que conta é aprender vários tipos de símbolos, aprendizagem essa que deve ser demonstrada no seu próprio interior.

Ao que parece, não há muita continuidade entre o que se aprende na escola e o conhecimento que existe fora dela. Há crescente evidência de que a escolarização está contribuindo muito pouco para o desempenho fora da escola. Dificilmente se mostra para o aluno a relação direta e óbvia que há entre escola e vida.

Por outro lado, percebe-se também que o conhecimento adquirido fora dela nem sempre é usado para servir de base à aprendizagem escolar. Diria mais: não é levado em conta, sequer, como recurso motivacional. O saber da escola, ao que parece, anda na contramão do saber da vida.

O reconhecimento de que a Matemática raramente é ensinada da forma como é praticada tem levado estudiosos a rever esse ensino. Em relação à Matemática, há no seu ensino certas características – como sua universalidade e a própria concepção acerca da finalidade do seu estudo – que fazem com os alunos dos mais diferentes países se comportem de uma maneira muito similar. A clássica pergunta: “professor, é para multiplicar ou dividir?”

As novas maneiras de desenvolver o raciocínio lógico matemático é pautado, principalmente, nas atividades em grupo, uma vez que reconhecem o papel da interação na construção do conhecimento matemático. Na base dessa tendência, a

contextualização do ensino é o ponto forte para o combate ao fracasso escolar na disciplina.

Combater esse tipo de fracasso escolar torna-se requisito indispensável para um processo educativo de qualidade. Defender uma educação que evite a exclusão por motivo de raça, sexo, cultura, idade, incapacidade, condição econômica ou outras formas de discriminação. Permanecerá, assim, um favorecimento à liberdade e a diversidade de todos a desfrutar com igualdade dos meios e oportunidades de formação.

Cotejando-se, pois, as análises feitas com o desafio de se dar um ensino de qualidade nas nossas escolas, chega-se a conclusão de que é preciso:

- 1) Contextualizar o ensino da Matemática, fazendo com o aluno perceba o significado de cada operação mental que faz;
- 2) Levar o aluno a relacionar significados particulares com o sentido geral da situação envolvida;
- 3) Nesse processo, se avance para a compreensão dos algoritmos envolvidos;
- 4) Propiciar meios para que o aluno perceba, na prática, possibilidades de aplicação desses algoritmos.

Qual, então, a escola que pode enfrentar o fracasso escolar e trabalhar em prol destes princípios?

Para Dorneles (2000, p.28):

A escola que pode enfrentar o fracasso escolar prevenindo-o é uma escola voltada para a diversidade, ao respeito, ao particular de cada um, voltada a igualdade entre os diferentes. É uma escola cuja participação da comunidade é completamente indispensável, onde pais questionam e repensam sua função educacional junto aos professores. É uma escola que abandona seu isolamento da comunidade e transforma-se em uma comunidade de aprendizagem, envolvendo a todos: pais, alunos e professores. Transformando as relações entre os diferentes atores do fazer educativo. É uma escola que caminha na busca de uma ruptura paradigmática que substitua os valores de solidariedade e igualdade.

É fato que esse esforço político e pedagógico no sentido do reconhecimento do estatuto próprio da educação de jovens e adultos já vem sendo realizado há tempos por agentes e instituições diversas. Apesar da descontinuidade das políticas, a verdade é que os programas que atendem à demanda por esse serviço educacional vêm conseguindo manter-se mesmo nas condições mais adversas,

animando iniciativas de sistematização de experiências ou diretrizes por parte dos educadores. Além do interesses de pesquisadores ligados a universidades ou organizações não governamentais.

Considerando que a insuficiência da formação dos professores já foi suficientemente reiterada nos estudos acadêmicos, seria oportuno que esses estudos passassem a se concentrar mais na produção e na sistematização de conhecimentos que contribuam no plano teórico para a constituição desse campo pedagógico e, conseqüentemente, para a formação de seus educadores.

Em um estudo sobre tendências curriculares da EJA, Jóia (1995) identificou três idéias que impulsionaram as tentativas de construir a identidade dessa modalidade educativa. A primeira consiste no reconhecimento dos jovens e adultos a que essa educação se destina como membros das classes populares, segmentos excluídos não só do sistema escolar, mas de outras instâncias de exercício de poder e acumulação de recursos.

Essa idéia remete à ênfase da educação de adultos como prática política, visando ao engajamento dos grupos populares em ações que transformem as estruturas sociais produtoras da desigualdade e da marginalização. Outro vetor ideológico que dirige a busca pela identidade dessa modalidade educativa consiste no enfoque privilegiado às necessidades de aprendizagem dos jovens e adultos, principalmente aquelas relacionadas à sua inserção no mercado de trabalho, para o exercício da cidadania, para a promoção da qualidade de vida e do convívio na comunidade e na família.

Nesse caso, a funcionalidade das aprendizagens escolares, ou seja, sua contextualização ou aplicabilidade no universo cotidiano, emerge como questão central a ser equacionada. Finalmente, uma terceira linha de abordagem seria a que considera a especificidade do modo de aprender de jovens e adultos, os quais, em grau muito mais elevado do que as crianças, já dispõem de um amplo universo de conhecimentos práticos e concepções mais ou menos cristalizadas sobre diversos aspectos da realidade social e natural. Em relação a esse ponto, o desafio seria identificar a natureza desses conhecimentos práticos e desses supostos estilos cognitivos próprios dos adultos. Através de uma investigação pela qual poderiam ser mobilizadas as aprendizagens tipicamente escolares, ou em outra perspectiva, de que maneira os conteúdos da escola deveriam ser modificados para se adequar

a esse modo de pensar próprio que os jovens e adultos ‘desescolarizados’ já teriam forjado ao longo da vida.

Nesse aspecto, os desafios à formação dos educadores são muito grandes, pois, para promover essa integração de forma produtiva, é necessário um alto grau de compreensão da estrutura dos conteúdos escolares para resolver problemas práticos do cotidiano e explicar os fenômenos que os rodeiam (SHLIEMANN & CARRAHER, 1998). A psicologia do desenvolvimento infantil é um dos campos das ciências que mais recorrentemente é chamado para fundamentar propostas pedagógicas. Por isso mesmo, o amadurecimento de uma psicologia de adultos, tanto no que se refere à dimensão cognitiva, quanto motivacional, seria fundamental para superar a concepção de que o desenvolvimento é algo que ocorre apenas durante o período de desenvolvimento biológico intenso – infância e adolescência. Fazendo parecer irrelevante as características específicas de outras fases da vida e os efeitos que a aprendizagem pode produzir também durante a idade adulta.

Ortiz (2002) utilizou provas operatórias de Piaget para verificar o nível de desenvolvimento do pensamento lógico de indivíduos, objetivando avaliar o nível de operatoriedade de 35 alunos brasileiros, cursando o programa de EJA. O resultado permitiu concluir que os sujeitos avaliados em sua pesquisa estavam em níveis inferiores aos esperados para as idades. Sendo, assim, considerados em níveis elementares de operatoriedade. Isto permitiu reflexões e tomadas de decisões no que se referia à criação de situações facilitadoras e possibilitadora de construção de aprendizagem aos alunos, ante os conteúdos sistematizados pela escola.

As informações obtidas são de suma importância, pois com base nelas pode-se promover técnicas pedagógicas que facilitem a estimulação de recursos internos geradores de desenvolvimento cognitivo.

Entendendo-se aprendizagem de forma mais ampla, no sentido de cultura, aquela que “não é um sistema estático, mas um palco de negociações em que os membros estão em constante processo de recriação e re-interpretação de informações, conceitos e significado” (LA TAILLE, 1992).

Com base no homem interferindo em sua própria cultura e vivendo seu próprio instrumento pessoal de pensamento e ação no mundo. No sentido, que confere a cultura parte da natureza humana em um processo histórico que, ao longo do desenvolvimento da espécie e do indivíduo, molda o funcionamento psicológico do homem. (LA TAILLE, 1992).

O patrimônio cultural, por ser a materialização viva da cultura e de valores, na qual se encontra imerso o aprendiz, se torna base para a construção de significados e, portanto, para o aprendizado. Soma-se, ainda, à necessidade do aprendiz estabelecer uma forma de entendimento pessoal do mundo, atribuindo sentido aos conteúdos aprendidos de forma a dotá-los de um caráter significativo e ordenador.

Esta concepção de patrimônio cultural coincide com as necessidades humanas básicas de orientação e identidade e cria relações vitais do homem com o ambiente que o rodeia para dar sentido e ordem a um mundo de acontecimentos e ações. A construção dessas necessidades básicas para introduzir o sujeito no mundo letrado e numeralizado continua sendo um trabalho da escola.

Pesquisar a impossibilidade destes sujeitos de se inserirem no mundo simbólico é também, pesquisar o fracasso escolar. Observamos que pensar o fracasso escolar a partir da perspectiva da escola não é mais suficiente e nem tem possibilitado a reversão deste fenômeno. É necessário ampliar a forma de analisar o fracasso escolar para além dos muros da escola.

A realidade do cotidiano da escola e suas relações com o processo de ensino-aprendizagem e com o fracasso escolar é muito complexa. Combater o fracasso escolar tem sido uma preocupação constante na educação. Porém, a realidade resiste, “temos que enfrentar a complexidade dos processos mentais e sociais, a ambivalência ou a incoerência dos atores e das instituições, as flutuações da vontade política, a renovação dos currículos e das didáticas, as rupturas teóricas e ideológicas ao longo das décadas”. (PERRENOUD, 2001).

Deixamos passar despercebido o processo do aprender do aluno sem dar conta dos problemas por eles enfrentados, decorrentes de qual natureza ou fator. Para haver bom desempenho cognitivo é preciso que haja interação de afetividade positiva, confiança, auto-estima e entusiasmo com o processo ensino-aprendizagem.

Havendo lacunas nesta interação é quase certo que haverá problemas de aprendizagem como deficiência na leitura e na escrita, falta de habilidade de pensamento lógico-matemático, imaturidade intelectual e social, dificuldades em compreender conceitos de tempo e referência de espaço.

A aprendizagem é um processo contínuo, gradual em que cada indivíduo tem seu ritmo, seja ele mais lento ou mais rápido, desde o seu nascimento até o seu último dia de vida. Para que a construção do pensamento lógico-matemático seja consolidada, o sujeito deve relacionar a abstração empírica com a abstração

reflexiva distinguindo as partes do todo. Desse modo, construir o conhecimento físico para possibilitar a elaboração do conhecimento matemático é importante, pois o que vemos é a crescente dificuldade desse conhecimento.

O problema pode estar no estabelecimento de relações positivas quanto ao ensino, na transmissão mecânica em vez de significativa, deixando de privilegiar a investigação e a reflexão. Além disso, leva-se em consideração os problemas cognitivos, afetivos e déficit de atenção que podem gerar dificuldades nos processos de aprendizagem da Matemática. Essas questões devem ser contempladas no desenvolvimento do currículo escolar, na pedagogia aplicada e na escolha de materiais e textos específicos que visem desenvolver objetivando superar possíveis dificuldades.

O programa Educação a distância Metodologia Telecurso 2000 do SESI, embora tenha as suas dificuldades operacionais, caminha paralelamente com a legislação vigente a EJA. Outro aspecto importante relaciona-se a estrutura, funcionamento e material didático de apoio, que procuram se adequar aos parâmetros esperados para a Educação de Jovens e Adultos.

No entanto, resta ainda, a necessidade de realizar uma análise mais profunda quanto aos exames oferecidos pelo programa. A avaliação, nesse caso, se resume a uma prova de conhecimentos, que avalia o aluno para ver se aprendeu.

Embora, a realização destes exames tem embasamento na LDB 9394/96, para o sucesso da relação de ensino aprendizagem é necessário que nossa prática educativa esteja dirigida ao interesse do aluno.

Frente a magnitude do assunto, nos vemos compelidos a sugerir que novos estudos sejam realizados, enfocando o ensino e o fracasso na Matemática. A partir dos quais medidas práticas possam ser focalizadas, facilitando, delimitando e desmitificado a Matemática o que poderia ser um grande passo para o sucesso profissional e pessoal no educando.

6 CONCLUSÕES

O fracasso escolar de jovens e adultos em matemática, comprovamos está intimamente integrado a ação de várias forças que englobam o espaço institucional, o espaço das relações entre professor e aluno, a família e a sociedade em geral. Entre essas forças, podemos citar:

- Dificuldades intrínsecas do próprio conteúdo matemático: A falta de habilidade em decodificar as informações dos enunciados para a formulação de algoritmos que levem à resolução dos problemas propostos faz com que o aluno encare esse tipo de conhecimento como difícil e inacessível.

- Desvincular a Matemática das outras atividades humanas: As idéias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente e possibilitando explicações sobre fatos e fenômenos da natureza, em todos os momentos históricos e, principalmente, fazendo parte da vida cotidiana das pessoas.

- Evolução na aprendizagem matemática: Reporta-se muito no que o professor considera do raciocínio lógico desenvolvido pelo aluno. A escola precisa rever vários conceitos infundados, pois os alunos são diferentes e, conseqüentemente, um mesmo problema apresenta formas diferentes de resolução. É necessário, outrossim, conhecer as vivências anteriores e atuais destes alunos, para contextualizar o conteúdo de forma significativa.

- Complexidade da matemática: Os sujeitos pesquisados acreditam na dificuldade da disciplina, porém alegam que um maior espaço de tempo poderá ajudá-los a um entendimento mais completo que, conseqüentemente, os levará à aprovação. Julgam que o calendário dos exames deva ser modificado e o conteúdo da matéria diminuído.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. **A educação de jovens e adultos em tempos de exclusão: Alfabetização e Cidadania**: Revista de Educação de Jovens e Adultos, São Paulo, n.11, p. 920, abr. 2001.

ÁVILA, Alicia. Um currículo de matemática para a educação básica de adultos: dúvidas, reflexões e contribuições. In: JORNADA DE REFLEXÃO E CAPACITAÇÃO SOBRE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE JOVENS E ADULTOS, 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Brasília: MEC – Secretaria de Educação Fundamental, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. **LDBEN**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Educação para jovens e adultos**: proposta curricular: São Paulo: MEC, 2001.

BRASIL. **Lei Federal n. 9394**: Plano Nacional de Educação. Brasília, MEC, 2001.

BELLONI, M Luíza. **Educação à distância**. Campinas: Autores Associados, 1999.

BENN, R. **Adults count too mathematics for empowerment**. Londres: National Institute of Adults Continuing Education, 1997.

CARAÇA, B J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Sá da Costa, 1953.

CARRAHER, D. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

CARVALHO, Dionne L. **A interação entre o conhecimento matemático da prática e o escolar**. Tese (Doutorado em Educação – Universidade Estadual de Campinas), Campinas, 1995.

D'ÁMBRÓSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. São Paulo: Papirus, 1998.

_____**Etnomatemática**: um programa: a educação matemática em revista. Blumenau: 1993

DUARTE, Newton. **O ensino da matemática na educação de adultos**. São Paulo: Cortez, 1986.

DUARTE, N; OLIVEIRA, B. **A socialização do saber escolar**. São Paulo: Cortez, 1992.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000**: fundamentos e diretrizes. São Paulo, 1994.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO & FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000**: síntese das propostas pedagógicas. São Paulo, 1995.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos**: especificidades, desafio e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FREIRE, P. **Conscientização**: Teoria e Prática da Libertação. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

_____**Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 21 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

_____**Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1992.

_____**Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1995.

INFANTE, M. I. O alfabetismo funcional na América Latina: algumas características a partir de uma pesquisa regional. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO SOBRE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS TRABALHADORES. **Anais...** Brasília: INEP, 1994.

JOIA, O. **Quatro questões para a educação matemática dos jovens e adultos**. In: MEC/SEC. Jornada de reflexão e capacitação sobre a Matemática na educação básica de jovens e adultos. Brasília, DF, 1995.

KNIJNIK, Gelsa. Diversidade Cultural e Educação Matemática: a contribuição da etnomatemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1998. São Leopoldo. **Anais...** do VI Encontro Nacional de Educação Matemática, v.1, p. 99-100. São Leopoldo, RS: Sociedade Brasileira de Educação Matemática/ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1998.

KOVACS, Karen. O Informe da OCDE sobre o fracasso escolar. In: MARCHESI, A; GIL, C. H. (orgs). **Fracasso escolar**: uma perspectiva multicultural. Porto Alegre: Artmed, 2004.

KRAMER, Érika. **Educação a distância**: teoria e prática. Porto alegre: Cultura e Comunicações Sociais Ltda., 1998.

LA TAILLE, Y. **Teoria psicogenética em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.

LAHIRE, Bernard. As origens da desigualdade escolar. In: MARCHESI, A; GIL, C. H. (orgs). **Fracasso escolar**: uma perspectiva multicultural. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MARCHESI, A.; GIL, C. H. **Fracasso Escolar**: uma questão multicultural. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MARTINS, M. Lúcia. **A Lição de Samaúma**: formação de professores da floresta: didática e educação matemática do saber à construção do conhecimento. Rio Branco, AC: Poronga, 1994.

MONTEIRO, Alexandrina. **O Ensino de matemática para adultos através do método da modelagem da matemática**. Rio claro: IGCE - UNESP, 1991.

ORTIZ, M. F. A. **Educação de jovens e adultos**: um estudo do nível operatório dos alunos, 2002. Dissertação. (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

PAIVA, Vanilda. **Educação popular e educação de adultos**. São Paulo: Loyola, 1987.

PALÁCIOS, J. O Desenvolvimento após a adolescência. In: Coll, C.; Palácios, J.; Marchesi, A. (orgs). **Desenvolvimento psicológico evolutivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, v.1, 1995.

ROVIRA, J. M. P. Educação em Valores e Fracasso Escolar. In: MARCHESI, A; GIL, C. H. (orgs). **Fracasso escolar**: uma perspectiva multicultural. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, Tomas Tadeu da. **Documentos de identidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SOARES, L. **Educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOUZA, Ângela M. C. **Educação matemática na Educação de Adultos e Adolescentes segundo a proposta pedagógica de Paulo Freire**. Vitória: UFES, 1988.

TORRES, R. M. Repetência escolar: falha do aluno ou falha do sistema. In: MARCHESI, A; GIL, C. H. (orgs). **Fracasso escolar**: uma perspectiva multicultural. Porto Alegre: Artmed, 2004.

VIANA, M. C.V. Currículos para a formação de professores e transformações curriculares e situação social na formação do professor de matemática no Brasil. In: CARVALHO, L. M.; GUIMARÃES, L. C. (orgs). **História e tecnologia no ensino de matemática**. Rio de Janeiro: IME – UERJ, 2002.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. Disponível em: <<http://www.sesisp.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2006.

APÊNDICE A

Questionário Sócio Econômico

Situação Sócio Econômica

Sexo: ☐ feminino ☐ masculino

Estado civil: _____

1) Você trabalha? ☐ sim ☐ não

2) Se sim, você trabalha com carteira assinada? ☐ sim ☐ não

3) Se você trabalha, o valor do seu salário é:

☐ 1 salário mínimo ☐ de 3 a 5 salários mínimos

☐ 2 salários mínimos ☐ de 6 a 10 salários mínimos

☐ de 3 a 5 salários mínimos ☐ mais de 10 salários mínimos

4) Quantas horas você trabalha por dia:

☐ 6 horas ☐ 8 horas ☐ 10 horas ☐ 12 horas ☐ mais de 12 horas

5) Seu estado civil é:

☐ casado ☐ solteiro ☐ amigado ☐ divorciado ☐ separado ☐ viúvo

6) Das pessoas que você vive junto, algumas também ganham salário?

☐ sim ☐ não

7) Se sim, O valor do salário é:

☐ 1 salário mínimo ☐ 3 a 5 salários mínimos

☐ 2 salários mínimos ☐ 6 a 10 salários mínimos

☐ 3 a 5 salários mínimos ☐ mais de 10 salários mínimos

8) Qual é o tipo de emprego que essa pessoa que mora com você tem? _____

9) Com que idade você começou a trabalhar? _____

10) Quantas pessoas moram com você:

☐ 1 pessoa ☐ 2 pessoas ☐ 3 pessoas ☐ 4 pessoas ☐ mais de 4 pessoas

11) A casa que você mora é:

☐ alugada ☐ própria ☐ dos pais ☐ emprestada

12) Além da cozinha e da sala, quantos quartos tem a sua casa:

☐ 1 quarto ☐ 2 quartos ☐ 3 quartos ☐ mais de três quartos

13) Assinale um X nos produtos que você possui em sua casa:

☐ forno microondas ☐ rádio ☐ televisão ☐ computador
☐ máquina de lavar roupa ou tanquinho ☐ máquina fotográfica

14) Se você possui computador, tem acesso a Internet

☐ sim ☐ não

15) Você usa computador no seu serviço?

☐ sim ☐ não

16) Sua casa tem eletricidade e rede de água e esgoto ☐ sim ☐ não

Cultural

17) Cite o programa que você mais gosta de assistir na televisão:

18) Você lê jornal? ☐ não leio ☐ leio às vezes ☐ leio sempre

19) Você se preocupa em se manter informado sobre os acontecimentos que acontecem na política do país? ☐ sim ☐ não

20) Se sim, através de qual meio de comunicação:

☐ jornal ☐ rádio ☐ TV ☐ outros quais?

21) Você vai ao cinema? ☐ sim ☐ não

22) Se sim, com que frequência:

☐ toda semana ☐ 2 vezes por mês ☐ 1 vez por mês ☐ raramente

23) Você já assistiu alguma peça teatral? ☐ sim ☐ não

24) Se sim, quantas peças você já assistiu em toda a sua vida? _____

Política

25) Você se interessa por política? ☐ sim ☐ não

26) Você participa de algum partido político? ☐ não ☐ sim Qual? _____

27) Você se lembra do nome dos candidatos que votou na última eleição para:

Presidente da República: _____

Prefeito: _____

Vereador: _____

Deputado Federal _____

Deputado Estadual _____

Escolaridade

28) Você parou de estudar, porque:

☐ precisou trabalhar ☐ casou-se ☐ o marido não deixou estudar

☐ não tinha com quem deixar os filhos ☐ engravidou ☐ trabalha em turnos

29) Em qual escola você concluiu o ensino Fundamental:

☐ escola municipal ☐ escola particular ☐ supletivo ☐ telecurso SESI
☐ eliminação de matérias de exames feitos pelo Governo Estadual

30) Quanto tempo faz que concluiu o Ensino Fundamental?

☐ 1 ano ☐ 2 anos ☐ 3 anos ☐ 5 a 10 anos ☐ mais de 10 anos

31) Já cursou a disciplina de matemática do Ensino Médio? ☐ sim ☐ não

32) Já prestou o exame do Telecurso do Sesi na disciplina de Matemática?

☐ sim ☐ não

32) Quantas vezes você prestou o exame de matemática e não conseguiu nota para eliminar a matéria?

☐ 1 vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐ mais de 3 vezes

33) Quando você fez o ensino fundamental o que achava da disciplina matemática:

☐ fácil ☐ não tem opinião a respeito

☐ muito fácil

34) Se você teve dificuldades durante o ensino fundamental, acredita que os motivos dessa dificuldade eram: (pode marcar mais de uma resposta):

☐ não estudava o suficiente ☐ não prestava atenção durante as aulas

☐ não sentia simpatia pelo professor

☐ tinha medo de tirar as suas dúvidas com o professor por ele ser bravo

☐ tinha medo de tirar as suas dúvidas com o professor por ele não ter paciência de explicar novamente a matéria

☐ tinha medo de tirar as suas dúvidas por vergonha de alguém “tirar sarro” de você

☐ por achar que a matéria ensinada não tinha nenhuma aplicação em sua vida fora da escola.

35) Em relação a matemática do Ensino Médio que frequenta no Telecurso do SESI, você acredita que as suas dificuldades são provenientes de: (pode marcar mais de uma resposta)

☐ conteúdo difícil de aprender ☐ pela matemática sempre ser difícil

☐ por preconceito por todos a acharem difícil e chata

☐ por vergonha de fazer perguntas

☐ por achar que quando somos mais novos aprendemos com mais facilidade

() não é uma questão de idade, ela é difícil para todos.

() por não estudar com frequência

() pelo professor não ensinar bem

() pelo professor não ter conhecimento tão bem da matéria para transmitir a você

36) No curso do SESI, os seus problemas familiares e ou de trabalho são levados em consideração: () sim () não

37) Recebe incentivos para a realização de seus planos para o futuro: () sim () não

38) Recebe elogios de seus professores quando você se esforça para realizar as atividades escolares: () sim () não

39) Em relação aos seus professores de matemática, você acha:

() precisam melhorar as explicações durante as aulas

() precisam adquirir maior conhecimento em matemática para poder ensiná-la

() precisam ter mais paciência

() precisam ter mais tempo para poder ensinar a matéria com mais calma

() ensinam bem a matéria

() outros motivos quais? _____

40) Em relação aos exames de matemática do SESI, você considera:

() difícil, porém o conteúdo é visto em sala de aula

() difícil e o conteúdo não é visto em sala de aula

() para quem estudou com afinco na terá dificuldades

() o calendário das provas não agrada

41) Como você avalia o seu desempenho durante as aulas de Matemática?

42) Por que você acha que não foi bem no exame de matemática?

43) como você acha que a matemática deva ser ensinada?

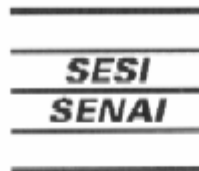
APÊNDICE B

ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA

- 1) Como foi sua infância? Com quantos anos começou a estudar?
- 2) Quanto tempo ficou sem estudar? Por quê?
- 3) Por que matriculou-se no SESI? Qual o seu interesse de retomar o processo de escolarização?
- 4) Quanto tempo se dedica aos estudos? Tem lugar próprio para estudar?
- 5) Você trabalha? Vem cansado para a aula?
- 6) Como se comporta sua família diante do fato de você estar estudando?
- 7) Você fez o exame de matemática?
- 8) O que você acha dos professores de matemática do TC 2000?
- 9) Você gosta de matemática? O que você estuda faz parte da sua realidade?
- 10) O que faltou para você passar no exame de matemática?
- 11) Após concluir o ensino médio, o que pretende fazer?

ANEXO A

Exames do Ensino Médio, disciplina de Matemática entre os anos de 2005 a 2007. 1º Semestre de 2005



MATEMÁTICA

Ensino Médio

CADERNO DE QUESTÕES

NOME: _____

RG/RNE Nº: _____ ASSINATURA: _____

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA LEIA COM MUITA ATENÇÃO

1. Preencha os dados acima.
2. Verifique se o caderno contém 30 questões de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma.
3. Para cada questão, há apenas uma alternativa correta.
4. No Caderno de Questões, com caneta esferográfica azul ou preta, circule a letra da alternativa correta.
5. Na Folha de Respostas, com caneta esferográfica azul ou preta, pinte o alvéolo correspondente à letra que escolheu, conforme o modelo.

00. Qual é a atual capital da República Federativa do Brasil?

- (A) Rio de Janeiro
- (B) Brasília
- (C) São Paulo
- (D) Salvador
- (E) Ouro Preto

00	☐ A	☒ B	☐ C	☐ D	☐ E
00	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D	☐ E
00	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D	☐ E
00	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D	☐ E

A resposta correta é a (B)

6. Não deixe nenhuma questão em branco.
7. Na Folha de Respostas, não rasure as respostas porque será anulada a questão com mais de uma alternativa assinalada.
8. Entregue somente a Folha de Respostas ao aplicador da prova.
9. Tempo de duração da prova: 2 horas.

01. O ângulo entre a diagonal de um quadrado e um de seus lados é de

- (A) 0°
- (B) 15°
- (C) 45°
- (D) 60°
- (E) 90°

02. Um livro tipo "pocket" tem as medidas indicadas na figura.

A diagonal da capa do livro mede

- (A) 8 cm
- (B) 11 cm
- (C) 13 cm
- (D) 15 cm
- (E) 18 cm



03. A solução do sistema $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x + 3y = 15 \end{cases}$ é

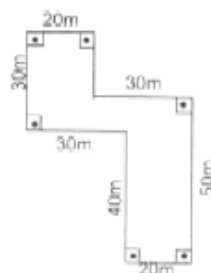
- (A) $x = 3$ e $y = 4$
- (B) $x = 3$ e $y = 5$
- (C) $x = 2$ e $y = 4$
- (D) $x = 1$ e $y = 5$
- (E) $x = 5$ e $y = 3$

04. Em Março/2004, a NASA – agência espacial americana – confirmou a descoberta de um novo planeta em torno do Sol, o Sedna, cuja órbita pode chegar a 130 bilhões de quilômetros do Sol. Esse número, em notação científica, é representado por

- (A) $1,3 \times 10^{11}$ km
- (B) $1,3 \times 10^9$ km
- (C) 13×10^{11} km
- (D) 130×10^8 km
- (E) 130×10^{10} km

05. Um terreno tem o formato da figura abaixo. Qual a área total deste terreno?

- (A) 1500 m^2
- (B) 1700 m^2
- (C) 1800 m^2
- (D) 2000 m^2
- (E) 2300 m^2



06. Usando a definição de raiz quadrada, podemos considerar que o valor mais aproximado para $\sqrt{7}$ é

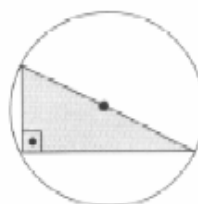
- (A) 1,81
- (B) 2,10
- (C) 2,46
- (D) 2,65
- (E) 3,08

07. A soma das idades de um pai e seus dois filhos é 66. Se o filho caçula tem um terço da idade do pai e o filho mais velho, a metade da idade do pai, qual a idade do pai?

- (A) 26 anos
- (B) 30 anos
- (C) 36 anos
- (D) 41 anos
- (E) 53 anos

08. O triângulo retângulo inscrito na circunferência tem catetos iguais a 6 cm e 8 cm. O raio da circunferência mede

- (A) 4 cm
- (B) 5 cm
- (C) 6 cm
- (D) 7 cm
- (E) 8 cm



09. Uma pessoa mede 1,80 m de altura e está próxima de um prédio do qual deseja saber a altura. Se a sombra da pessoa mede 30 cm e a do prédio, 6 m, qual a altura do prédio?

- (A) 18 m
- (B) 25 m
- (C) 31 m
- (D) 36 m
- (E) 47 m

10. Um mapa do Estado de São Paulo está na escala 1:5.000.000. Neste mapa, a distância, em linha reta entre as cidades de Marília e Dracena, é de 1,6 cm. Qual a distância real entre as duas cidades (em linha reta)?

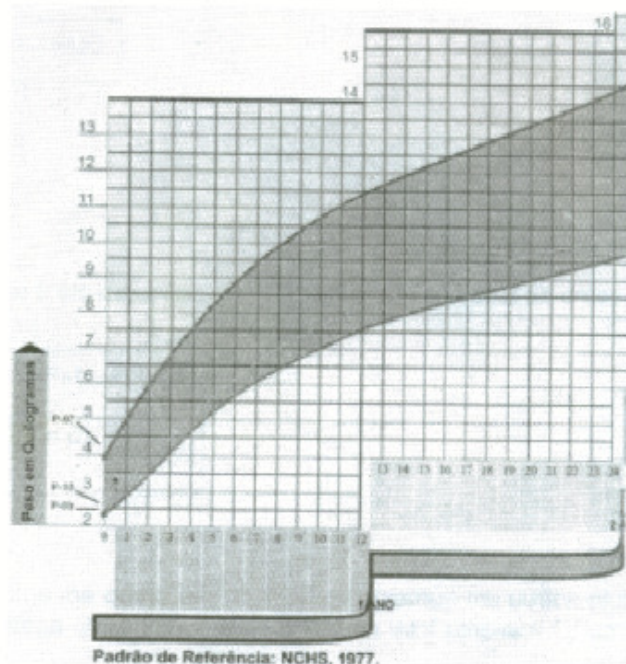
- (A) 56 km
- (B) 80 km
- (C) 105 km
- (D) 120 km
- (E) 131 km

11. Um número inteiro positivo multiplicado pelo seu sucessor (consecutivo) é igual a 12. O número é

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 8

12. No gráfico, a região mais escura corresponde ao peso normal de um bebê (menina), do nascimento até os 2 anos (24 meses). Qual alternativa corresponde a um bebê com peso normal?

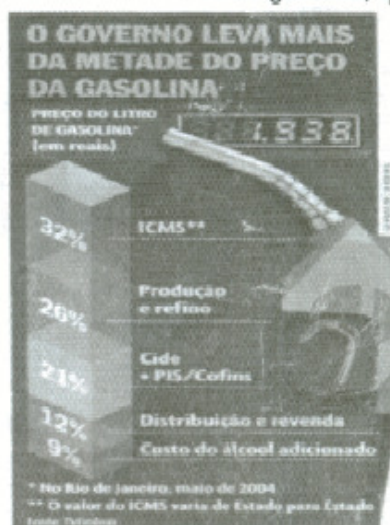
- (A) 4 meses – 4kg
- (B) 11 meses – 6,5kg
- (C) 17 meses – 9kg
- (D) 20 meses – 14kg
- (E) 23 meses – 9kg



Padrão de Referência: NCHS, 1977.

13. De acordo com os dados abaixo, se considerarmos os impostos cobrados sobre a gasolina, isto é, o ICMS e o Cide + PIS/Cofins, ao abastecer o carro com 10 litros de gasolina, quanto você estará pagando de impostos nesta compra?

- (A) R\$ 1,50
- (B) R\$ 10,27
- (C) R\$ 16,15
- (D) R\$ 21,00
- (E) R\$ 26,42



14. O gráfico da função $y = x^2 - 5x + 6$ corta o eixo x nos pontos:

- (A) $x = 0$ e $x = 2$
- (B) $x = 1$ e $x = 3$
- (C) $x = -1$ e $x = 2$
- (D) $x = -2$ e $x = 2$
- (E) $x = 2$ e $x = 3$

$$\text{Dados: } \begin{cases} x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \\ \Delta = b^2 - 4ac \end{cases}$$

15. Um aluno escreveu todos os números pares, desde o 8 até o 402. O total de números que ele escreveu foi

- (A) 83
- (B) 107
- (C) 198
- (D) 201
- (E) 225

$$\text{Dado: } a_n = a_1 + (n-1)r$$

16. Qual é a soma de todos os múltiplos de 3 que possuem até 2 algarismos?

- (A) 712
- (B) 816
- (C) 970
- (D) 1.205
- (E) 1.683

$$\text{Dados: } a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$S = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

17. Um produto sofreu um aumento de 35% no seu preço em agosto e, de 20% em setembro do mesmo ano. O aumento total no preço do produto, entre agosto e setembro daquele ano, foi de

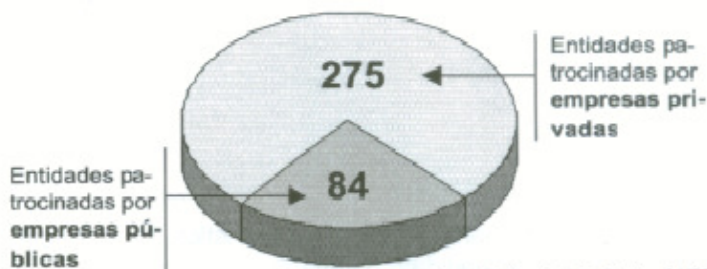
- (A) 50%
- (B) 55%
- (C) 58%
- (D) 62%
- (E) 65%

18. Um computador é vendido por R\$ 1.800,00 à vista. Uma pessoa comprou-o, pagando R\$ 1.000,00 de entrada e R\$ 1.000,00 um mês depois. O juro cobrado neste caso é de

- (A) 25% a.m.
- (B) 28% a.m.
- (C) 30% a.m.
- (D) 35% a.m.
- (E) 41% a.m.

19. O gráfico mostra as proporções de empresas públicas e privadas que patrocinam entidades de previdência complementar. Qual a porcentagem que as públicas representam?

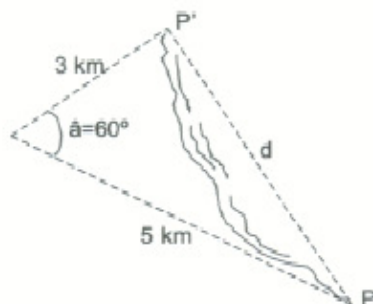
- (A) 21,6%
(B) 23,4%
(C) 28,5%
(D) 30,6%
(E) 34,1%



fonte: Folha de São Paulo, 21/08/2004

20. Os organizadores de um "Triathlôm" desejam saber a distância d que os atletas irão nadar do ponto P ao ponto P' . Realizaram as medidas das distâncias indicadas na figura e o ângulo $\hat{a}$. Pode-se calcular que a distância d vale:

- (A) 4 km
(B) 6 km
(C) 7 km
(D) 8 km
(E) 10 km



Dados:

$$a^2 = b^2 + c^2 + 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \hat{a}$$

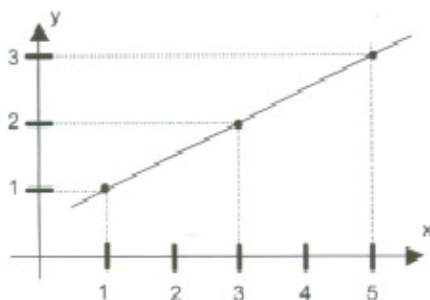
$$\cos 60^\circ = 0,5$$

21. Dada a equação da reta $5x - y + 2 = 0$, qual ponto abaixo pertence à reta?

- (A) (0,2)
(B) (1,5)
(C) (2,3)
(D) (4,2)
(E) (5,0)

22. O coeficiente angular da reta abaixo vale:

- (A) 0,5
(B) 1,0
(C) 1,5
(D) 2,0
(E) 2,5



Dado: coef. ang = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

23. O número de anagramas que podemos formar com a palavra COPO é

- (A) 8
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 23

24. Em um concurso constavam provas de Matemática e Legislação. Matemática tinha peso 2 e Legislação, peso 3. Um candidato obteve nota 5,3 em Matemática e 4,8 em Legislação. A média ponderada do candidato foi

- (A) 4,7
- (B) 4,9
- (C) 5,0
- (D) 5,2
- (E) 5,4

25. Um estudante realizou uma prova com questões de múltipla escolha com cinco alternativas, com apenas uma correta. Qual a probabilidade de o estudante acertar uma questão "no chute"?

- (A) 5%
- (B) 10%
- (C) 15%
- (D) 20%
- (E) 25%

26. No ano de 2004, ao fazer aniversário, uma pessoa centenária estava completando mais um ano de vida e não tinha mais a certidão de nascimento e nem se lembrava de sua idade, só que havia nascido num ano par e que tinha menos de 104 anos. Qual a idade da pessoa?

- (A) 98 anos
- (B) 99 anos
- (C) 101 anos
- (D) 102 anos
- (E) 103 anos

27. Em uma roda de pagode, os participantes – 8 homens e 3 mulheres – resolveram formar um grupo musical com dois homens e duas mulheres dentre eles. Qual o total de combinações possíveis para se formar o grupo?

- (A) 15
- (B) 36
- (C) 61
- (D) 73
- (E) 84

$$\text{Dado: } C_n^p = \frac{n!}{(n-p)!p!}$$

28. A potência $9^{0,5}$ equivale a

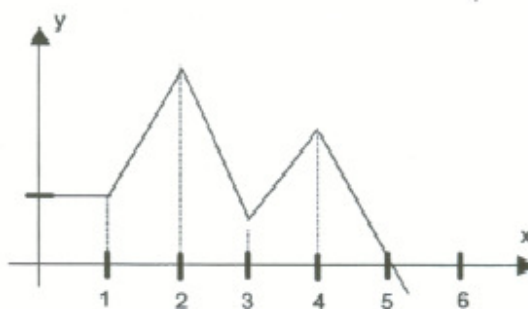
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

29. Uma pessoa precisa tomar uma dose de 3 ml de um determinado remédio líquido. Se cada gota de remédio equivale a 0,1 ml, quantas gotas ele deverá tomar?

- (A) 10 gotas
- (B) 15 gotas
- (C) 20 gotas
- (D) 25 gotas
- (E) 30 gotas

30. O gráfico abaixo representa uma função $y = f(x)$ que possui máximos nos pontos

- (A) $x = 1$ e $x = 2$
- (B) $x = 1$ e $x = 4$
- (C) $x = 2$ e $x = 3$
- (D) $x = 1$ e $x = 5$
- (E) $x = 2$ e $x = 4$



2º Semestre de
2005

01. Em uma empresa, $\frac{1}{3}$ dos funcionários são homens e $\frac{2}{3}$ são mulheres. Todos os homens estão estudando em alguma escola e metade das mulheres, também. Que fração representa as pessoas da empresa que estudam ?

- (A) $\frac{2}{3}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{1}{4}$
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{2}{5}$

02. Em uma garrafa de 1 litro (1000 ml) estão faltando 250 ml de refrigerante para enchê-la. Ao despejar o líquido da garrafa em 5 copos idênticos, todos ficaram cheios e não sobrou refrigerante. Qual a capacidade de cada copo?

- (A) 50 ml.
- (B) 80 ml.
- (C) 100 ml.
- (D) 120 ml.
- (E) 150 ml.

03. O gráfico abaixo mostra uma reta paralela ao eixo x.



Podemos afirmar que o coeficiente angular da reta, indicador de sua inclinação, vale

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

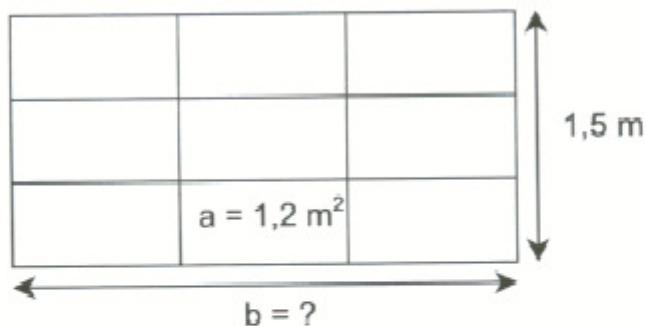
04. Uma revendedora de veículos trabalha com um modelo de automóvel e um de moto. Em um determinado mês, vendeu 31 carros e 8 motos num total de R\$ 641.000,00; no mês seguinte, vendeu 10 carros e 4 motos num total de R\$ 216.000,00. Considerando que não houve aumentos nesse período, qual o preço unitário do carro e da moto, respectivamente?

- (A) R\$ 14.500,00 e R\$ 5.600,00
- (B) R\$ 19.000,00 e R\$ 6.500,00
- (C) R\$ 19.800,00 e R\$ 7.000,00
- (D) R\$ 20.000,00 e R\$ 7.500,00
- (E) R\$ 21.000,00 e R\$ 8.000,00

05. Em Maio de 2005, cientistas divulgaram novas imagens da galáxia Sombbrero, que se encontra a 28 milhões de anos-luz da Terra. Comparando com a estrela mais próxima da Terra, Alfa Centauro, que está a 4 anos-luz, pode-se afirmar que, em relação à Terra, a galáxia Sombbrero está

- (A) 50 vezes mais longe.
- (B) 700 vezes mais longe.
- (C) 5.000 vezes mais longe.
- (D) 100.000 vezes mais longe.
- (E) 7.000.000 vezes mais longe.

06. A parede abaixo é formada por placas idênticas com área $a = 1,2 \text{ m}^2$.



Se a parede tem uma altura de 1,5 m, qual a largura b ?

- (A) 3,0 m.
- (B) 4,8 m.
- (C) 5,0 m.
- (D) 6,0 m.
- (E) 7,2 m.

07. Quantas voltas, aproximadamente, realiza cada pneu de uma bicicleta de raio 20 cm para percorrer uma distância de 628 m?

- (A) 100
- (B) 300
- (C) 500
- (D) 700
- (E) 900

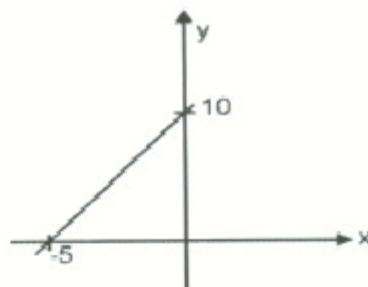
$$\text{Dados: } C = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\pi = 3,14$$

08. Usando as propriedades de raiz quadrada, podemos calcular que $\sqrt{4900}$ vale

- (A) 40
- (B) 51
- (C) 68
- (D) 70
- (E) 83

09. Observe o gráfico.



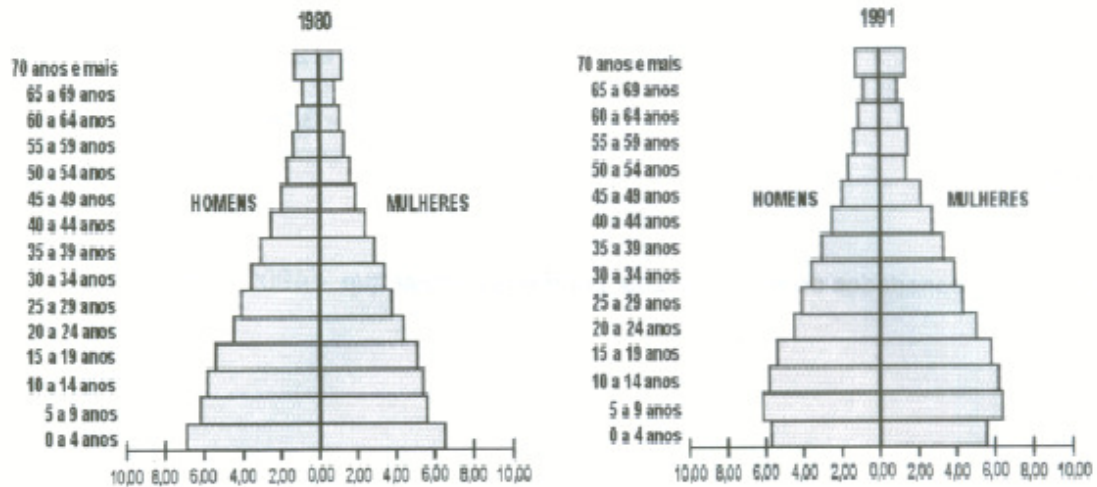
A função a que se refere este gráfico é

- (A) $y = 5x - 2$
- (B) $y = -x + 15$
- (C) $y = 2x + 10$
- (D) $y = -10x + 2$
- (E) $y = 15x - 10$

10. Para avaliar a altura de um prédio que está a 250 m de distância, uma pessoa colocou uma régua a 50 cm de seu olho e constatou que o prédio estava compreendido em 12 cm da régua. Qual a altura do prédio?

- (A) 80 m.
- (B) 60 m.
- (C) 50 m.
- (D) 30 m.
- (E) 20 m.

11. Os dois gráficos abaixo mostram a população brasileira distribuída por faixa etária e por sexo, em duas épocas: 1980 e 1991.



Com relação a estes gráficos é correto afirmar que

- (A) em 1980, o número de homens era o dobro do número de mulheres.
 (B) nas duas épocas, o número de homens e mulheres na faixa dos "70 anos e mais" era maior do que na faixa imediatamente anterior.
 (C) nas duas épocas, a população nas faixas entre 25 a 49 anos era maior do que nas faixas entre 0 a 24 anos.
 (D) nas duas épocas, a população era maior nas faixas etárias maiores.
 (E) em 1991, a população na faixa do "0 a 4 anos" era maior que na faixa dos "5 a 9 anos".
12. Uma montadora de automóveis produziu 10.000 carros no mês de Janeiro/2005 e nos meses seguintes aumentou a produção em 1.500 carros a cada mês. Quantos carros foram produzidos no mês de Setembro/2005?

- (A) 25.000
 (B) 22.000
 (C) 19.000
 (D) 14.000
 (E) 11.500

$$\text{Dados: } a_n = a_1 + (n-1) \cdot f$$

13. Com uma corda de 32 metros pretende-se cercar uma área retangular de 48 m^2 . Quais as medidas dos lados dessa área?

- (A) 10 e 6
 (B) 8 e 6
 (C) 4 e 12
 (D) 16 e 3
 (E) 8 e 8

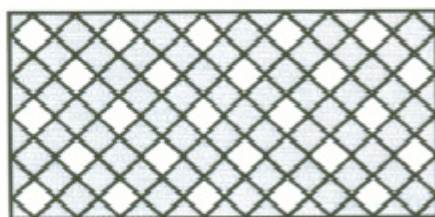
$$\text{Dados: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

14. Para medir o raio da Terra, na Grécia Antiga, o sábio Eratóstenes (276-194 a.C.) notou que, na cidade egípcia Siena, no primeiro dia de verão, ao meio-dia, os raios solares atingiam perpendicularmente o fundo de um poço, enquanto em Alexandria isso não ocorria.



Supondo que, em Alexandria, uma torre de 16 m de altura projete - no mesmo dia e hora mencionados acima - uma sombra de 2,1 m e que a distância entre as cidades de Alexandria e Siena é de 840 Km, qual foi, aproximadamente, o valor calculado do raio da Terra?

- (A) 6.400 Km.
 - (B) 7.100 Km.
 - (C) 8.000 Km.
 - (D) 9.200 Km.
 - (E) 11.000 Km.
15. Uma sala teve o chão coberto por pisos quadrados de 30x30 cm, como mostra a figura.



Dados: $d = \ell\sqrt{2}$

É correto afirmar que a sala possui uma área de

- (A) 9,0 m².
- (B) 10,0 m².
- (C) 12,5 m².
- (D) 14,0 m².
- (E) 16,5 m².

16. Qual a equação da reta que passa pelos pontos $(-2;1)$ e $(0;3)$, no plano cartesiano?

- (A) $2y + x - 1 = 0$
- (B) $y - x - 3 = 0$
- (C) $y - x - 1 = 0$
- (D) $2y + 2x - 1 = 0$
- (E) $y + x + 2 = 0$

Dados:	$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$
--------	---

17. Para uma partida de futebol, um técnico dispõe de 2 jogadores para cada uma das 11 posições. De quantas formas diferentes ele pode escalar o time que entrará em campo?

- (A) 56
- (B) 327
- (C) 608
- (D) 1236
- (E) 2048

18. Em um campeonato de futebol, existem 20 times na disputa da classificação para a 2ª. fase que ocorrerá entre 6 times. Antes do início do campeonato, qual a probabilidade de um time ser classificado?

- (A) 5 %
- (B) 10 %
- (C) 20 %
- (D) 30 %
- (E) 40 %

19. Ao resolvermos a expressão $\sqrt{3^4 \cdot 5^2}$, obteremos como resultado

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 25
- (D) 35
- (E) 45

20. Na equação exponencial $3^{x-1} = 3^{2x+3}$, o valor de x é

- (A) - 4
- (B) - 1
- (C) 0
- (D) 2
- (E) 5

21. Uma empresa comercializava embalagens com as medidas indicadas na figura 1. Para facilitar o empilhamento, houve a mudança para embalagens mais baixas como a da figura 2.

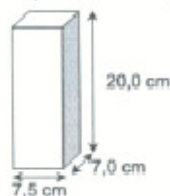


figura 1

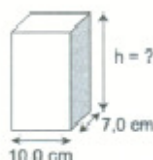
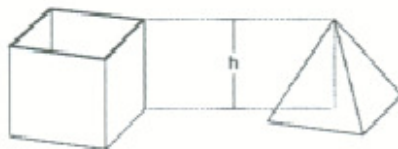


figura 2

Para se obter a mesma capacidade da embalagem anterior, a altura h deve ser de

- (A) 10,0 cm.
 (B) 12,0 cm.
 (C) 15,0 cm.
 (D) 17,0 cm.
 (E) 19,0 cm.
22. Observe a figura, cujo prisma e cubo têm a mesma área da base e a mesma altura.

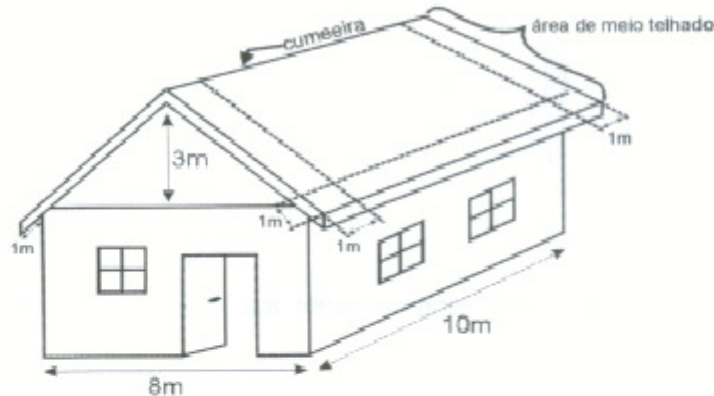


Dados: $V_{\text{Cubo}} = A \cdot h$ $V_{\text{Pirâmide}} = \frac{1}{3} A \cdot h$

Quantas vezes o volume da pirâmide cabe no volume do cubo?

- (A) 1 vez.
 (B) 2 vezes.
 (C) 3 vezes.
 (D) 4 vezes.
 (E) 5 vezes.
23. Uma pessoa depositou R\$ 1.000,00 em uma aplicação bancária que rende 1% ao mês. Após 2 meses, qual será o saldo se não forem efetuadas retiradas ou novos depósitos?
- (A) R\$ 1.005,10
 (B) R\$ 1.010,20

24. De acordo com as medidas da figura, os beirados do telhado de uma casa têm 1 metro a mais do que o necessário para a sua cobertura.

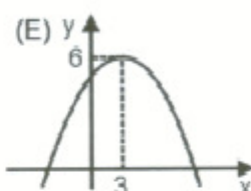
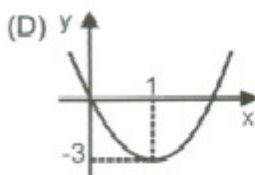
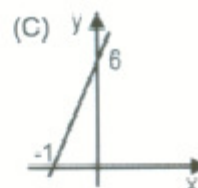
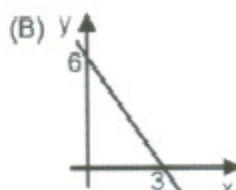
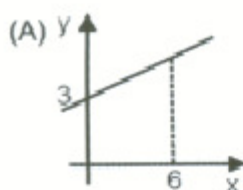


Se a cumeeira está centralizada, qual a área de uma das metades do telhado?

- (A) 40 m^2
(B) 55 m^2
(C) 66 m^2
(D) 72 m^2
(E) 81 m^2
25. Podemos representar qualquer número como uma potência de dez, como nas igualdades $1000 = 10^3$ e $10000 = 10^4$ ou nas aproximações $2 \cong 10^{0,301}$ e $9 \cong 10^{0,954}$. Assim, 1,8 pode ser representado, na forma aproximada, por
- (A) $10^{0,103}$
(B) $10^{0,255}$
(C) $10^{0,421}$
(D) $10^{0,802}$
(E) $10^{0,798}$
26. Na sequência 23, 30, 37, ... o próximo termo é
- (A) 40
(B) 42
(C) 44
(D) 50
(E) 52
27. A sequência numérica 36, 12, 4, $\frac{4}{3}$, ... é uma progressão

- (A) aritmética crescente.
(B) aritmética decrescente.
(C) geométrica crescente.
(D) geométrica decrescente.
(E) geométrica estacionária.

28. Qual gráfico abaixo representa adequadamente a função $y = 3x^2 - 6x$?



29. Cinco alunos deverão apresentar um trabalho cada um. De quantas maneiras diferentes podem ser formadas as seqüências de apresentação?

- (A) 30
- (B) 50
- (C) 80
- (D) 120
- (E) 190

30. Analise a tabela abaixo que representa o desmatamento das florestas de alguns países.

OS PAÍSES QUE MAIS DESMATAM (MÉDIA ANUAL ENTRE 1990 E 2000)		
PAÍS	DESMATAMENTO (KM ²)	REDUÇÃO DA ÁREA FLORESTAL (% DO TOTAL)
1 - Brasil	22.264	0,4
2 - Indonésia	13.124	1,2
3 - Sudão	9.589	1,4
4 - Zâmbia	8.509	2,4
5 - México	6.306	1,1
6 - Congo	5.324	0,4
7 - Mianmar	5.169	1,4
8 - Nigéria	3.984	2,6
9 - Zimbábue	3.199	1,5
10 - Argentina	2.851	0,8

Fonte: FAO

Dentre eles, os dois que **MENOS** desmataram, relativamente à área total de suas florestas foram

- (A) Nigéria e Zâmbia.
- (B) Argentina e Sudão.
- (C) Brasil e Congo.
- (D) México e Indonésia.
- (E) Zimbábue e Mianmar.

1º Semestre 2006

MAT MED 1_06

1. O quadro abaixo mostra as movimentações da conta bancária de um trabalhador.

Dia	Depósito	Retirada	Saldo
01	não houve	não houve	-18,00
02	20,00	não houve	
04	528,00	não houve	
06	não houve	110,00	?

Qual o saldo da conta ao final do dia 06?

- (A) R\$ 380,00
- (B) R\$ 420,00
- (C) R\$ 475,00
- (D) R\$ 510,00
- (E) R\$ 595,00

2. Observe os quadrinhos abaixo.

ALINE - Adão Iturrusgarai



Considerando uma pessoa que seja melhor ainda que o "ótimo entendedor" citado no último quadrinho, poderíamos dizer que para ela

- (A) $\frac{1}{3}$ de palavra basta.
- (B) $\frac{1}{8}$ de palavra basta.
- (C) $\frac{2}{3}$ de palavra bastam.
- (D) uma palavra basta.
- (E) duas palavras bastam.

3. A Associação Comercial de São Paulo instalou, no centro da cidade, uma placa eletrônica que registra o total dos impostos pagos pelos brasileiros no ano de 2005. No dia 05 de setembro de 2005, a placa registrava a cifra abaixo.



O algarismo 1 representa o valor de

- (A) dez reais.
- (B) cem reais.
- (C) um mil reais.
- (D) dez mil reais.
- (E) cem mil reais.

4. Observe a sequência de figuras nos quadros abaixo.



A figura que substitui corretamente a quantidade de pontos no terceiro quadro é

(A) . . .

(B) . .

(C) . . .

(D)

(E)

5. Um trabalhador recebeu uma gratificação de R\$ 750,00 e gastou dois terços com alimentos e o restante com transportes. Quanto ele gastou com transportes?

(A) R\$ 250,00
(B) R\$ 260,00
(C) R\$ 280,00
(D) R\$ 290,00
(E) R\$ 300,00

6. Qual a solução do sistema de equações abaixo?

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$

(A) $x = 1$ e $y = 0$
(B) $x = 2$ e $y = 3$
(C) $x = 3$ e $y = 2$
(D) $x = 4$ e $y = 1$
(E) $x = 5$ e $y = 3$

7. Pedro é dois anos mais velho que seu irmão. Como a soma das idades atuais deles é 42, pode-se afirmar que, agora, Pedro tem

(A) 15 anos.
(B) 18 anos.
(C) 22 anos.
(D) 25 anos.
(E) 28 anos.

8. A distância da Terra até a Lua é de, aproximadamente, 384.000 km. Em notação científica, essa distância será escrita como

(A) $3,84 \times 10^5$ km
(B) $3,84 \times 10^6$ km
(C) $38,4 \times 10^6$ km
(D) 384×10^5 km
(E) 384×10^6 km

9. Na figura ao lado, o triângulo maior tem área de 72 cm^2 e foi subdividido em triângulos menores com áreas iguais.

Qual a soma das áreas dos triângulos cinza?

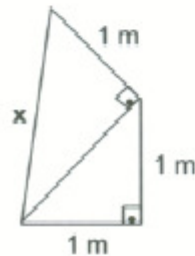
- (A) 24 cm^2
 (B) 20 cm^2
 (C) 13 cm^2
 (D) 10 cm^2
 (E) 5 cm^2



10. Um polígono foi decomposto em dois triângulos retângulos, como mostra a figura.

O valor de x é

- (A) 1 m
 (B) $\sqrt{2} \text{ m}$
 (C) $\sqrt{3} \text{ m}$
 (D) 2 m
 (E) $\sqrt{5} \text{ m}$



11. A planta de uma casa está na escala $\frac{1}{200}$. Qual o comprimento real do corredor desta casa se, na planta, o seu comprimento é de $1,5 \text{ cm}$?

- (A) $2,5 \text{ m}$
 (B) $3,0 \text{ m}$
 (C) $6,0 \text{ m}$
 (D) $7,5 \text{ m}$
 (E) $9,0 \text{ m}$

12. Na equação $3x^2 - 12 = 0$ as soluções são

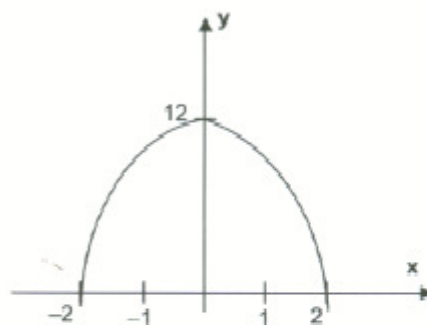
- (A) 0 e 1
 (B) -1 e 1
 (C) -2 e 2
 (D) -3 e 3
 (E) 0 e 4

13. O gráfico abaixo mostra o percentual (%) do total de impostos pagos pela União, Estados e Municípios relativos ao PIB brasileiro, no período de 1997 a 2001.



Analisando o gráfico, é correto afirmar que, nesse período, os impostos

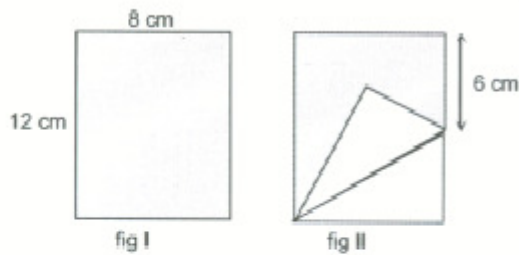
- (A) da União diminuíram.
 (B) dos Estados foram maiores que os da União.
 (C) dos Municípios mantiveram-se, aproximadamente, constantes.
 (D) dos Estados diminuíram.
 (E) totais mantiveram-se constantes.
14. Qual expressão matemática corresponde à parábola abaixo?



- (A) $y = -3x^2 + 12$
 (B) $y = -2x + x^2$
 (C) $y = 4x^2 + 2$
 (D) $y = x^2 - 12$
 (E) $y = x^2 + 2$
15. Uma conta telefônica apresentou R\$ 35,00 de gastos com a assinatura e 240 pulsos. Se o custo de cada pulso é de R\$ 0,17, qual foi o valor da conta?

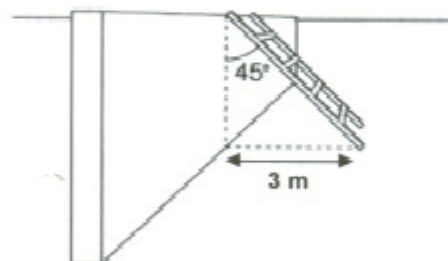
- (A) R\$ 43,50
 (B) R\$ 52,30
 (C) R\$ 61,90
 (D) R\$ 66,40
 (E) R\$ 75,80

16. Uma folha retangular, figura I, foi dobrada como indicado na figura II abaixo.



Qual a área da parte cinza exposta na figura II?

- (A) 14 cm^2
 (B) 25 cm^2
 (C) 30 cm^2
 (D) 37 cm^2
 (E) 48 cm^2
17. Os termos consecutivos de uma progressão aritmética (PA) são x ; 10; 12. Podemos concluir que x vale
- (A) 3
 (B) 4
 (C) 5
 (D) 6
 (E) 8
18. Uma escada está apoiada em um muro, formando um ângulo de 45° . A escada está encostada no chão a 3 m do muro.



Qual a altura do muro?

- (A) 1 m
 (B) 2 m
 (C) 3 m
 (D) 4 m
 (E) 5 m

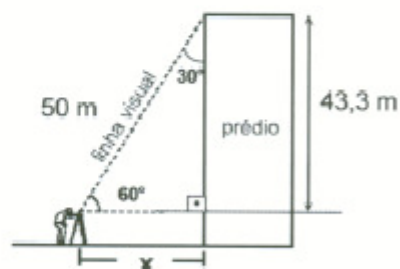
19. Um fogão que custava R\$ 600,00 teve o preço aumentado em 15%. Qual o preço do fogão após o aumento?

(A) R\$ 610,00
 (B) R\$ 625,00
 (C) R\$ 640,00
 (D) R\$ 655,00
 (E) R\$ 690,00

20. Quantos anagramas podemos formar com a palavra **PROVA**?

(A) 15
 (B) 50
 (C) 120
 (D) 250
 (E) 500

21. Para medir a altura de um prédio, uma pessoa posicionou-se a uma distância x do mesmo e, com o auxílio de um teodolito, realizou a medida do ângulo da horizontal com o topo do prédio. Com estes dados obteve-se, além da altura do prédio, o comprimento de 50 m para a linha visual.



Dados: $\sin 60^\circ \approx 0,866$ $\cos 30^\circ \approx 0,866$ $\sin 30^\circ = 0,5$ $\cos 60^\circ = 0,5$

A que distância x , portanto, a pessoa ficou do prédio?

(A) 11 m
 (B) 14 m
 (C) 20 m
 (D) 25 m
 (E) 28 m

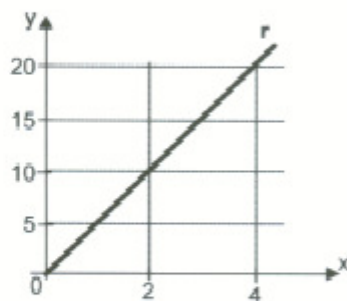
22. Um restaurante serve três tipos de carnes (bife à milanesa, frango grelhado e almôndegas) e quatro tipos de acompanhamentos (arroz carreteiro, espaguete, salada e pene). De quantas formas podemos escolher o cardápio que tenha um tipo de carne e um tipo de acompanhamento?
- (A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 10
(E) 12
23. Considere que o ponteiro dos segundos de um relógio muda de posição a cada segundo. Qual o valor aproximado da probabilidade de ele estar entre os 5 primeiros segundos do minuto em um instante qualquer que você olhar para o relógio?
- (A) 2,5 %
(B) 4,0 %
(C) 6,2 %
(D) 8,3 %
(E) 9,5 %
24. A tabela abaixo mostra o lucro total dos quatro maiores bancos brasileiros nos primeiros semestres de 2004 e de 2005.

Semestre	Lucro total (em bilhões de reais)
1º sem/2004	5,07
1º sem/2005	7,92

Podemos afirmar que o lucro médio nesses semestres foi de aproximadamente

- (A) R\$ 5,4 bilhões.
(B) R\$ 6,0 bilhões.
(C) R\$ 6,5 bilhões.
(D) R\$ 7,1 bilhões.
(E) R\$ 7,8 bilhões.

25. O gráfico abaixo apresenta a reta r .



Quanto vale o coeficiente angular desta reta?

- (A) 15
- (B) 5
- (C) 0
- (D) -8
- (E) -10

26. Seis alunos irão formar duplas na apresentação de um trabalho. De quantas maneiras as duplas poderão ser formadas?

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 10
- (D) 12
- (E) 15

Dado: $C_n^p = \frac{n!}{(n-p)!p!}$

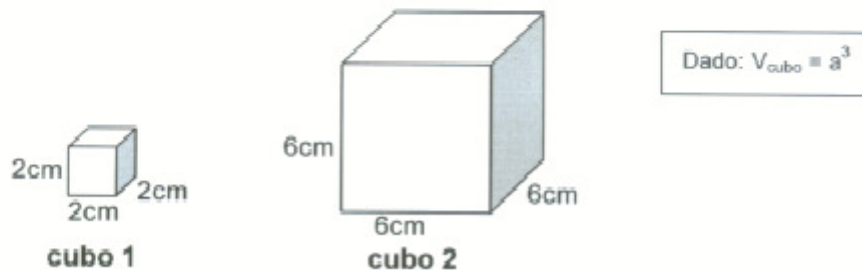
27. A potência 3^5 equivale a

- (A) 9×27
- (B) 9×11
- (C) 7×25
- (D) 6×15
- (E) 5×9

28. O logaritmo decimal de um número positivo x é o número y tal que $10^y = x$. Então, o logaritmo decimal de 10.000 é

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

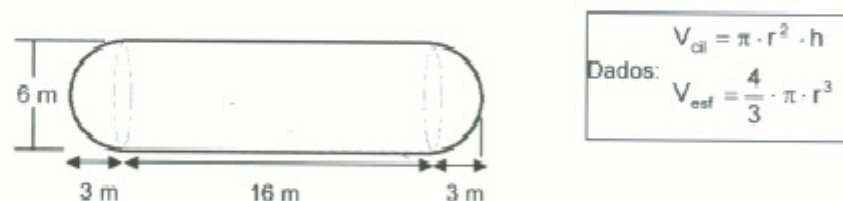
29. Observe os cubos.



Quantas vezes o volume do cubo 1 cabe no volume do cubo 2?

- (A) 2
- (B) 5
- (C) 17
- (D) 27
- (E) 40

30. A figura mostra um reservatório de gás com forma cilíndrica e com extremidades esféricas.



Dados:

$$V_{\text{cil}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{\text{esf}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

Qual o volume do reservatório?

- (A) $43\pi \text{ m}^3$
- (B) $79\pi \text{ m}^3$
- (C) $123\pi \text{ m}^3$
- (D) $156\pi \text{ m}^3$
- (E) $180\pi \text{ m}^3$

2º Semestre 2006

MAT MED 2_06

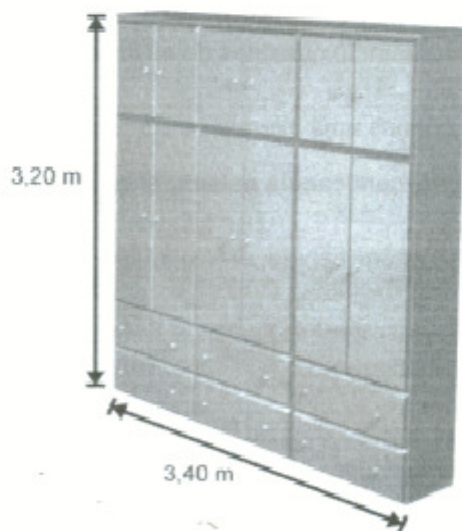
01. A terça parte de um número é igual a 17. Qual é esse número?

- (A) 9
- (B) 22
- (C) 47
- (D) 51
- (E) 72

02. Um trabalhador economizou $\frac{3}{8}$ de seu 13º salário, ou seja, ele economizou

- (A) 10,9%
- (B) 19,4%
- (C) 28,6%
- (D) 37,5%
- (E) 41,2%

03. Observe a figura.



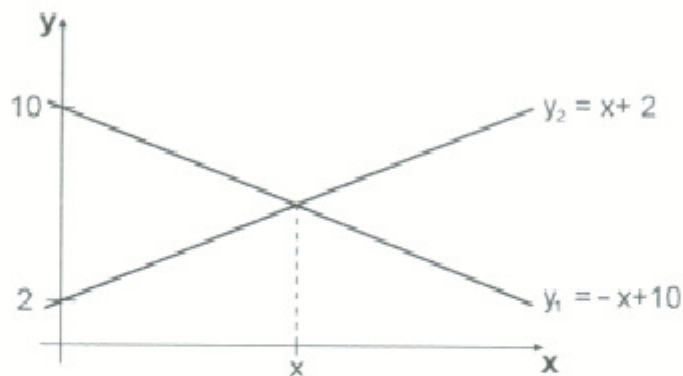
Para fazer um armário, um marceneiro cobra R\$ 200,00 por m^2 de área frontal. Que preço cobrará pelo armário acima?

- (A) R\$ 2.040,00
- (B) R\$ 2.176,00
- (C) R\$ 2.470,00
- (D) R\$ 3.015,00
- (E) R\$ 3.230,00

04. Pai e filho têm 36 e 10 anos. Daqui a quantos anos o pai terá o triplo da idade do filho?

- (A) Três anos.
- (B) Cinco anos.
- (C) Oito anos.
- (D) Doze anos.
- (E) Quinze anos.

05. O gráfico abaixo apresenta duas retas: y_1 e y_2 .



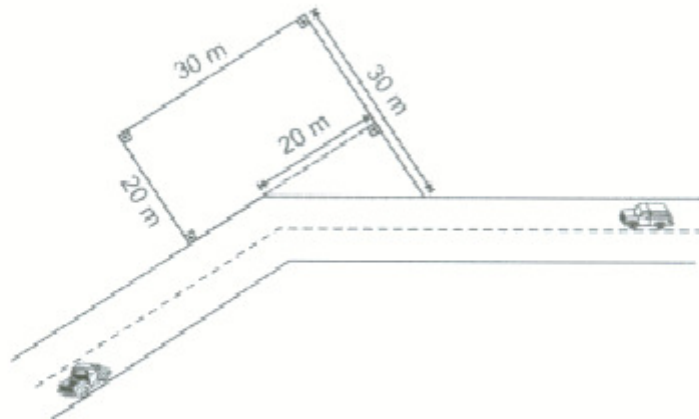
Em que valor de x as duas retas se encontram?

- (A) $x = 1$
- (B) $x = 3$
- (C) $x = 4$
- (D) $x = 7$
- (E) $x = 8$

06. Podemos desenvolver a expressão $53^2 - 47^2$ sem calcular as potências, utilizando o produto notável $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$. Qual o resultado daquela expressão?

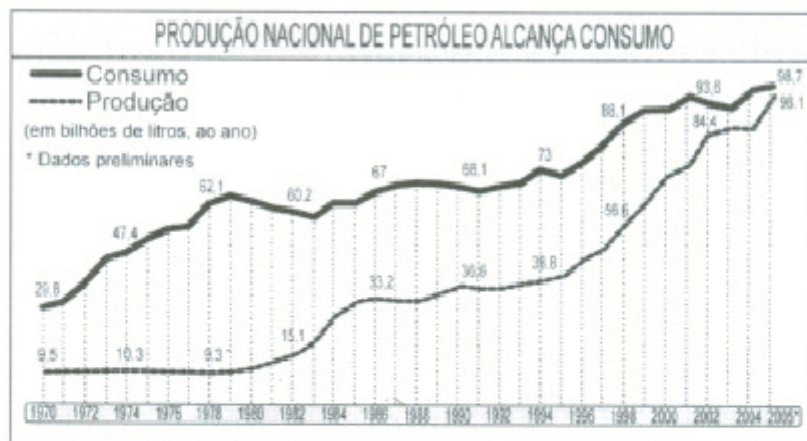
- (A) 157
- (B) 200
- (C) 358
- (D) 491
- (E) 600

07. Qual a área do terreno abaixo?



- (A) 230 m^2
- (B) 410 m^2
- (C) 500 m^2
- (D) 640 m^2
- (E) 700 m^2

08. Analise o gráfico.



Neste ano o Brasil deve atingir a auto-suficiência em petróleo. O gráfico mostra as evoluções do consumo e da produção de petróleo no Brasil, ao longo dos últimos trinta e cinco anos. Em que ano a diferença entre o consumo e a produção foi maior?

- (A) 1973
- (B) 1979
- (C) 1982
- (D) 1994
- (E) 2001

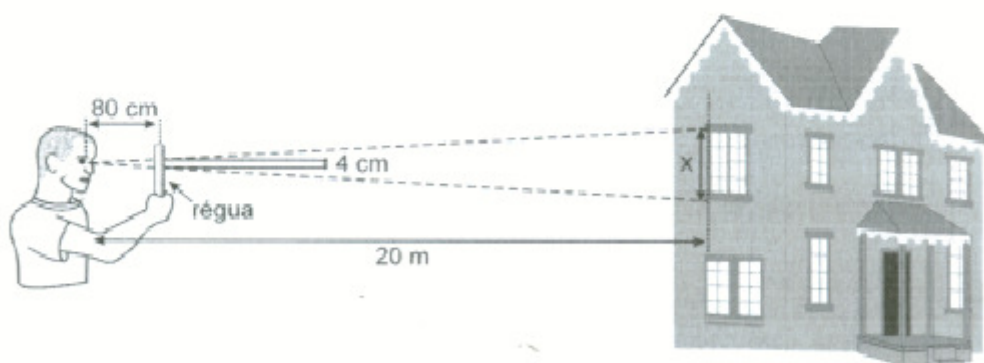
09. Observe a figura.



O número irracional π ($\pi \cong 3,14$) é conhecido pela humanidade há milênios. Ele representa a razão entre o comprimento e o diâmetro de qualquer circunferência ($\pi = \frac{C}{d}$). Desta forma, quantas voltas o pneu traseiro da bicicleta realizou para percorrer uma distância de 94,2 m?

- (A) Três voltas.
- (B) Dezesesseis voltas.
- (C) Trinta voltas.
- (D) Cinquenta voltas.
- (E) Noventa e uma voltas.

10. Colocando uma régua a 80 cm de seu olho, uma pessoa avaliou o tamanho de uma janela que estava a 20 m, como indicado na figura.



Calcule a altura x da janela.

- (A) $x = 0,80$ m
- (B) $x = 1,00$ m
- (C) $x = 1,20$ m
- (D) $x = 1,50$ m
- (E) $x = 1,70$ m

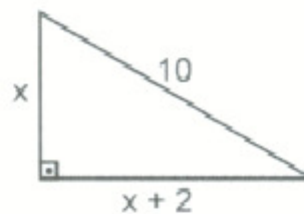
11. Uma padaria vende pizzas com 20 cm e 40 cm de diâmetro. A menor, por R\$ 12,00 e a maior, por R\$ 24,00. Analise as seguintes afirmações.

- I. A pizza maior tem o dobro da área da menor.
- II. A pizza maior tem o preço por área (cm^2) menor que o da pizza menor.
- III. A pizza menor tem o preço por área (cm^2) menor que o da pizza maior.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e II
- (E) I e III

12. Observe o triângulo retângulo abaixo.



$$\text{Dados: } x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

Qual o valor de x ?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

13. Em uma casa moram 8 pessoas; das quais 3 gostam de tomar café puro ou com leite e 2, somente café com leite. Os demais não tomam café. Qual a probabilidade de escolhermos ao acaso uma pessoa que tome café com leite?

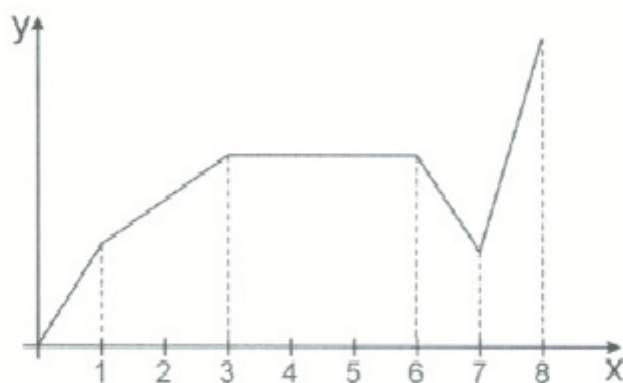
- (A) 38,2 %
- (B) 50,0 %
- (C) 62,5 %
- (D) 70,0 %
- (E) 81,6 %

14. A tabela abaixo indica o consumo de combustível de um automóvel que faz 12 km por litro de gasolina.

Distância percorrida (Km)	12	24	36	48	60	72
Consumo (litros)	1	2	3	4	5	6

Com base na tabela, é correto afirmar que

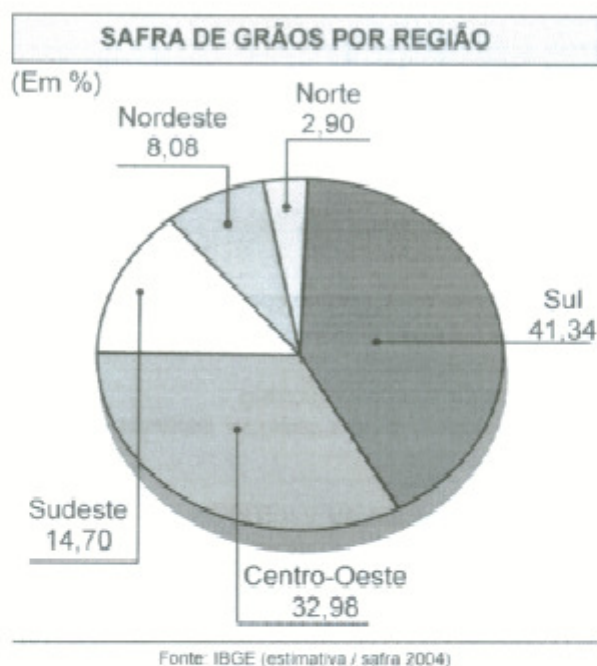
- (A) a distância percorrida não influencia no consumo.
 - (B) a distância percorrida é função dela mesma.
 - (C) o consumo é função dele mesmo.
 - (D) o consumo é função da distância percorrida.
 - (E) o consumo é sempre o mesmo para qualquer distância percorrida.
15. O gráfico abaixo representa uma função $y = f(x)$.



Qual alternativa apresenta um intervalo em que a função é constante?

- (A) $0 \leq x \leq 1$
- (B) $1 \leq x \leq 3$
- (C) $3 \leq x \leq 6$
- (D) $6 \leq x \leq 7$
- (E) $7 \leq x \leq 8$

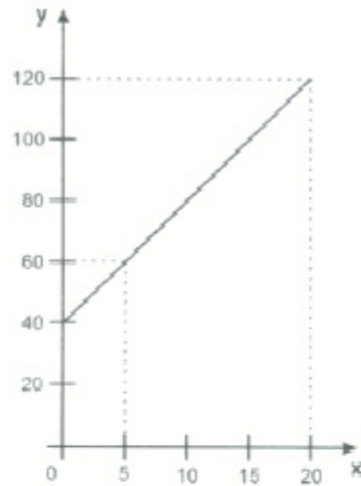
16. Observe o gráfico abaixo sobre a safra brasileira de grãos, por região.



As duas regiões com maior produção de grãos, aproximadamente, representam

- (A) 50% da safra brasileira.
 - (B) 60% da safra brasileira.
 - (C) 75% da safra brasileira.
 - (D) 80% da safra brasileira.
 - (E) 95% da safra brasileira.
17. Qual a solução da equação exponencial $5^{3x} = 5$?
- (A) $x = 1$
 - (B) $x = \frac{1}{2}$
 - (C) $x = 2$
 - (D) $x = \frac{1}{3}$
 - (E) $x = 3$

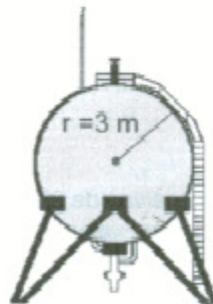
18. Observe o gráfico.



Que função representa corretamente este gráfico no intervalo $0 \leq x \leq 20$?

- (A) $y = 4x + 40$
- (B) $y = x - 60$
- (C) $y = 2x + 5$
- (D) $y = -3x + 40$
- (E) $y = -x + 60$

19. Qual a capacidade volumétrica, aproximada, do reservatório representado na figura?



$$\text{Dados: } V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$

$$\pi \cong 3,14$$

- (A) 113 m^3
- (B) 120 m^3
- (C) 128 m^3
- (D) 140 m^3
- (E) 151 m^3

20. Observe a sequência numérica abaixo, conhecida como sequência de Fibonacci.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

A regra que fornece cada termo desta sequência pode ser escrita como a

- (A) diferença entre os dois termos anteriores.
- (B) soma dos dois termos anteriores.
- (C) soma de 1 ao termo anterior.
- (D) subtração de 2 ao termo anterior.
- (E) soma de 2 ao termo anterior.

21. Observe os quadrinhos abaixo.

HAGAR, o Herói



Chris Brown



De acordo com a forma de contagem adotada pelo personagem, quantos números foram contados?

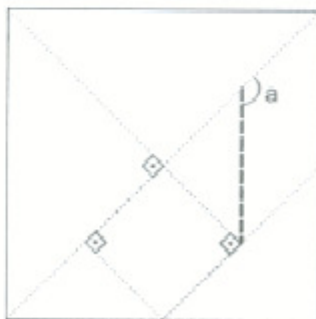
$$\text{Dado: } a_n = a_1 + (n - 1) \cdot R$$

- (A) 20
 - (B) 38
 - (C) 50
 - (D) 67
 - (E) 80
22. Em Matemática, dois aumentos sucessivos de 2% não equivalem a um aumento de 4%, pois o segundo é aplicado sobre um valor já aumentado. Assim, a estimativa do governo para uma inflação anual de 6,0%, em 2006, equivale a uma inflação mensal
- (A) menor que 0,5%
 - (B) exatamente de 0,5%
 - (C) entre 0,5% e 1,0%
 - (D) exatamente de 1,0%
 - (E) maior que 1,0%

23. Quando fazemos um empréstimo, a juros compostos, o valor final da dívida aumenta como uma

(A) função constante.
 (B) função linear.
 (C) função quadrática.
 (D) progressão aritmética.
 (E) progressão geométrica.

24. Analise a figura.



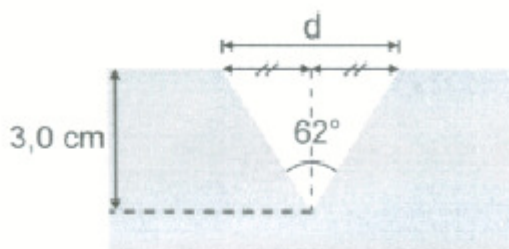
A figura é uma representação dos cortes feitos em um papel quadrado para montar as peças do *Tangram Chinês*. O pontilhado mais escuro é paralelo à borda direita do papel. Quanto vale o ângulo a ?

(A) 90°
 (B) 105°
 (C) 135°
 (D) 150°
 (E) 180°

25. Duas retas são paralelas entre si quando possuem o mesmo coeficiente angular e são perpendiculares entre si quando o produto de seus coeficientes angulares é igual a -1 . Lembrando que o coeficiente angular mede a inclinação da reta em relação ao eixo x , podemos concluir que as retas $y_1 = 3x - 5$ e $y_2 = -\frac{x}{3} + 2$ são

(A) paralelas ao eixo x .
 (B) paralelas ao eixo y .
 (C) paralelas entre si.
 (D) perpendiculares ao eixo y .
 (E) perpendiculares entre si.

26. Em uma peça em aço, um torneiro deseja fazer uma fenda como indicada na figura. Qual a abertura d da fenda?



Dados: $\text{tg } 31^\circ \cong 0,6$

$$\text{tg } x = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$$

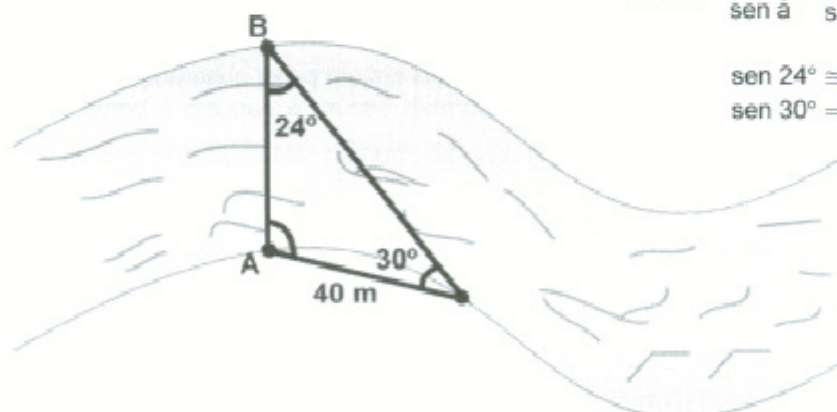
- (A) $d = 3,6$ cm
 (B) $d = 4,5$ cm
 (C) $d = 6,0$ cm
 (D) $d = 7,8$ cm
 (E) $d = 9,0$ cm

27. Um rio tem um curso irregular mostrado na figura.

Dados: $\frac{a}{\text{sen } \hat{a}} = \frac{b}{\text{sen } \hat{b}} = \frac{c}{\text{sen } \hat{c}}$

$$\text{sen } 24^\circ \cong 0,4$$

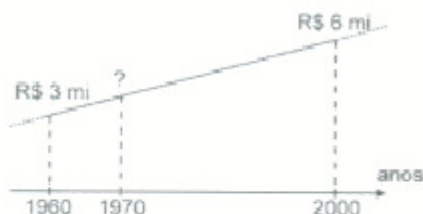
$$\text{sen } 30^\circ = 0,5$$



Com o auxílio de trena e teodolito, um topógrafo obteve as medidas indicadas na figura. Qual a distância, aproximada, entre A e B ?

- (A) 22 m
 (B) 30 m
 (C) 43 m
 (D) 50 m
 (E) 67 m

28. O gráfico mostra o crescimento do faturamento de uma empresa entre dois momentos.

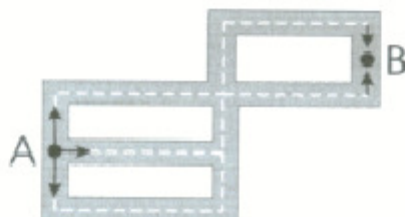


Dado: $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$

De acordo com o gráfico, qual foi, aproximadamente, o faturamento da empresa em 1970 ?

- (A) 2,30 mi
- (B) 3,75 mi
- (C) 4,00 mi
- (D) 5,35 mi
- (E) 7,00 mi

29. Observe o mapa.



No mapa, de quantas maneiras podemos ir do ponto A para o ponto B, passando uma única vez em cada ponto das ruas?

- (A) Duas.
- (B) Três.
- (C) Quatro.
- (D) Cinco.
- (E) Seis.

30. A função $y = 0,003x^2 - 0,54x + 25$ descreve o consumo de combustível em função da velocidade x (em km/h) de um determinado modelo de automóvel, ao percorrer distâncias de 100 km. Nestas condições, com que velocidade o carro tem consumo mínimo de combustível?

- (A) 50 km/h
- (B) 60 km/h
- (C) 70 km/h
- (D) 80 km/h
- (E) 90 km/h

Dados: $y = ax^2 + bx + c$

$$x_v = \frac{-b}{2a}$$

1º Semestre 2007

MAT-MED-1_07

- 01.** Uma avenida em linha reta possui 20 postes de iluminação pública, todos posicionados do lado direito da via. Sabendo-se que a distância entre dois postes consecutivos é sempre a mesma e que a distância entre o 5.º e o 8.º postes é de 150 m, qual é a distância entre o primeiro e o último postes?
- (A) 750 m
(B) 800 m
(C) 850 m
(D) 900 m
(E) 950 m
- 02.** Um supermercado tem 36 funcionários. Certo dia, metade desses funcionários faltaram ao serviço por causa de uma greve do transporte coletivo e a terça parte do total de funcionários não foi trabalhar porque estavam doentes. Sabendo-se que cada funcionário que faltou ao serviço o fez por apenas um dos dois motivos citados, é correto afirmar que o número de funcionários que compareceram ao trabalho naquele dia foi igual a
- (A) 6.
(B) 9.
(C) 10.
(D) 12.
(E) 18.
- 03.** Subtraindo-se 3 de certo número x e dividindo-se o resultado obtido por 2, obteve-se 5. Nessa situação, qual é o valor de x ?
- (A) 6
(B) 8
(C) 11
(D) 13
(E) 15
- 04.** Lendo 4 páginas de certo livro por dia, é possível concluir a sua leitura 2 dias antes do que se o mesmo livro for lido ao ritmo de 3 páginas por dia. Nessa situação, é correto concluir que o total de páginas desse livro é igual a
- (A) 15.
(B) 24.
(C) 39.
(D) 58.
(E) 62.

05. Uma gota de orvalho tem diâmetro de 0,00000127 m. A medida desse diâmetro também pode ser escrita como

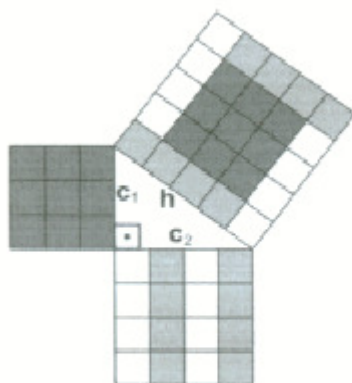
(A) 127×10^2 m.
 (B) 127×10^{10} m.
 (C) 127×10^{-6} m.
 (D) $12,7 \times 10^5$ m.
 (E) $1,27 \times 10^{-6}$ m.

06. Considerando-se que a Terra seja uma esfera de raio igual a 6.400 km e utilizando-se 3,14 como valor aproximado para π , é correto concluir que o comprimento da linha do Equador é igual a

Dado: $C = 2 \cdot \pi \cdot R$

(A) 8.520 km
 (B) 19.138 km
 (C) 26.320 km
 (D) 31.504 km
 (E) 40.192 km

07. O desenho abaixo é uma demonstração geométrica do Teorema de Pitágoras para o triângulo retângulo branco que está no meio da figura. Nesse triângulo retângulo, a hipotenusa está indicada pela letra h e os catetos, pelas letras c_1 e c_2 .



Como se verifica na figura acima,

- (A) a hipotenusa é igual à soma dos catetos.
 (B) a hipotenusa e os catetos têm o mesmo valor.
 (C) a metade da hipotenusa é igual à soma dos catetos.
 (D) o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos catetos.
 (E) o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.

08. Recentemente, um matemático britânico disse ter encontrado a fórmula da idade ideal para o casamento. Segundo ele, a fórmula é dada por: $M = Y + \left[\left(\frac{1}{2,7} \right) \cdot (X - Y) \right]$, em que Y é a

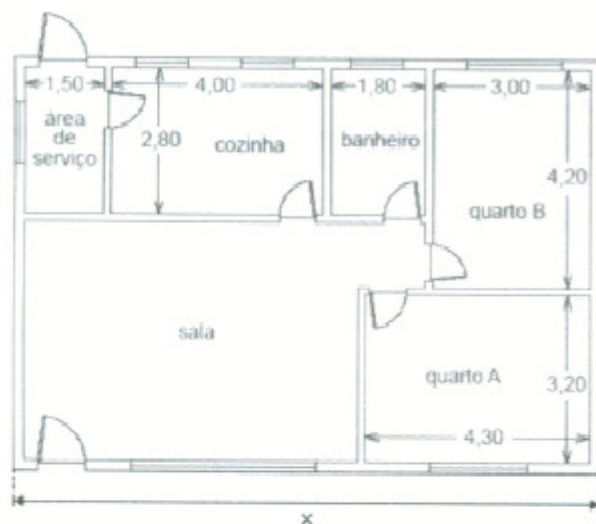
idade com que uma pessoa começa a namorar, X é a idade com que essa pessoa pretende se casar e M, a idade ideal para ela se casar. Supondo-se que uma pessoa começou a namorar aos 16 anos de idade e pretende se casar aos 28 anos, entre as opções abaixo, qual é a que melhor informa a idade ideal para esta pessoa se casar, de acordo com o modelo proposto?

- (A) Menos de 20 anos.
 - (B) Entre 20 e 21 anos.
 - (C) Entre 21 e 22 anos.
 - (D) Entre 22 e 23 anos.
 - (E) Mais de 23 anos.
09. Em certo mapa do Brasil, a área da figura que representa o estado de São Paulo é igual a 12 mm^2 . Se o mapa for ampliado 2,5 vezes, qual será a área da figura que representa o estado de São Paulo nesse novo mapa?



- (A) 65 mm^2
- (B) 70 mm^2
- (C) 75 mm^2
- (D) 80 mm^2
- (E) 85 mm^2

10. Na planta abaixo, a espessura das paredes internas é de 15 cm e a das externas é de 20 cm.



Qual é a largura externa x da casa (indicada na figura)?

- (A) 8,35 m
 (B) 9,60 m
 (C) 10,50 m
 (D) 11,15 m
 (E) 12,40 m
11. A tabela abaixo mostra a frequência de salários dos 28 empregados de uma fábrica.

salário (em R\$)	n.º de empregados (frequência)
600	18
700	8
900	2

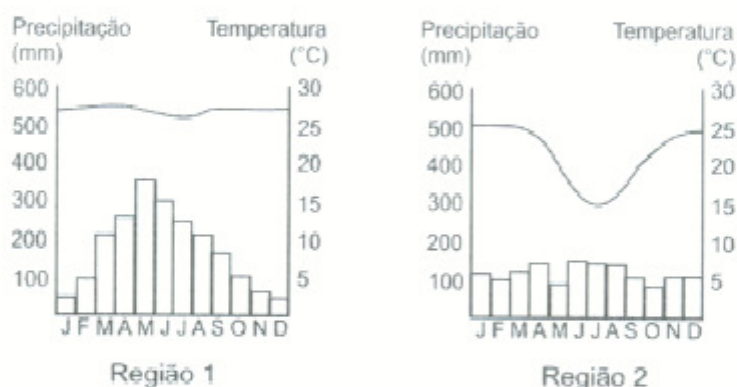
Qual é a média ponderada dos salários dos empregados dessa fábrica?

- (A) R\$ 650,00
 (B) R\$ 700,00
 (C) R\$ 750,00
 (D) R\$ 800,00
 (E) R\$ 850,00

12. A área de um retângulo é igual a 15 m^2 e um dos seus lados mede 2 m a mais que o outro. Nessa situação, o comprimento do menor lado desse retângulo é igual a

(A) 1 m.
 (B) 3 m.
 (C) 4 m.
 (D) 6 m.
 (E) 7 m.

13. Observe os gráficos abaixo, que mostram o comportamento da precipitação e da temperatura em duas regiões distintas. Nesses gráficos, a precipitação mensal é representada em colunas enquanto a temperatura ao longo do ano é representada por uma linha curva.

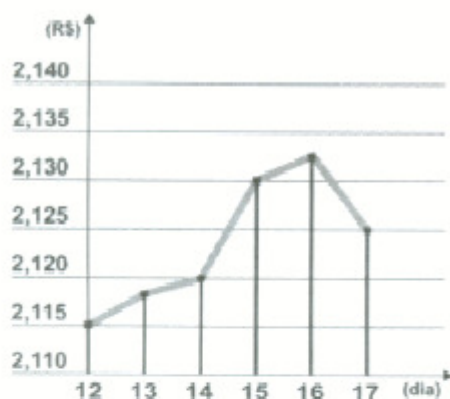


De acordo com os gráficos, é correto afirmar que

- (A) a precipitação, na região 1, é máxima no mês de outubro.
 (B) a precipitação, na região 2, é mínima no mês de dezembro.
 (C) a precipitação não é função do mês em que ela foi medida.
 (D) a temperatura não é função do mês em que ela foi medida.
 (E) a temperatura e a precipitação são funções do mês em que foram medidas.
14. Os números 4, 12, 36 e 108, dispostos nessa ordem, estão em progressão
- (A) aritmética (PA) de razão 1.
 (B) aritmética (PA) de razão 2.
 (C) aritmética (PA) de razão 5.
 (D) geométrica (PG) de razão 3.
 (E) geométrica (PG) de razão 6.

15. O gráfico abaixo mostra as cotações do dólar entre os dias 12 e 17 de determinado mês, tomadas no fechamento de cada dia.

COTAÇÃO DO DÓLAR (em R\$)



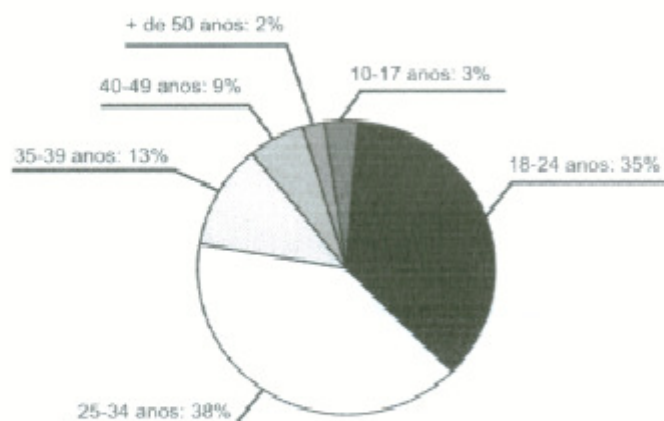
De acordo com essas informações, em qual dos dias de 13 a 17 do mês considerado a **valorização** do dólar, com relação à cotação do dia anterior, foi a **MAIOR**?

- (A) 13
(B) 14
(C) 15
(D) 16
(E) 17
16. Uma sala de aula tem 50 estudantes. Certo dia verificou-se, com relação aos estudantes dessa sala, que, tendo faltado 6 homens e não tendo faltado nenhuma mulher, o número de homens presentes era igual ao número de mulheres presentes. Nessa situação, é correto concluir que o número de mulheres que estudam nessa sala de aula é igual a
- (A) 14.
(B) 16.
(C) 18.
(D) 20.
(E) 22.
17. Em uma fábrica trabalham 7 operários. Quantas combinações desses operários podem ser feitas para se formar uma comissão que será composta por 2 operários?

Dado: $C_n^p = \frac{n!}{(n-p)! p!}$

- (A) 8
(B) 17
(C) 21
(D) 38
(E) 46

18. O gráfico seguinte apresenta as faixas etárias e os respectivos índices de acesso a determinado site da Internet.



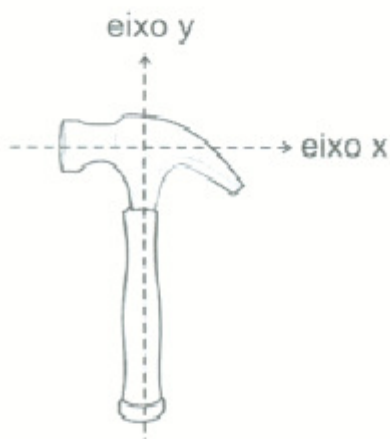
Considere que as duas faixas que apresentam os maiores índices de acesso serão agrupadas em uma única faixa. Qual das opções abaixo melhor descreve a nova faixa a ser criada e o percentual do total de acessos correspondente a essa nova faixa?

- (A) 10 a 24 anos: 30%
 (B) 18 a 34 anos: 73%
 (C) 25 a 39 anos: 75%
 (D) 35 a 49 anos: 20%
 (E) 40 a + de 50 anos: 11%
19. Sabendo-se que $2.592 = 2^5 \times 3^4$ e tomando-se 0,3 e 0,5 como valores aproximados para $\log(2)$ e $\log(3)$, respectivamente, é correto concluir-se que $\log(2.592)$ é aproximadamente igual a
- (A) 2,5.
 (B) 3,0.
 (C) 3,5.
 (D) 4,0.
 (E) 4,5.
20. Uma categoria de trabalhadores reivindica uma reposição salarial de 15% seguida de um aumento real de 8%. Nesse caso, se a reposição e o aumento real forem concedidos, o aumento total que isso provocará no salário desses trabalhadores será de
- (A) 21,0 %.
 (B) 22,6 %.
 (C) 24,2 %.
 (D) 25,0 %.
 (E) 26,5 %.

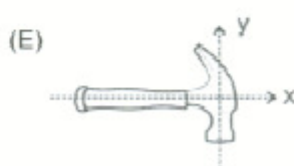
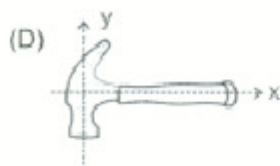
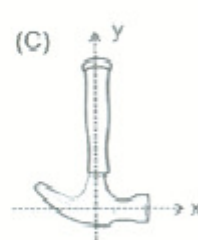
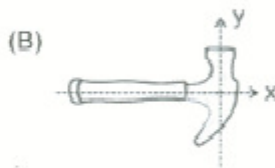
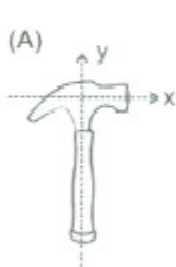
21. Uma empresa pretende aumentar os preços de seus produtos em 6%. Qual número deve ser multiplicado pelo preço atual de cada produto dessa empresa para se obter o preço que o produto terá após o aumento?

- (A) 0,006
- (B) 0,6
- (C) 1,6
- (D) 1,06
- (E) 1,006

22. Um martelo está alinhado com os eixos x e y como indicado na figura abaixo.



Se ele for girado 180° em torno do eixo y e, em seguida, for girado 360° em torno do eixo x , qual das opções abaixo melhor representa a posição em que ficará o martelo?

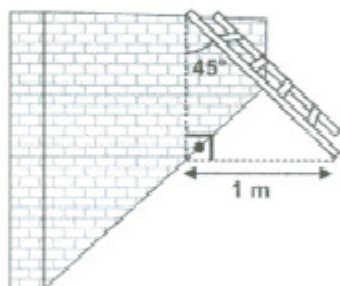


23. A figura abaixo mostra um transferidor colocado sobre um mapa do estado de São Paulo.



Considere que um avião esteja sobrevoando a cidade de São Paulo, deslocando-se diretamente para o Norte. Nesse momento, para mudar a sua direção de modo a seguir em linha reta para São José do Rio Preto, qual deve ser a mudança de direção desse avião?

- (A) 10° para oeste
 - (B) 45° para oeste
 - (C) 60° para oeste
 - (D) 10° para leste
 - (E) 40° para leste
24. As extremidades de uma escada estão apoiadas em um muro de 1 m de altura e no chão, a 1 m do muro, como mostrado na figura abaixo.



$$\begin{aligned} \text{sen } 45^\circ &\cong 0,707 \\ \text{Dados: } \cos 45^\circ &\cong 0,707 \\ \tan 45^\circ &= 1,000 \end{aligned}$$

Nessa situação, qual é o comprimento aproximado da escada?

- (A) 0,76 m
- (B) 0,90 m
- (C) 1,08 m
- (D) 1,41 m
- (E) 1,75 m

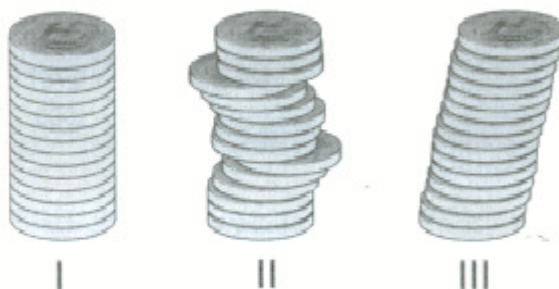
25. Existem três estradas ligando a cidade A com a cidade B e outras duas estradas ligando a cidade B com a cidade C. Nessa situação, se um trajeto da cidade A para a cidade C é constituído de uma escolha de estrada que liga A a B e de uma nova escolha de estrada que liga B a C, quantos trajetos distintos existem interligando as cidades A e C?

(A) 3
(B) 5
(C) 6
(D) 8
(E) 9

26. No cálculo de probabilidades, quando dois eventos A e B são independentes – isto é, a ocorrência de um não depende da ocorrência do outro – pode-se calcular a probabilidade de A e B ocorrerem simultaneamente como o produto da probabilidade de A ocorrer com a probabilidade de B ocorrer, ou seja: $P(A \text{ e } B) = P(A) \times P(B)$. Nesse contexto, considere que, dos 50 funcionários de uma empresa, 40 possuam carro. Se, daqueles 50 funcionários, 20 são homens, escolhendo-se aleatoriamente um funcionário dessa empresa, qual a probabilidade de que ele seja homem e possua carro?

(A) 0,05
(B) 0,12
(C) 0,20
(D) 0,32
(E) 0,45

27. Cada uma das três pilhas de moedas abaixo é formada por 15 moedas idênticas, todas mantidas na horizontal.



Acerca dos volumes dessas pilhas de moedas, é correto afirmar que

- (A) os três volumes são iguais.
(B) o volume da pilha I é maior que o da pilha II.
(C) o volume da pilha II é maior que o da pilha III.
(D) o volume da pilha III é maior que o da pilha I.
(E) os volumes das pilhas I e III são menores que o da pilha II.

28. Um azulejo quadrado tem lado medindo 21 cm. Nesse caso, quanto mede a diagonal desse azulejo?

- (A) 7 cm
- (B) 14 cm
- (C) $14\sqrt{2}$ cm
- (D) $21\sqrt{2}$ cm
- (E) $21\sqrt{3}$ cm

29. Para realizar uma tarefa em quatro dias, uma pessoa dedicou 5 horas na segunda-feira, 7 horas na terça-feira, 9 horas na quarta-feira e 11 horas na quinta-feira. Se quisesse realizar a mesma tarefa nos mesmos dias, mas dedicando uma mesma quantidade de horas todos os dias, quantas horas deveria dedicar por dia?

- (A) 6 horas.
- (B) 7 horas.
- (C) 8 horas.
- (D) 9 horas.
- (E) 10 horas.

30. Um copo plástico descartável com capacidade aproximada de 78 ml tem a forma de um tronco de cone cujo volume é dado por $V = \frac{\pi \cdot h}{3}(R^2 + r^2 + R \cdot r)$. A figura abaixo mostra as medidas desse copo, desconsiderando-se a espessura do plástico.



Tomando-se 3 como valor aproximado para π , se o copo estiver com café até a metade da sua altura, qual é o volume aproximado de café existente no copo? (Dado: $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$)

- (A) 21 ml
- (B) 35 ml
- (C) 40 ml
- (D) 52 ml
- (E) 70 ml

ANEXO B

ESCLARECIMENTO DO SUJEITO A PESQUISA

EU, _____, RG.: _____ tendo sido devidamente esclarecido sobre todas as condições que constam do documento, de que trata o projeto de pesquisa intitulado “O Fracasso Escolar na Educação de Jovens e Adultos na disciplina de Matemática SESI/Sorocaba”, que tem como pesquisadora a mestranda Prof^a. Patrícia Antonieta de Melo Moura Migliorini.

Autorizo o uso da entrevista e questionário ao qual participei para colaborar com o projeto citado acima.

- 1) A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a dúvidas a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e outras situações relacionadas a pesquisa.
- 2) A liberdade de retirar-me a qualquer momento do projeto sem que isso acarrete algum tipo de prejuízo.
- 3) A segurança que não serei identificado e será mantido o caráter confidencial das informações.

Aluno pesquisado

Pesquisador

