

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JÚLIO CÉSAR BORGHETTI

**INFLUÊNCIAS DAS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS NA RESOLUÇÃO DE  
SITUAÇÕES-PROBLEMA: UMA ANÁLISE EM TURMAS DE EJA**

Porto Alegre  
Dezembro de 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JÚLIO CÉSAR BORGHETTI

**INFLUÊNCIAS DAS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS NA RESOLUÇÃO DE  
SITUAÇÕES-PROBLEMA: UMA ANÁLISE EM TURMAS DE EJA**

Trabalho de conclusão apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Matemática, no Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Rodrigues Notare Meneghetti

Porto Alegre  
Dezembro de 2011

**INFLUÊNCIAS DAS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS NA RESOLUÇÃO DE  
SITUAÇÕES-PROBLEMA: UMA ANÁLISE EM TURMAS DE EJA**

Trabalho de conclusão apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Matemática, no Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Rodrigues Notare Meneghetti

Comissão examinadora:

---

Profa. Dra. Leandra Anversa Fioreze  
INSITUTO DE MATEMÁTICA - UFRGS

---

Profa. Dra. Lúcia Helena Marques Carrasco  
INSITUTO DE MATEMÁTICA - UFRGS

Porto Alegre  
14 de dezembro de 2011

## **AGRADECIMENTOS**

Sozinhos, não somos nada. É imprescindível agradecer àqueles cuja participação foi essencial na elaboração deste trabalho.

Primeiramente agradeço a Deus, por ter trilhado o caminho que me trouxe até aqui. Sem seu apoio e inspiração nada seria possível.

À Micheli, fonte de inspiração, agradeço pela paciência, carinho, incentivo e compreensão apresentados nos momentos mais difíceis.

Aos meus familiares, pai, mãe e irmão, sou grato pelo apoio, incentivo e pelas belas lições de vida. Sem eles, não seria possível chegar tão longe, em tão pouco tempo.

À Professora Doutora Márcia Notare, pelo empenho, dedicação e compreensão apresentados ao longo da caminhada. Ressalto ainda que é raro encontrar uma pessoa que congregue sabedoria e humildade.

Ao Professor Doutor Marcus Basso, pela ótima recomendação da Professora Doutora Márcia Notare como orientadora.

A todos os professores, pois cada um certamente contribuiu de alguma forma para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas de aula e de trabalho, pelo companheirismo e solidariedade em tempos de dificuldades. Agradeço ainda pelas sugestões, dicas e exemplos.

Por fim, ressalto que os agradecimentos não estão listados em ordem de relevância, visto que é impossível efetuar tal ordenação.

## RESUMO

Neste trabalho, apresenta-se o estudo realizado sobre a resolução de situações-problema contextualizadas conforme o cotidiano dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Tais situações-problema suscitavam noções ou conhecimentos de razões, proporções ou regra de três. Para isto, foram apresentados os principais aspectos do processo de escolarização do Brasil que, pela significativa elitização, deixou inúmeras pessoas à margem. Culmina desse processo a criação de movimentos para educação dos jovens e adultos, que antes estavam à margem do sistema. São apresentados ainda os principais aspectos relacionados à resolução de situações-problema, bem como sobre experiências. Ademais, para alcançar o objetivo proposto, foram aplicados problemas teóricos e situações-problema envolvendo razões e proporções, mais especificamente regra de três, com alunos do nível médio da EJA do Colégio de Aplicação (UFRGS). Foi aplicado ainda um questionário, com objetivo de identificar o perfil dos alunos, bem como as principais experiências de vida de cada um. A partir da análise dos dados levantados, conclui-se que as experiências, em geral, parecem influenciar de forma positiva na resolução de situações-problema vivenciadas pelos alunos da EJA.

**Palavras-chave:** Experiências; Resolução de situações-problema; EJA.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Faixa etária dos alunos da EJA.....	18
Gráfico 2 - Motivos que levaram os alunos a abandonar os estudos.....	19
Gráfico 3 - Motivos que levaram os alunos a retomar os estudos.....	19

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Competências de matemática envolvendo situações-problema .....	24
Figura 2 – Questionário.....	37
Figura 3 – Atividade prática.....	39
Figura 4 – Algoritmo utilizado por L.G.....	43
Figura 5 – Resolução apresentada por S.S.....	44
Figura 6 – Resposta de L.G. na questão 5.....	45
Figura 7 – Resposta de E.M. na questão 5 .....	46
Figura 8 – Resposta de S.S. na questão 6.....	47
Figura 9 – Resolução de E.M. na questão 4.....	49
Figura 10 – Resolução de M.S. na questão 4 .....	49
Figura 11 – Resolução de S.S. na questão 2.....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Respostas na questão 1 e experiências.....	43
Tabela 2 – Respostas da questão 3 e experiências.....	44
Tabela 3 – Respostas da questão 5 e experiências.....	46
Tabela 4 – Respostas da questão 6 e experiências.....	47
Tabela 5 – Consolidação dos resultados dos problemas abstratos .....	48

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS .....	12
2.1	Contexto histórico.....	12
2.2	Situação atual da EJA .....	18
2.3	Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares.....	21
2.4	Competências de matemática para o ENCCEJA.....	23
3	RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMA .....	25
4	EXPERIÊNCIAS.....	31
5	PESQUISA DE CAMPO .....	34
5.1	Características da escola .....	34
5.2	Instrumentos .....	35
5.2.1	Instrumento 1: Questionário.....	36
5.2.2	Instrumento 2: As situações-problema.....	38
5.3	Descrição das intervenções .....	41
5.4	Análise dos resultados.....	42
5.4.1	Resultados encontrados nas situações-problema.....	43
5.4.2	Resultados encontrados nos problemas abstratos.....	48
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51
	REFERÊNCIAS .....	54
	ANEXOS.....	56

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta a pesquisa realizada sobre a resolução de situações-problema contextualizadas conforme o cotidiano dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Tais situações-problema suscitavam noções ou conhecimentos de razões, proporções ou regra de três.

O tema despertou interesse de estudo a partir de trabalhos realizados com alunos da EJA nas disciplinas de Estágio em Educação Matemática. Nesses trabalhos, envolvendo noções de razão, proporção e regra de três, notou-se que os alunos apresentavam maior facilidade na resolução de situações-problema relacionadas ao cotidiano, e mais especificamente, relacionadas às experiências vivenciadas por eles.

Observa-se que contextualizar os conteúdos de acordo com a realidade dos alunos ou tratar de situações-problema que de fato sejam cotidianas não é consenso entre os docentes. Há ainda adeptos aos métodos tradicionais de ensino-aprendizagem.

Conclamando o desenvolvimento de formas alternativas de ensino, observa-se que a EJA carece de consolidação de mudanças pedagógicas e políticas que, em especial, tem se mostrando indispensáveis em todas as modalidades de ensino a nível básico. Tais mudanças referem-se principalmente a não utilização da maneira convencional de ensino, que se dá somente através de exercícios de fixação ou repetição. As pessoas que procuram a EJA, em geral, já protagonizaram passagens fracassadas pela escola, dentre estas, muitos jovens e adultos pouco antes afastados do ensino regular. Esse contexto evidencia a demanda por reformulações pedagógicas e políticas, em especial, quanto à coerência de propósitos e à criatividade suscitadas pela Educação de Jovens e Adultos (ANDRADE, 2005).

Ressalta-se ainda que o número de estudos sobre a Educação Matemática voltados para a EJA é pouco relevante, contrariando a demanda gerada pelo crescente número de estudantes, cuja cognição difere dos alunos do ensino regular. Apresentar novas propostas para a Educação de Jovens e Adultos que sejam direcionadas àqueles alunos que por algum motivo foram excluídos do ensino regular é de suma importância.

Em decorrência da necessidade de novos estudos sobre a EJA, o objetivo desta pesquisa é investigar como as experiências vivenciadas pelos alunos da EJA influenciam na resolução de situações-problema.

Para isto, foram aplicados situações-problema<sup>1</sup> e problemas teóricos<sup>2</sup> envolvendo razões e proporções, mais especificamente regra de três, com alunos do nível médio da EJA do Colégio de Aplicação, instituição vinculada à UFRGS. Foi aplicado ainda um questionário com objetivo de identificar o perfil dos alunos, bem como as principais experiências de vida de cada um.

Optou-se por um estudo qualitativo cujos dados serão obtidos em pesquisa de campo, elaborada a partir de algumas situações-problema, semelhantes às que os alunos vivenciam no cotidiano, e alguns problemas teóricos que envolvem o mesmo conteúdo, porém sem vinculação empírica. Para isso, quatro alunos foram convidados a participar da análise.

São arroladas a seguir as etapas percorridas para realização do estudo:

1. Elaboração do quadro teórico através de levantamento de referências, leituras sobre resolução de situações-problema, sobre experiências e sobre a modalidade de ensino EJA;
2. Construção do Instrumento 1, que consiste em questionário para identificação do perfil dos alunos e principais experiências relacionadas às situações-problema;
3. Construção do Instrumento 2, que consiste nas situações-problema, e identificação de expectativas de resultados;
4. Análise dos resultados encontrados.

Como resultado das etapas supracitadas, organizou-se este trabalho em cinco capítulos, sendo o primeiro formado por esta introdução. O segundo capítulo aborda os principais aspectos relacionados à Educação de Jovens e Adultos, seu contexto histórico, situação atual e orientações promulgadas a nível nacional. Já o capítulo seguinte trata de resolução de situações-problema e sua relevância frente às práticas de ensino-aprendizagem atualmente utilizadas. O quarto capítulo é dedicado ao tema experiências. Na sequência, o quinto capítulo apresenta a pesquisa de campo realizada, os resultados encontrados e as respectivas análises. Mais adiante, o sexto capítulo arrola as considerações finais, e é seguido pelas referências utilizadas e pelos anexos.

---

<sup>1</sup> Tais situações-problema envolvem aspectos e dificuldades encontradas no cotidiano dos alunos.

<sup>2</sup> Também poder ser nomeados de problemas abstratos, visto que não apresentam vinculação empírica.

## **2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

De forma geral, os cursos de Educação de Jovens e Adultos visam atender às pessoas que, por diversos motivos, não concluíram o ensino regular ou ainda não conseguiram dar continuidade aos estudos em nível médio ou fundamental. Pode-se destacar ainda que os alunos da EJA, em geral, possuem dificuldades de aprendizado ou ainda fatores externos à escola que dificultam os estudos. Logo, é necessário utilizar formas diferenciadas de ensinamentos para os mesmos.

Neste capítulo, são apresentados o contexto histórico em que surgiu essa modalidade de ensino, a situação atual em que se encontra a EJA, bem como as orientações e parâmetros instaurados a nível nacional.

### **2.1 Contexto histórico**

O processo de escolarização no território brasileiro iniciou em 1549, com a chegada dos padres Jesuítas. Os religiosos chegaram com o objetivo de converter os habitantes para a Igreja e, conseqüentemente, expandir os domínios do reino português. Azevedo (1976) destaca que até a expulsão da ordem dos jesuítas pelo Marquês de Pombal, em 1759, os religiosos foram os únicos educadores presentes em território brasileiro.

As escolas administradas pelos jesuítas observavam o programa e o método de ensino estabelecido pelo Ratio Studiorum – um programa de estudos da Companhia de Jesus criado em 1599, e aplicado a todas as escolas da Ordem (AZEVEDO, 1976).

A promulgação da Lei de 15 de outubro, em 1827, formalizou o primeiro instrumento legal amplo e geral sobre a educação no Brasil na época imperial. A referida Lei prevê que em todas as cidades, vilas e lugares mais populosos, haverá escolas de primeiras letras que forem necessárias (ANDRADE, 2005).

Além da Lei referida anteriormente, tem-se o Ato Adicional de 1834 como ponto de destaque na escolarização brasileira. Sobre a educação, o Ato Adicional previa que as Assembleias Provinciais poderiam exercer e criar leis destinadas aos níveis de ensino elementar e secundário. O instrumento legal ainda estabeleceu a competência ao Estado Imperial para legislar sobre o ensino superior. A promulgação do Ato Adicional criou determinados problemas, visto que os recursos eram escassos para as diversas demandas existentes. Assim, a educação de nível primário não obtinha os recursos necessários para sua propagação, visto que o Império estava mais preocupado em atender a elite presente na escola

secundária e no ensino superior. Outra inobservância do Ato Adicional foi a não previsão de um sistema único de educação no país (ANDRADE, 2005).

Ao longo da história da educação no Brasil, em especial no século XIX, o caráter elitista e excludente merece atenção. O ensino era voltado aos níveis mais altos da sociedade (elite), excluindo os escravos, e a ampla maioria pobre e as mulheres.

Tal realidade educacional concebe contornos de mudanças expressivas a partir de 1870, com o advento da ideologia republicana. Na época, a educação da população foi considerada indispensável, visto que sem ela não haveria ordem e progresso. Vinculando a ordem e o progresso à educação, era propagado que todos teriam acesso à escola caso fosse proclamada a República. Porém os fatos não ratificaram tais propagações. Houve a proclamação da República, e os responsáveis políticos encontraram formas para que o novo regime mantivesse convenientemente o analfabetismo a taxa de 85,21%, conforme censo educacional da época (ANDRADE, 2004).

É válido observar que até a queda do Império, a competência do analfabeto não havia sido questionada. Tal realidade é modificada no momento em que a educação se torna ferramenta de identificação das classes sociais dominantes, e no momento em que é necessário legitimar critérios de seleção é que o analfabeto passa a ser vinculado à inépcia.

Com o nascimento da República, em 1889, o desenvolvimento do ensino segue sofrendo com disfunções semelhantes às do período imperial: os níveis primário e secundário de ensino continuavam sob alçada dos estados e o nível superior da República (BEISIEGEL, 1997).

Na passagem do século XIX ao XX, período de fervorosas críticas aos modestos avanços econômicos, sociais e políticos, nasce e ganha notoriedade a ideia de que a educação é fundamental para o desenvolvimento do país, e conseqüentemente para a construção de uma sociedade mais igualitária. Ressalta-se que esse momento é de verdadeiro júbilo à educação, visto que a mesma era tratada como solução para todos os problemas das esferas social e política (BEISIEGEL, 1997).

Tal momento de júbilo à educação acontece também em outros lugares do mundo, sugerindo renovar a educação na escola. Esse movimento é conhecido como *escolanovista*, propondo uma mudança de paradigma quanto às relações intra e extra-escolares. Ou seja, o aluno seria o centro das atenções na escola, e para exercer a educação adequadamente, deveria se conhecer primeiramente o aluno (ANDRADE, 2005).

Os adeptos à referida corrente propunham que a escola deveria observar mais as demandas de seu tempo e interagir com a cultura de sua época. Como o Brasil estava

passando por um processo de urbanização e modernização, era preciso que a escola também acompanhasse esse processo. Outra proposta da corrente era a instituição de um sistema nacional de educação, contendo diretrizes nacionais.

Nesse mesmo momento, a Igreja Católica também manifestava interesse na educação. A instituição sugeria ao Estado manter um conjunto de escolas públicas, e principalmente observando a gratuidade. Em contraposição, a Igreja propunha ensinar a doutrina cristã nessas escolas, destacando que a maior parte da população era católica. Ademais, defendia que a família tinha o direito de escolha da instituição de ensino para sua prole, sendo ela particular ou pública (ANDRADE, 2005).

Entre as décadas de 1930 e 1950, estando o Brasil constituído como estado de direito ou ainda sob regime ditatorial, entre 1937 e 1945, a Igreja Católica e os escolanovistas se empenharam para direcionar as políticas nacionais de educação. Até meados da década de 1940, questões relacionadas à educação de adultos eram tratadas conjuntamente com a propagação do ensino básico. A partir desse período essa modalidade de ensino recebe maior atenção, visto que o Brasil amargava altos índices de analfabetismo, e deseja ainda aumentar os colégios eleitorais em pouco tempo, utilizando-se de campanhas para alfabetizar adultos (BEISIEGEL, 1997).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) exerceu influência significativa para a criação de programas nacionais de ensino de adultos analfabetos, especialmente na época posterior ao término da Segunda Guerra Mundial. Beisiegel (1974) salienta que os imperativos de paz e justiça social, presentes no pós-guerra, apelavam para a difusão de conhecimentos e atitudes favoráveis à elevação das condições de vida das regiões menos desenvolvidas, buscando ainda uma maior compreensão entre pessoas de culturas diversas. Essa educação voltada à integração da humanidade implicava conteúdos amplos e flexíveis, de abordagens variáveis conforme as características e peculiaridades dos diferentes agrupamentos.

Nessa época era notória a concepção do educar as pessoas para o progresso do Brasil, para que dessa forma tais indivíduos fossem incluídos em um processo de país moderno. Com a instituição do Fundo Nacional do Ensino Primário – FNEP – os adultos analfabetos começam a integrar os objetivos das políticas públicas de educação, em especial, a partir da Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos do Ministério da Educação e Saúde. Tal iniciativa foi resultado de uma série de eventos relacionados como, por exemplo, a criação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP (1937), e o censo da educação

de 1940 que evidenciou que 55% dos adultos com 18 anos ou mais eram analfabetos, o que enfatizou as reivindicações de melhorias na educação a nível nacional (ANDRADE, 2005).

Com o fim do Estado Novo, em 1945, e a promulgação da Constituição de 1946, ficou obrigada a elaboração da lei de diretrizes e bases da educação e de um Plano Nacional de Educação. Já em 1948, foi encaminhado à Câmara dos Deputados um projeto de lei a respeito das diretrizes e bases, sendo efetivamente publicado em 1961 através da Lei n.º 4.024/61. Como consequência, o Plano Nacional de Educação foi publicado em 1962 (ANDRADE, 2005).

O lapso temporal entre o encaminhamento do projeto e a promulgação da lei demonstra a relevância e os interesses conflitantes suscitados da matéria. Como expressado anteriormente, grupos distintos manifestavam interesse na condução das políticas educacionais brasileiras. Sendo assim, discutia-se a criação de um sistema público de educação, marcado pela gratuidade, obrigatoriedade e laicismo.

A Lei n.º 4.024/61 incluiu pontos polêmicos, sendo entendida por alguns como beneficiadora dos interesses do ensino privado. A norma estabelece a gratuidade apenas para o ensino primário, ressalvada a não obrigatoriedade e, menos ainda, a instituição de um sistema de ensino democrático e igualitário para todos. A Lei previa ainda a possibilidade de formação de classes de aceleração de aprendizagem (supletivos), sendo essas destinadas aos que não ingressassem na escola em idade adequada. Havia ainda a previsão de concessão de certificados de escolaridade aos alunos maiores de 16 anos do curso ginasial, e aos maiores de 19 anos do curso colegial, se realizassem exame específico durante o curso supletivo (ANDRADE, 2005).

Na década de 1950 houve expressivo debate sobre a Lei de Diretrizes e Bases, ao mesmo tempo em que ocorriam grandes campanhas nacionais pela educação de adultos, envolvendo uma parcela significativa da população, docentes e discentes, interessados na possibilidade de ampliação dos conhecimentos escolares básicos. Além disso, foram criadas as missões rurais, trabalhando por tempo limitado e somente em alguns locais, combinando esforços com a igreja, associações, escolas e outras entidades sociais eventualmente existentes no local. Tal ensaio tornou-se consistente em 1952, com a criação da Campanha Nacional da Educação Rural, e mais adiante, em 1958, com a criação da Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo. Dessa forma, é notória a adoção de medidas quantitativas para a alfabetização de adultos, ficando explícitos os interesses na promoção da alfabetização em um curto espaço de tempo (ANDRADE, 2005).

O início da década de 1960 se sobressaiu pelas expressivas mobilizações e debates sobre educação e cultura. Em tais eventos, era defendido que todos têm direito à educação, carência por mudanças na formação técnica e profissional, abertura de novas escolas, entre outros.

Ainda relacionado a essa década, Beisiegel (2003) observa que o Sistema Paulo Freire de Alfabetização foi uma das manifestações mais significativa. O autor expressa que já no início de 1964 é possível notar que quase todos os movimentos de educação aderiram às ideias então propostas por Paulo Freire.

Porém, tais movimentações que defendiam a maior abrangência das ofertas de ensino, em especial na escola pública, bem como outras mobilizações sociais vinculadas a diversos objetivos, como a reforma agrária, por exemplo, foram oprimidas pelo golpe militar de 1964. Especificamente sobre a educação, foi implementada uma política cujo objetivo era formar recursos humanos demandados para o desenvolvimento da economia.

Já no que se refere ao ensino de adultos, surge em 1968, no Nordeste, o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), visando mitigar o caráter político presente na alfabetização e persuadir a população a apoiar a proposta autoritária de governo. Tal situação sucedeu a expressiva atividade da Cruzada ABC – Cruzada da Ação Básica Cristã, descrita por Beisiegel (2003) como uma mobilização do ensino popular de natureza conservadora.

Todavia, nota-se que o governo não estava interessado em formar cidadãos cientes dos seus direitos e deveres, mas sim pessoas que se sujeitem às ideias impostas pelos seus chefes. De forma geral, os governantes entendiam que, se os discentes aprendessem um ofício na escola, não almejavam continuar com seus estudos, ou seja, não buscariam o ensino superior. Sendo assim, alcançando os objetivos governistas, seria possível construir um quadro de trabalho para a indústria, e estancar a crescente procura pelo ensino superior, que aumentava desde a década de 1950 (BEISIEGEL, 2003).

Ao longo do regime militar, foi promulgada a Lei n.º 5.692/71 que reservava um capítulo particular para o Ensino Supletivo. Dessa forma, o ensino de adultos teve seu primeiro estatuto próprio, distinguindo-se do ensino regular. Porém, tal Ato Normativo expandiu o acesso ao ensino regular para as pessoas entre 7 e 14 anos de idade, implicando assim no deslocamento (expulsão) dos maiores de 14 anos para as escolas do ensino supletivo, recém instituídas (BEISIEGEL, 2003).

Ainda que o regime militar, com toda sua força, combatesse a insurgência de determinados movimentos sociais, tal iniciativa não foi suficiente para desorganizar a mobilização, sendo que os mesmos passaram a representar a oposição às políticas autoritárias.

Aproximando-se o final do da década de 1970, ficou evidenciada a crise do regime autoritário, emergindo então um enorme número de movimentos de causas variadas: sindicais, defesa da anistia, das mulheres, da educação, entre outros. Tais mobilizações visavam reformular amplamente a democracia, inclusive no que se refere à educação (ANDRADE, 2005).

Entre as décadas de 1970 e 1980, concomitantemente à busca por novas instituições de ensino e pelo aumento no número de vagas em escolas destinadas à população carente, visava-se ainda a qualidade do ensino, através da dignidade da função de professor e através da democratização do ensino. A expressão que resumia adequadamente os interesses da época é *cidadania*, concebida como direito, dever, prática e valor, que deveria ser apresentada e amplamente abordada na escola (ANDRADE, 2005).

Para modificar a situação do ensino em 1980 era necessário formar uma escola mais democrática, que não excluísse jovens, adultos, negros e mulheres das camadas mais baixas da sociedade. Era preciso construir uma escola que abordasse conhecimentos e práticas sociais relevantes para a maioria do povo brasileiro, compreendendo adequadamente as necessidades dos docentes e dos demais profissionais vinculados à educação.

Com as mudanças no cenário político, e a redemocratização do Brasil, o Movimento Brasileiro pela Alfabetização não teve condições de prosseguir com suas atividades, tendo em vista a proximidade com o Estado Autoritário. O Movimento foi extinto no período inicial do Governo de José Sarney, em 1985, assumindo sua função a recém criada Fundação Nacional para Educação de Jovens e Adultos (EDUCAR). Para essa nova instituição foi incumbida a função de estimular a criação e manutenção de programas direcionados aos jovens e adultos analfabetos ou com escolarização pouco relevante, mediando esforços entre os entes federativos (ANDRADE, 2005).

No que segue, mais especificamente no governo de Fernando Collor, a fundação referida anteriormente foi dissolvida. Observando às orientações proferidas pela Conferência Mundial pela Educação para todos (1990), foi instituído o Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania (PNAC). As intenções contidas no novo Programa eram ambiciosas, buscando a mobilizar a educação a nível nacional, porém tais anseios não foram implementados visto que o governo foi interrompido pela crise, culminando no *impeachment* do Presidente Collor. Com a alternância de governo na esfera federal, foram impostas novas diretrizes políticas especificamente ao ensino de jovens e adultos (BEISIEGEL, 1997).

Desde então, o Ministério da Educação decidiu oficialmente concentrar os investimentos no ensino regular, não priorizando mais o ensino de jovens e adultos. A

intenção do governo era reduzir ao máximo a criação de novos analfabetos. Consequentemente, ocorreu um período sem avanços significativos na educação de jovens e adultos, em essência, motivado pela ausência de políticas públicas para tal. O governo federal somente retomou o ritmo de investimentos na EJA em 1997, com a criação do Programa de Alfabetização Solidária, dirigido por uma entidade do terceiro setor, financiada pelo Ministério da Educação, contando ainda com o apoio da sociedade. Tal organização prestava assistência aos municípios com maiores índices de analfabetismo do Norte e Nordeste do Brasil (BEISIEGEL, 1997).

Analisando a evolução da história da educação no Brasil, conforme descrito nos parágrafos anteriores, não se pode afirmar que não houve ações visando construir uma educação mais democrática. Porém, pode-se notar que o Brasil exclui um elevado número de pessoas do sistema educacional. Apesar de tal sistema ter aumentado o número de vagas, não é capaz de preservar os ingressantes por tempo mínimo de escolarização, e segue marcado pela precariedade fragilidade na qualidade de ensino.

## 2.2 Situação atual da EJA

A Educação de Jovens e Adultos, além dos aspectos históricos supracitados, apresenta outras especificidades, em especial, no que se refere ao perfil dos estudantes, que é marcado pela heterogeneidade. Possani et al (2004) desenvolveu relevante estudo traçando o perfil dos discentes e docentes da EJA na cidade de São Paulo/SP.

No que refere à faixa etária, conforme explicitado por Possani et al (2004) no Gráfico 1, há grande diversidade, tendo a maioria dos alunos entre 18 e 35 anos.

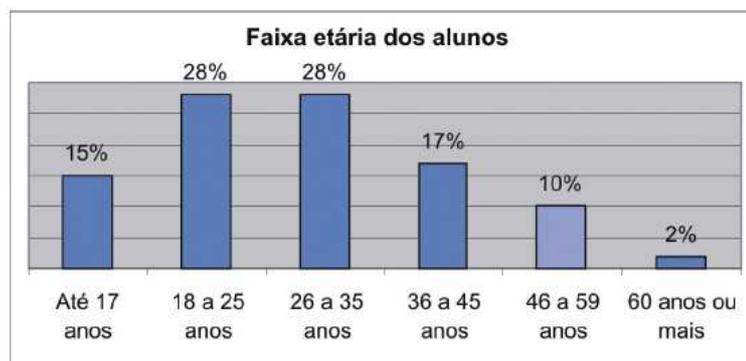


Gráfico 1 - Faixa etária dos alunos da EJA  
Fonte: Possani et al (2004, p.7)

O Gráfico 1 torna evidente uma das dificuldades no processo de ensino-aprendizagem observada em outros estudos: o elevado grau de heterogeneidade dos alunos. Experiências,

interesses e comportamentos discrepantes demandam do professor maior flexibilidade quando da adoção de estratégias de ensino.

Possani et al (2004) ressalta que a maioria dos alunos da EJA já estudou no ensino regular (89%), sendo que somente 10% começaram a estudar na própria EJA. Ademais, o autor estudou também os principais motivos que levaram os alunos a desistir do ensino regular, conforme apresentado no Gráfico 2.

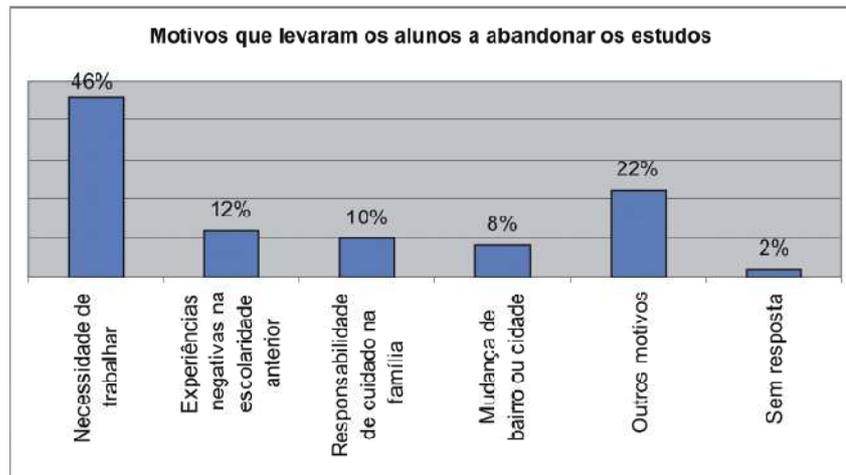


Gráfico 2 - Motivos que levaram os alunos a abandonar os estudos  
Fonte: Possani et al (2004, p.10)

No Gráfico 2, pode-se observar que a maioria dos alunos abandonou os estudos no ensino regular por necessidades de trabalho e por expectativas negativas quanto à escolaridade desenvolvida na época. Sendo assim, percebe-se que, em parte, os alunos abandonaram o ensino por motivos relacionados às deficiências históricas no sistema educacional, conforme explicitado na seção anterior.

Já quanto aos motivos que levaram os alunos a retomarem os estudos, Possani et al (2004) apresenta o Gráfico 3:

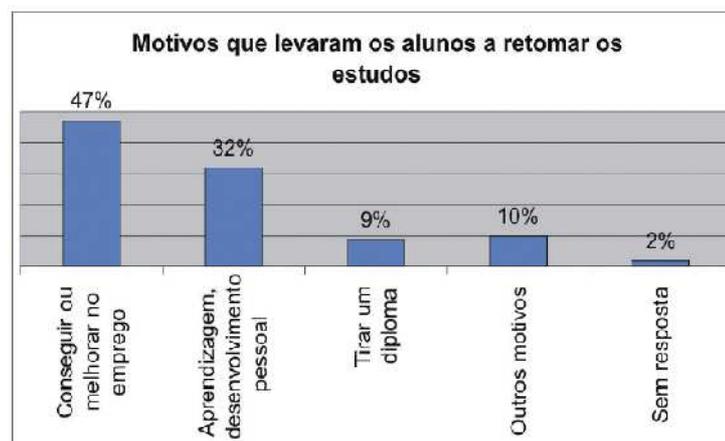


Gráfico 3 - Motivos que levaram os alunos a retomar os estudos  
Fonte: Possani et al (2004, p.10)

A partir do Gráfico 3, pode-se observar que prevalecem as motivações relacionadas à melhoria nas condições e/ou remuneração de trabalho ou ainda aprendizagem para o desenvolvimento pessoal. Infelizmente almejar o ensino superior ainda é objetivo para poucos alunos, sendo possivelmente causado pelas carências educacionais dessa modalidade de ensino.

Observadas tais questões relacionadas ao perfil dos alunos, pode-se afirmar que quando se discute a Educação de Jovens e Adultos, não se está tratando com o ensino direcionado a um aluno do ensino superior. Mas se está lidando com discente com escolarização incompleta, ou ainda, sequer iniciada, por motivos de exclusão social ou cultural. Haddad apud Fonseca (2005, p. 13) destaca que:

Falar sobre educação de Jovens e Adultos no Brasil é falar sobre algo pouco conhecido. Além do mais, quando conhecido, sabe-se mais sobre suas mazelas do que sobre suas virtudes.

A educação de Adultos no Brasil se constitui muito mais como produto da miséria social do que do desenvolvimento. É consequência dos males do sistema público regular de ensino e das precárias condições de vida da maioria da população, que acabam por condicionar o aproveitamento da escolaridade na época apropriada.

Atualmente, as escolas que oferecem a EJA encontram dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem, visto que não incluem apenas jovens e adultos, mas também adolescentes que recém evadiram do ensino regular. Fonseca (2005) ressalta que os alunos dessa área apresentam crescimento na heterogeneidade, acarretando maiores dificuldades no desenvolvimento do trabalho docente.

Há uma diferença significativa entre a educação de adolescentes e a de jovens e adultos. Quando os discentes são adolescentes, observa-se que os mesmos buscam referências para o futuro, ou seja, sobre o que vão encontrar, o que vão experimentar. Por outro lado, educar Jovens e Adultos tem um papel de atualidade, ou seja, o que estão encontrando, o que estão experimentando, que ocorre em tempo presente.

Fonseca (2005) ainda contraria questões relacionadas a ideologias antigas sobre dificuldades no ensino de matemática, visto que tangenciam questões mais relevantes como sociedade e cultura, senão vejamos:

O discurso sobre a dificuldade da Matemática, incorporada pelos alunos da EJA, mesmo pelos que iniciam ali sua experiência escolar, deixa-se, pois, permear por mais uma marca da ideologia, que faz com que sejam raras as alusões a aspectos sociais, culturais, didáticos ou mesmo de linguagem ou natureza do conhecimento matemático como eventuais responsáveis por obstáculos no seu aprendizado (FONSECA, 2005, p.21)..

Em geral, os alunos que participam da EJA observam o mundo de uma forma diferente dos alunos do ensino regular. Pode-se destacar alguns exemplos de alunos que desejam almejar uma profissão que seja melhor remunerada ou reconhecida ou suprir uma maior exigência de escolaridade no trabalho, ou ainda ingressar no mercado de trabalho, caso isso ainda não tenha ocorrido. Destaca-se que até os alunos que não manifestam interesse no mercado de trabalho possuem concepções diferenciadas daqueles do ensino regular. Alguns, por exemplo, somente desejam acompanhar e estimular os filhos nos estudos, têm vontade de concluir o Ensino Médio ou ainda sentem necessidade cotidianamente dos estudos.

Pode-se observar que o mercado exerce significativa influência sobre os alunos da EJA. Em especial, Fonseca (2005, p.49) destaca que:

Naturalmente, alunos da EJA percebem-se pressionados pelas demandas do mercado de trabalho e pelos critérios de uma sociedade onde o saber letrado é altamente valorizado. Mas trazem em seu discurso não apenas as referências à necessidade: reafirmam o investimento na realização de um desejo e a consciência (em formação) da conquista de um direito.

Dessa forma, Fonseca (2005) corrobora com os achados de Possani et al (2004) no que se refere aos motivos que levam os alunos a retomar os estudos. Para ambos, os alunos buscam estudar principalmente para alcançar melhorias nas condições de trabalho e remuneração, fatores esses intimamente vinculados ao mercado de trabalho e a aos critérios da sociedade onde o conhecimento é altamente valorizado.

### **2.3 Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares**

Primeiramente, é válido observar que ainda não foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos para o Ensino Médio. Sendo assim, no que segue são apresentadas sugestões contidas nas Orientações Curriculares (BRASIL, 2006) destinadas aos alunos da EJA e nos PCN do Ensino Médio (BRASIL, 1999), visando relacionar tais abordagens à utilização de situações-problema.

É importante que o professor evite utilizar a maneira convencional de ensino, que se dá somente por meio de exercícios de fixação ou repetição, é destacada nas Orientações Curriculares (BRASIL, 2006). A maneira convencional está relacionada à situação em que o professor apresenta um exemplo de exercício envolvendo um conteúdo a ser estudado e logo em seguida sugere aos alunos uma série de atividades similares, onde o aluno não vislumbra novas oportunidades de aprendizado.

As Orientações Curriculares (BRASIL, 2006) exaltam a relevância de o professor utilizar estratégias de ensino que façam com que os alunos confrontem seus pensamentos visando elaborar novas estratégias de pensar através de situações-problema. As Orientações curriculares (BRASIL, 2006, p.80) ressaltam ainda que “a aprendizagem de um novo conceito matemático dar-se-ia pela apresentação de uma situação-problema ao aluno (...)”, construindo assim os conhecimentos almejados pelo docente. Para tal, nesse processo de construção dos conhecimentos a formalização é colocada por último.

Ademais, a importância de trabalhar com a resolução de situações-problema é tratada nos PCNEM (BRASIL, 1999), suprimindo a demanda do trabalho contemporâneo, elaborando formas de comprovar, argumentar, investigar, desenvolver e justificar o estímulo de criatividade.

Relacionar situações com o trabalho do indivíduo é uma relevante forma de contextualização, possibilitando a exploração de vários exemplos, como aumento ou diminuição de empregos, estudos relacionados ao futuro do mercado, construção civil, transporte e finanças. Aproximar as situações-problema da realidade de trabalho e consumo dos alunos pode gerar maior significação para o processo de ensino-aprendizagem de matemática.

Os PCN do Ensino Médio (BRASIL, 1999) evidenciam de forma mais ampla a importância da contextualização e da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos, evitando a criação de novas disciplinas ou repetição de conceitos, vinculando tais disciplinas de forma contextualizada, propiciando ao discente oportunidades e motivações para buscar novos conhecimentos, ampliando a alçada dos docentes e discentes no estudo de saberes mais próximos à realidade. Utilizando tal alternativa, é possível elevar a significância dos conhecimentos trabalhados.

Os PCNEM ainda incentivam a interdisciplinaridade e contextualização de forma enfática, enumerando os itens que seguem que considera de maior relevância:

Organizar os conteúdos de ensino em estudos ou áreas interdisciplinares e projetos que melhor abriguem a visão orgânica do conhecimento e o diálogo permanente entre as diferentes áreas do saber.

Tratar os conteúdos de ensino de modo contextualizado, aproveitando sempre as relações entre conteúdos e contexto para dar significado ao aprendido, estimular o protagonismo do aluno e estimulá-lo a ter autonomia intelectual (BRASIL, 1999, p.72).

Contextualizar os conteúdos (a partir de situações autênticas, vivenciadas por eles) é uma alternativa para fazer com que o aluno participe do processo de ensino-aprendizagem

mais efetivamente, convertendo-o em sujeito mais ativo na caminhada em prol do conhecimento.

Abordando determinado assunto de forma contextualizada, pode-se despertar maior interesse do discente pela aula, propiciando maior significado às temáticas abordadas, seja na vida profissional, pessoal, cotidiano ou convivência dos mesmos, ou seja, interligando o que é tratado na escola com o que é aplicável ao dia-a-dia na vida em sociedade.

Os PCNEM observam que a contextualização surge como facilitador do processo de concreção dos conhecimentos até então abstratos, senão vejamos.

Quando se recomenda a contextualização como princípio de organização curricular, o que se pretende é facilitar a aplicação da experiência escolar para compreensão da experiência pessoal em níveis mais sistemáticos e abstratos e o aproveitamento da experiência pessoal para facilitar o processo de concreção dos conhecimentos abstratos que a escola trabalha (BRASIL, 1999, p.79).

Sendo assim, entende-se relevante realizar trabalhos escolares que envolvam situações-problema em que haja conexão com a vivência de cada aluno, proporcionando ao conhecimento a devida contextualização e significância.

## **2.4 Competências de matemática para o ENCCEJA**

Visto que não há PCN para a EJA, além das observações realizadas na seção anterior sobre os PCN do Ensino Médio, é válido observar a matriz de competências de matemática proposta no Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA). Ademais, tal exame é o balizador mais específico da EJA a nível nacional.

O ENCCEJA é uma ferramenta de avaliação de competências e habilidades de jovens e adultos a nível de conclusão do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. O exame foi concebido com objetivo de certificar, a partir de uma única prova nacional, o conhecimento dos conteúdos escolares de jovens e adultos. Ademais, não é objeto do exame avaliar a educação, as escolas ou procedimentos de ensino.

Mais especificamente sobre as competências de matemática exigidas no ENCCEJA, pode-se observar em Brasil (2011) - (Matrizes de Competências, Matemática e suas Tecnologias – Ensino Médio) que, das trinta habilidades para a avaliação de egressos do Ensino Médio, as oito evidenciadas no quadro 1 citam claramente a resolução de situações-problema.

H3 - Resolver situação-problema com números naturais, inteiros racionais ou reais envolvendo significados da adição, subtração, multiplicação ou divisão, potenciação ou radiciação.

H8 - Resolver situação-problema que envolva noções geométricas (ângulo, paralelismo, perpendicularismo).

H9 - Utilizar o teorema de Pitágoras ou semelhança de triângulos na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de arcos ou ângulos (grau e radiano), utilizando teorema de Pitágoras ou razão trigonométrica (seno de um ângulo agudo).

H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas direta ou inversamente proporcionais.

H21 - Resolver situação-problema cujos dados estejam expressos em gráfico cartesiano que mostre a variação de duas grandezas.

H24 - Resolver situação-problema com dados apresentados em forma de tabela de dupla entrada ou gráfico.

H28 - Resolver situação-problema que envolva processos de contagem ou noções de probabilidade.

Figura 1 - Competências de matemática envolvendo situações-problema  
Fonte: Brasil (2011)

Barros (2008) destaca que, em 2004, o percentual de alunos que concluíram os cursos semipresenciais foi de 28% e o de presenciais da EJA foi de 27%. É notório que tais percentuais de conclusão são baixos. O autor constata que a disciplina de Matemática é considerada a mais difícil, sendo uma das maiores causas da ineficiência da educação de jovens e adultos. Para os alunos estudados, a matemática parece algo inacessível e sem sentido. Considerando o exposto, é fácil notar que a Matemática carece de formas diferenciadas de ensino.

Ademais, Barros (2008) esclarece que boa parte dos professores não reconhece que a resolução de problemas é uma interessante estratégia de ensino e aprendizagem em Matemática. Logo, pode-se concluir que o quadro atual de professores carece de atualização e/ou educação.

O capítulo a seguir apresenta os principais aspectos relacionados à resolução de situações-problema, ressaltando a relevância de tal prática para os alunos da EJA.

### 3 RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMA

É sabido que, em geral, os alunos da EJA estão em faixa etária superior a normal para o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da série. Logo, é relevante desenvolver práticas de ensino diferenciadas. Nesse contexto, surge como alternativa a contextualização dos conceitos matemáticos através da resolução de situações-problema.

A resolução de problemas teve relativo destaque mundial já nos anos de 1970. Porém, foi na década de 1980, nos Estados Unidos, que o tema alcançou maior relevância. Nesse período foi promulgada a “Agenda para Ação”, texto que visa melhorias no processo de ensino-aprendizagem de Matemática. O documento sugere inicialmente que a Matemática escolar deve se focar essencialmente na resolução de problemas e recomenda aos docentes que movam esforços para que seus discentes desenvolvam as competências e habilidades imprescindíveis para sua solução (TRALDI JÚNIOR, 2002).

Ainda nos anos de 1980, a resolução de problemas ganha destaque nas discussões. Em especial, os debates concebem formato em 1998 com a promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Os PCNEM exprimem a relevância da resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, senão vejamos:

[...] é importante que a educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente (BRASIL, 1998, p.40).

Os PCN (BRASIL, 1998) já incluem a resolução de problemas como uma estratégia para realização do ensino-aprendizagem da Matemática. Ao estudar os problemas, são explorados métodos matemáticos, as ideias e conceitos relacionados aos casos tratados, para que os discentes busquem soluções.

Mais adiante, adentrando os anos de 1990, Duval apud Traldi Junior (2002) observa que as evidências de representação mais complexas são as que possuem, inicialmente, exposição em língua natural ou texto. Reforça ainda que “os problemas de ‘matematização’ são aqueles que visam a descobrir a aplicação de tratamentos matemáticos já adquiridos a questões imersas em situações cotidianas [...]” (DUVAL APUD TRALDI JUNIOR, 2002, p.4).

Além disso, Duval (2005) sugere que resolver situações problemas, com a abordagem aqui exposta, decorre *a priori* do entendimento que está enunciado e da assimilação das informações relevantes. Ressalta ainda que a atividade de assimilação normalmente não é

considerada no processo de ensino-aprendizagem, criando assim dificuldades para os discentes. Tal abordagem corrobora com a competência leitora, que é abordada na área de Língua Portuguesa.

Com a promulgação dos PCN (BRASIL, 1998) é destacada a ideia de que o problema é uma das motivações para o estudo de matemática, possibilitando a geração de um conflito cognitivo para que o discente busque, e principalmente, construa o conhecimento. Mas, tal realidade só se torna possível se o discente for capaz de compreender o problema que é abordado e se ele for tocante (provocante). Dessa forma será propício aprender a ler com atenção e assimilar as informações do problema que são necessárias para sua solução (MILAN et al, 2005).

Assimilar ou compreender uma situação-problema pode ser resumido então na busca de uma representação desse problema que possibilitasse ao discente encontrar uma solução à questão final.

Milan et al (2005) observa que para buscar e encontrar a referida representação, o discente necessitaria *a priori* de alguns conhecimentos da língua natural. Em especial, tais conhecimentos possibilitarão que o discente interprete o que está escrito no problema. Porém, somente tal interpretação não implicará na solução direta do problema, é preciso ainda a contextualização dos fatos envolvidos.

Para resolver atividades de matemática, primeiramente é relevante interpretar as palavras de tal forma que seja possível representar o problema através de símbolos e formulações matemáticas, senão vejamos:

Compreender ou traduzir um problema matemático consiste em transformar a informação que consta nesse problema em termos matemáticos com os quais o aluno possa lidar. Portanto, compreender um problema não significa somente que o aluno possa compreender e compreenda a linguagem e as expressões por meio das quais a sua proposição é expressa ou que seja capaz de reconhecer os conceitos matemáticos a que se faz referência (MILAN et al, 2005, p. 28).

Já no que se refere aos níveis escolares fundamental e médio, Pires (2002) corrobora com Milan (2005), ressaltando que o ponto inicial da resolução de um problema em matemática não é conhecer a definição, mas sim interpretar o problema. E tal problema não é algo parametrizado, de forma que o discente somente precise aplicar compulsoriamente uma fórmula ou teoria tratada.

Ademais, se pretende que o discente consiga ir ao encontro do problema, assimilando-o e organizado informações da situação colocada. Encontrar a resposta não é unicamente o objetivo da situação-problema. Além disso, a situação-problema deve, em essência, demandar

que o discente saiba encontrar a questão relevante quando está estudando uma situação problemática (PIRES, 2002).

Já o prêmio da resolução do problema é tratado por Pires (2002) não apenas como o encontro da solução, mas como a satisfação pessoal da resolução através de seus próprios conhecimentos. Nesse processo, é interessante que o discente se sinta como alguém capaz de resolver problemas e, sobretudo, de aprender e construir matemática. Assim, também será possibilitada a formação de uma autoimagem positiva frente aos problemas matemáticos, em geral, relacionados à escola, ao contexto social e ao futuro.

Ainda que não seja objeto do presente estudo, é válido observar que introduzir novos conteúdos, sejam eles abstratos ou mais próximos à realidade, deve abordar também a resolução de problemas vinculados ao cotidiano, e não somente definições formais. Pires (2002) observa que tal resolução não deve ser realizada através de raciocínio mecânico, que restringe a capacidade cognitiva dos alunos, mas sim através do raciocínio lógico. Deve-se provocar o discente a refletir sobre o processo de resolução, contrapondo a utilização indiscriminada de fórmulas que, em suma, não encontram significação.

Silva et al (2006) também aborda a resolução de problemas como relevante práticas de ensino de matemática, senão vejamos:

A resolução de problemas deve se constituir na principal diretriz a ser adotada nas oficinas Experiências Matemáticas. Esta opção pela resolução de problemas releva a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução.

No entanto, para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa apenas fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas, sem necessidade de apropriar-se da situação ou buscar compreender e validar os resultados (SILVA ET AL, 2006, p.21).

É válido observar que grande parte dos alunos está habituada às aulas de matemática em que práticas tradicionais de ensino são utilizadas. Ou seja, enuncia-se o tema, dão-se alguns exemplos de resolução de exercícios ou estereótipos de problemas e, logo em seguida, se distribui uma série de exercícios ou problemas análogos aos já apresentados. Considerando tais situações, Silva et al (2006, p.22) ressalta que:

[...] o saber matemático não se apresente como um conjunto de conceitos inter-relacionados, que lhes permite resolver um conjunto de problemas, mas como um interminável discurso simbólico, abstrato e incompreensível. O aluno aprende matemática apenas por reprodução/imitação.

Até aqui, talvez pareça haver confusão entre os significados de problema e exercício, porém, ressalta-se que há uma diferença significativa entre os dois conceitos. Lester (1983) entende o problema como uma situação em que uma pessoa ou um grupo de pessoas necessite ou simplesmente tenha vontade de solucionar, sendo que para isso não é vislumbrado caminho trivial e rápido. Por outro lado, a ação de resolver um exercício está pautada na utilização de competências ou habilidades técnicas para realizar rotinas automáticas, como desdobramento de uma atividade contínua. A diferença entre os conceitos reside no fato de que o exercício pressupõe a existência de mecanismos que conduzem diretamente ao resultado.

Silva et al (2006, p.22) destaca que o exercício pode ser apresentado em língua natural, senão vejamos:

Um problema não é um mero exercício em que se aplica de forma mecânica, uma fórmula ou um processo operatório, mas sim uma situação que demanda realização de uma sequência de ações ou operações, não conhecidas *a priori*, para obter um resultado.

Sendo assim, resolver um problema em que o discente já domina os procedimentos cognitivos necessários para tal, transforma o problema em simples exercício.

Prieto (2006) corrobora com Silva et al (2006) quanto ao entendimento de situação-problema e relevância que a mesma adquire no processo de ensino-aprendizagem de matemática, senão vejamos:

Problema é qualquer situação da nossa vida para a qual tenhamos que encontrar uma solução. Resolvemos problemas o tempo todo no nosso dia-a-dia. Da mesma forma que procuramos meios para resolver problemas na nossa vida, assim a resolução de problemas em Matemática é proposta pelo professor para que o aluno possa explorar e investigar novos conceitos (PRIETO, 2006, p.1).

Ademais, são discriminadas quatro fases para auxiliar os discentes a encontrar a solução dos problemas. Tais fases podem ser resumidas da seguinte forma:

1. Compreensão do problema: refere-se à tradução do problema da língua natural para a linguagem matemática.
2. Estabelecimento de um plano: estabelecimento de conexão entre as diversas informações lançadas no problema e o que é questionado afinal.
3. Execução do plano: consecução da estratégia traçada na fase dois.

4. Verificação da resposta: fase destinada à análise de consistência da solução encontrada, e se necessário, reversão dos procedimentos adotados (POLYA, 1995 apud PRIETO, 2006).

Em especial, destaca-se que a fase dois demanda do aluno relativo desenvolvimento na estrutura cognitiva, visto que é necessário resgatar conceitos matemáticos, operações, regras e/ou algoritmos que propiciem o entendimento do que fora apresentado. Ou seja, é nessa fase que o discente deve decidir o que fazer.

Prieto (2006) ainda destaca que o desenvolvimento de atividades dessa forma costuma propiciar melhorias na performance escolar, suscitando o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

Quando se refere sobre o que significa resolver um problema, ou ainda, o que é resolver um problema, Polya (1997, p.1) enfatiza que:

Resolver um problema é encontrar os meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado. Se o fim por si só não sugere de imediato os meios, se por isso temos de procurá-los refletindo conscientemente sobre como alcançar o fim, temos de resolver um problema. Resolver um problema é encontrar um caminho onde nenhum outro é conhecido de antemão, encontrar um caminho a partir de uma dificuldade, encontrar um caminho que contorne um obstáculo, para alcançar um fim desejado, mas não alcançável imediatamente, por meios adequados.

Em outras palavras, Polya (1997) pomposamente exalta os talentos da raça humana, observando que encontrar soluções torna concreta a inteligência, sendo esse dom específico do ser humano. Superar um obstáculo, encontrar formas indiretas quando nada parece ser direto, faz com que o ser humano transcenda o estúpido, posicionando o homem em grau superior aos animais e outros homens cujo talento é relativamente modesto.

Ademais, Polya (1987) formulou dez “mandamentos” que entende essenciais para qualquer situação de ensino, independente da matéria que esteja sendo abordada. Porém, quando se trata de matemática há mais possibilidades de aplicação do que em outras matérias, senão vejamos:

1. Tenha interesse pela sua matéria.
2. Conheça a sua matéria.
3. Procure ler o semblante dos seus alunos; procure enxergar suas expectativas e as suas dificuldades; ponha-se no lugar deles.
4. Compreenda que a melhor maneira de aprender alguma coisa é descobri-la você mesmo.
5. Dê aos seus alunos não apenas informação, mas *know-how*, atitudes mentais, o hábito de trabalho metódico.
6. Faça-os aprender a dar palpites.
7. Faça-os aprender a demonstrar.

8. Busque, no problema que está abordando, aspectos que possam ser úteis nos problemas que virão - procure descobrir o modelo que está por trás da presente situação concreta.
9. Não desvende o segredo de uma só vez - deixe os alunos darem palpites antes - deixe-os descobrir por si próprios, na medida do possível.
10. Sugira, não os faça engolir à força (POLYA, 1987, p.3).

Ademais, corroborando com Polya (1987), Moreira (2005) chama atenção para a questão motivacional dos professores, que por inúmeras vezes são desconsideradas em análises sobre os processos de ensino-aprendizagem, senão vejamos:

Muitos professores se perguntam o porquê da falta de interesse dos estudantes em relação à disciplina. A resposta está na motivação. Se temos motivação fazemos as coisas com empenho e prazer, resultando em trabalhos bons e úteis. Cremos que a matemática deve ser ensinada vinculando problemas com o cotidiano dos alunos, tendo uma abordagem que, inicialmente é intuitiva, e gradativamente se torna conceitual. Isto faz com que o raciocínio lógico se desenvolva, ao invés do trabalho mecânico, assim o estudante terá consciência do porque do processo de resolução, e não apenas aplique as fórmulas matemáticas com um intuito de obter um resultado que não signifique nada para ele (MOREIRA, 2005, p.2)

Por fim, é válido destacar que a utilização de situações-problema deve inicialmente abordar questões mais simples, incrementando a dificuldade conforme o desenvolvimento dos alunos e demanda por aprendizado. Também se demonstra relevante valorizar a caminhada realizada pelo aluno até encontrar a solução final. Ademais, incentivar os docentes a relatarem como resolveram a situação-problema é uma interessante tática que propicia a organização do pensamento matemático.

O capítulo a seguir apresenta as principais considerações relacionadas às experiências, no sentido abordado neste trabalho.

## 4 EXPERIÊNCIAS

Ao abordar a utilização de experiências no processo de ensino-aprendizagem, é válido observar que essa prática não surgiu nos últimos anos. Mogilka (2000) atribui ao movimento de reforma educacional “escola nova”, que surgiu no final do século XIX, tal mudança de paradigma.

Uma das principais concepções teóricas do movimento “escola nova” foi elaborada por John Dewey. Para ele as metodologias de ensino, os atos dos docentes e as normas escolares tradicionais são rígidos e repressivos, visto que é grande a distância entre o que o aluno é e o que se espera dele. Ademais, essa formatação de ensino não contempla o que o aluno é, ou seja, suas necessidades, impulsos e capacidades.

Para alterar os métodos tradicionais de ensino, Mogilka (2000) sugere que essa nova prática contemple três elementos: atividade, interesse e experiência. Apesar de observar que Dewey defendia os métodos da escola nova, Mogilka (2000) ressalta que o mesmo também era crítico das experiências escolares de seu tempo (século XX), visto que eram nítidas as dificuldades de concepção de qualquer método alternativo ao tradicional. Para Dewey não era suficiente rejeitar o método tradicional e adotar o oposto, era necessário encontrar argumentos consistentes para implementar a nova proposta.

Ademais, não pode ser desconsiderado que o ensino tradicional também propicia experiências relevantes aos alunos. Porém, Mogilka (2000, p. 90) cita Dewey (1979, p.16) ressaltando que o problema reside no tipo de experiências propiciadas aos alunos:

Faço tais perguntas, não para qualquer condenação global da educação tradicional, mas com propósito muito diverso. Na realidade, desejo apenas dar ênfase ao fato, primeiro, de que os jovens na escola tradicional têm e passam por experiências e, segundo, que o problema não é a falta de experiências – habitualmente más e defeituosas, defeituosas sobretudo do ponto de vista de sua conexão com futuras experiências [...].

Não se pode afirmar que toda experiência é legitimamente educativa, porém para que a educação seja legítima é imprescindível utilizar a experiência. Ou seja, há experiências que coíbem ou prejudicam o avanço do aluno para experiências posteriores.

Para compreender o caráter educativo de uma experiência, Mogilka (2000) elenca dois princípios fundamentais, senão vejamos:

1. Continuidade: convém que uma experiência influencie outras futuras de forma criativa e positiva.

2. Interação: a experiência não ocorre apenas dentro do indivíduo, ela é social, visto que o aluno está sempre em relação, de forma direta ou mediada com a mesma.

Assim, o intento desse método não é a opção por abordar alguma experiência que afete o aluno. Mogilka (2000) observa que o discente está no mundo e interage com ele o tempo todo, senão vejamos:

[...] toda experiência modifica quem a faz e por ela passa e a modificação afeta, quer o queiramos ou não, a qualidade das experiências subsequentes, pois é outra, de algum modo, a pessoa que vai passar por essas novas experiências (...) o princípio da continuidade da experiência significa que toda e qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica de algum modo as experiências subsequentes (MOGILKA, 2000, p.91).

Por outro lado, o princípio da interação nos mostra que a experiência não se processa apenas dentro do aluno, mas é resultante da interação entre o eu interior e o exterior. Em outras palavras, decorre de condições objetivas e condições internas, sendo que a interação dessas constitui uma situação (MOGILKA, 2000).

Mogilka (2000) cita Dewey (1979), ressaltando que o indivíduo não deve ser considerado como mero produto das referidas condições, e sim alguém em uma situação, senão vejamos:

Quando se diz que uma pessoa vive em uma série de situações, o sentido da palavra 'em' é diferente do seu sentido quando dizemos que o dinheiro está em um cofre, ou a tinta em uma lata. Significa, repetimos, que há interação entre o indivíduo, objetos e outras pessoas. Os conceitos de situação e interação são inseparáveis um do outro. Uma experiência é o que é, porque uma transação está ocorrendo entre o indivíduo e o seu meio. [...] O meio ou ambiente é formado pelas condições, quaisquer que sejam, em interação com as necessidades, desejos, propósitos e aptidões pessoais de criar a experiência em curso. Mesmo quando a pessoa imagina castelos no ar, está em interação com os objetos que sua fantasia constrói (MOGILKA, 2000, p.93 apud DEWEY, 1979, p.36-37).

Logo, em qualquer etapa da construção do conhecimento é relevante contextualizar os temas abordados com as situações em que o aluno se insere. Tal necessidade se torna mais evidente na EJA, visto que os alunos apresentam maior idade, amadurecimento e, conseqüentemente, mais experiências de vida do que as crianças e adolescentes do ensino regular. Logo, não observar tal aspecto, considerando que os alunos não possuem experiências prévias significativas, tornando todos homogêneos, pode implicar em ineficiência no processo de ensino-aprendizagem. Nesse caso, pode ainda ocorrer a perda de significância dos

conteúdos abordados, visto que não existe relação com o que fora vivenciado pelo discente, gerando no aluno a impressão de que está sendo abordado algo desconexo com a realidade.

Dayrell (1996, p.142) observa que “são experiências, entre outras que constituem os alunos como indivíduos concretos, expressões de um gênero, raça, lugar e papéis sociais, de escalas de valores, de padrões de normalidade”.

Sendo assim, corroborando com o que fora evidenciado anteriormente, as particularidades de cada indivíduo (gênero, raça, posição social, valores) vão influenciar no processo de ensino-aprendizagem, na significância dos conteúdos, bem como no estabelecimento de conexões com os demais. Isto é, tais fatores individuais podem influenciar na forma de aprendizagem do aluno e na sua interação com os demais sujeitos envolvidos no processo. Dayrell (1996, p.142) observa que:

Esses jovens que chegam à escola são o resultado de um processo educativo amplo, que ocorre no cotidiano das relações sociais, quando os sujeitos fazem-se uns aos outros, com os elementos culturais a que têm acesso, num diálogo constante com os elementos e com as estruturas sociais onde se inserem e as suas contradições.

Dessa forma, não observar tais aspectos vinculados à história dos alunos, seus conhecimentos, situações vivenciadas e o que conquistaram é ignorar aspectos significativos para a construção do conhecimento do aluno. Ressalta-se que quando o aluno passa de série, o professor do ano seguinte não ignora o que fora estudado anteriormente, mas o contrário, revisa e faz uso. Sendo assim, com o referencial, entende-se que a experiência do aluno deve ser utilizada como facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

## **5 PESQUISA DE CAMPO**

Para contemplar o objetivo proposto na introdução, as seções anteriores sintetizaram as principais abordagens teóricas relacionadas ao assunto. Nesse capítulo, pretende-se descrever a pesquisa de campo, que fora realizada visando a comparação com as proposições da literatura.

### **5.1 Características da escola<sup>3</sup>**

No que segue, será brevemente detalhada a escola onde foi realizada a pesquisa, observando os principais aspectos que influenciam no estudo realizado, em especial, do Plano Político Pedagógico (CAP, 2000).

O estudo foi desenvolvido no Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CAP, no período de outubro a novembro de 2011. É uma instituição pública, e foi fundado em 14 de abril de 1954 como escola laboratório da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Desde então, passou por várias mudanças de estrutura física, porém mantém a proposta de que o saber liberta e gera mudanças.

Dentre os princípios embaixadores dos processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos na escola, podem-se destacar três marcos: contexto acadêmico; metas de educação e ações pedagógicas (CAP, 2000).

Quanto ao contexto acadêmico, observa-se que o CAP é o colégio de Ensino Fundamental e Médio da UFRGS, observando os compromissos sociais e acadêmicos firmados pela universidade. Além disso, tal condição de vinculação propicia o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão direcionadas a propostas pedagógicas inovadoras (CAP, 2000).

Já como metas de educação, o CAP observa a responsabilidade de ser um educandário comprometido com a construção de alternativas curriculares, atendendo a todas as diferenças envolvidas na atividade educativa. Para tal, a escola entende que a educação necessariamente deve contemplar uma visão de futuro, de tal forma que a condição humana seja objeto essencial do ensino. Ademais, através de proposições educativas, o CAP propõe-se a promover a emancipação e a justiça social com base nas trocas de construções entre o sujeito e o coletivo (CAP, 2000).

---

<sup>3</sup> Essa seção está baseada no Plano Político Pedagógico da escola CAP (2000) e em observações realizadas ao longo do segundo semestre de 2011.

A proposta educacional, adotada pelo CAP para as mais variadas áreas do conhecimento, prima por ações direcionadas ao ambiente. Tais ações visam a compreensão de aspectos históricos, políticos, sociais e econômicos que atuam mutuamente no componente ambiental (CAP, 2000).

Nas ações pedagógicas, o CAP entende que o conhecimento é uma construção que se realiza dentro da escola e fora dela, na troca de saberes. Para isso, adota-se currículo flexível, possibilitando que a escola seja espaço pedagógico de produção de conhecimento (CAP, 2000).

Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem é entendido como uma investigação, uma experimentação, onde se prima pela liberdade de ideias e ações críticas. Já o saber encontra sentido quando criados elos entre o conhecimento teórico e o empírico, fomentando a articulação com a sociedade da informação e o mundo do labor (CAP, 2000).

Quanto à geografia, o CAP está situado no bairro Agronomia em Porto Alegre, mais especificamente no Campus do Vale da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Próximo à instituição também estão localizados bairros predominantemente residenciais: Lomba do Pinheiro (Porto Alegre) e Santa Izabel (Viamão).

Como o curso de EJA é oferecido à noite e a maioria dos alunos trabalha ao longo do dia, tornou-se relevante para estes estudar perto das residências. Logo, grande parte dos discentes reside nos bairros referidos no parágrafo anterior. Quanto à classe social, observa-se que pertencem às classes média ou baixa.

Por fim, é válido destacar que a pesquisa de campo foi realizada no CAP em virtude da facilidade de acesso e do prévio contato com os alunos da EJA. Tal acessibilidade e contato é resultado de diversas atividades realizadas ao longo do primeiro e segundo semestres de 2011. Tais atividades foram suscitadas pelas disciplinas de Estágio em Educação Matemática II (EDU02X14) e Estágio em Educação Matemática III (EDU02X15), sendo estes componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS.

## **5.2 Instrumentos**

No que segue, são apresentados os instrumentos utilizados para realização da pesquisa. Como os objetos de estudo são as experiências e como elas influenciam na resolução de problemas, foram elaborados um questionário de identificação e uma lista de atividades envolvendo situações problema.

Através dos instrumentos a seguir explicitados, esperou-se evidenciar a influência exercida pela experiência quando da resolução de situações problema. Ou seja, a partir da

identificação do perfil e das principais experiências de cada discente, pôde-se analisar as resoluções encontradas e, conseqüentemente, verificar se as mesmas influenciam na resolução de problemas.

### 5.2.1 Instrumento 1: Questionário

O Instrumento 1, apresentado na figura 2, é um questionário composto por uma série de perguntas preponderantemente abertas. Dessa forma, o respondente é incitado a responder da forma que julgar coerente, podendo gerar informações relevantes, além do que poderia ser gerado por perguntas fechadas, ou ainda informações insuficientes, em virtude da falta de argumentos.

O questionário visa identificar o perfil de cada discente que realizou a atividade, bem como as principais experiências vivenciadas por ele e que influenciam diretamente na resolução das situações-problemas evidenciadas anteriormente. Para isso, as questões estão divididas em três grupos: identificação, origem, situação pessoal e escolarização.

Como explicitado anteriormente, as questões arroladas na figura 2 foram direcionadas para identificação de experiências relacionadas às situações-problema incluídas nas atividades apresentada na figura 3. Tal direcionamento foi efetuado pois, como explicitado por Mogilka (2000) no capítulo 4 (Experiências), o aluno não está isolado das coisas que o cercam. Isto é, ele está no mundo e interage com ele o tempo todo, senão vejamos:

[...] toda experiência modifica quem a faz e por ela passa e a modificação afeta, quer o queiramos ou não, a qualidade das experiências subsequentes, pois é outra, de algum modo, a pessoa que vai passar por essas novas experiências [...] o princípio da continuidade da experiência significa que toda e qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica de algum modo as experiências subsequentes (MOGILKA, 2000, p.91).

Logo, para propiciar um entendimento mais acurado das resoluções apresentadas pelos alunos, faz-se necessário identificar experiências passadas que possivelmente afetam na resolução das situações-problema.

**QUESTIONÁRIO**

1 – IDENTIFICAÇÃO  
 NOME: \_\_\_\_\_

QUAL A SUA IDADE? \_\_\_\_\_  
 14 a 20 ANOS - JOVEM  
 21 A 70 ANOS – ADULTO

2 – ORIGEM:  
 PROFISSÃO DO PAI: \_\_\_\_\_  
 PROFISSÃO DA MÃE: \_\_\_\_\_

ESCOLARIDADE DO PAI: \_\_\_\_\_  
 ESCOLARIDADE DA MÃE: \_\_\_\_\_

3 – SITUAÇÃO PESSOAL:  
 QUAL A SUA PROFISSÃO? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

TRABALHA ATUALMENTE?  SIM  NÃO

QUAL O TIPO DE ATIVIDADE? \_\_\_\_\_

QUAIS ATIVIDADES/PROFISSÕES EXERCEU ANTERIORMENTE? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

VOCÊ UTILIZAR O TRANSPORTE COLETIVO? \_\_\_\_\_

VOCÊ TEM CNH? \_\_\_\_\_

VOCÊ COSTUMA LER JORNAL? SE SIM, QUAL? \_\_\_\_\_

4 – ESCOLARIZAÇÃO:  
 EM QUAL SÉRIE VOCÊ ESTÁ MATRICULADO/A? \_\_\_\_\_

QUAL A ÚLTIMA SÉRIE QUE VOCÊ FEZ NO CURSO REGULAR DIURNO? \_\_\_\_\_

REPETIU ALGUMA SÉRIE NO CURSO REGULAR DIURNO? QUAL? POR QUE? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

POR QUANTOS ANOS PAROU DE ESTUDAR? POR QUE? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

QUANDO VOULTOU A ESTUDAR? POR QUE? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

POR QUE PROCUROU ESTA ESCOLA? \_\_\_\_\_

QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES QUE VOCÊ ENCONTRA NA REALIZAÇÃO DESTA CURSO? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Figura 2 – Questionário  
 Fonte: autoria própria

Sendo assim, como veremos na seção 5.2.2 (Instrumento 2: As situações-problema), é esperado que o discente que utilize o transporte coletivo apresente maior propensão para

resolver a situação-problema número 5, que envolve cálculo do valor de passagens de lotação. Na resolução da situação-problema 1, apresentada na figura 3, que envolve o cálculo da quantidade de tijolos necessários para a construção de um muro, é esperado que quem tenha experiência com construção civil apresente mais facilidade. Além disso, acredita-se que os alunos que possuírem experiência como motorista, ou ainda, que possuírem CNH, terão maior propensão a resolver a situação-problema 3. Essa situação envolve as noções de distância e velocidade.

Por fim, no questionário da figura 2, pede-se que o aluno informe se costuma ler jornal. Nesse caso, espera-se que os alunos que tiverem experiência com leitura de jornais apresentem maior aptidão para resolver a situação-problema 6. Ressalta-se que, para resolver essa questão, é necessário interpretar as informações contidas em um gráfico, o que também ocorre ao longo da leitura da maioria dos jornais.

### **5.2.2 Instrumento 2: As situações-problema**

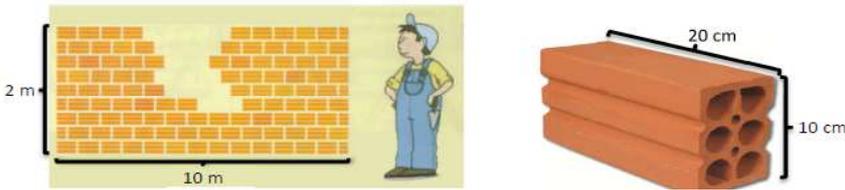
O Instrumento 2 é composto por uma lista de seis atividades, conforme apresentado na figura 3. As atividades selecionadas contemplam os seguintes conteúdos: razões e proporções, ou ainda, regra de três simples. Para tal, foram divididas em dois grupos: situações-problema (questões 1, 3, 5 e 6) e problemas abstratos (questões 2 e 4).

Ressalta-se que, apesar de as atividades envolverem contextos distintos, o conteúdo matemático necessário para solução das mesmas é semelhante. Ou seja, todas as atividades precisam de conhecimentos ou noções de razões e proporções.

Além disso, conforme observado no capítulo 3 (Resolução de situações-problema), problema e exercício tem significados distintos. Lester (1983) entende o problema como uma situação em que uma pessoa ou um grupo de pessoas necessite ou simplesmente tenha vontade de solucionar, sendo que para isso não é vislumbrado caminho trivial e rápido. Por outro lado, a ação de resolver um exercício está pautada na utilização de competências ou habilidades técnicas para realizar rotinas automáticas, como desdobramento de uma atividade contínua. A diferença entre os conceitos reside no fato de que o exercício pressupõe a existência de mecanismos que conduzem diretamente ao resultado. Logo, as atividades abordadas nessa seção tratam de situações-problema.

**ATIVIDADES**

1) Um pedreiro deseja construir um muro com as medidas da figura. Quantos tijolos de 20 cm x 10 cm serão necessários?



2)  $R_1$  e  $R_2$  são diretamente proporcionais, e sempre que dividirmos  $R_1$  por  $R_2$  obtemos  $\frac{3}{7}$  como resultado. Quando  $R_1$  for igual a 6, quanto será  $R_2$ ?

3) A média de 90 km/h faço um trajeto em três horas. Para que eu faça este percurso em apenas duas horas, qual deve ser minha velocidade média?

4) Considerando  $G_1$  e  $G_2$  duas grandezas diretamente proporcionais, tal que  $\frac{G_1}{G_2} = \frac{2}{5}$ . Qual será o valor de  $G_2$  quando  $G_1$  for igual a 13?

5) Com o dinheiro que possuo, eu posso comprar 21 passagens de lotação ao custo unitário de R\$ 1,80. Eu soube, porém que o valor da passagem está para aumentar para R\$ 2,10. No novo valor, quantas passagens eu poderei comprar com a mesma quantia que eu tenho?

6) Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Região	Possuam (%)	Não Possuam (%)
Norte	37	62
Nordeste	36	64
Sudeste	56	44
Sul	62	38
Centro-Oeste	58	42

Fonte: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2010 (adaptado).

Supondo-se que, no Sudeste, 14 900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

A 6 513  
 B 6 556  
 C 7 450  
 D 8 344  
 E 9 536

Figura 3 – Atividade prática  
Fonte: autoria própria

Como explicitado na seção 5.1 (Características da escola), ao longo de dois semestres foram desenvolvidas atividades de estágio de docência junto aos alunos pesquisados. Nesse período de convivência, foi possível identificar as experiências mais significativas para cada aluno. A partir disso, foram elencadas as situações-problema explicitadas na figura 3, que abordam assuntos e problemas geralmente vivenciados pelos alunos cotidianamente, necessariamente envolvendo a noção de razão ou proporção.

Novamente é válido observar que o ato de resolver as situações-problema aqui expostas é diferente do ato de resolver exercícios. Nesse sentido, retoma-se Polya (1997), enfatizando que solucionar um problema é descobrir os meios não conhecidos para um objetivo previamente imaginado. Se os meios não decorrem imediatamente do objetivo, deve-se buscá-los raciocinando conscientemente sobre como chegar a tal objetivo, deve-se resolver um problema. Solucionar um problema é descobrir uma forma que nenhum outro conhecia de antemão, dispor de um caminho a partir de uma dificuldade, buscar uma forma que transpasse um obstáculo, para chegar ao fim almejado, mas não diretamente alcançável.

Para resolução das situações-problema, conforme necessidade, o discente pôde optar por utilizar regra de três, ou ainda resolver intuitivamente a partir das experiências vivenciadas.

Já no que tange as experiências, conforme observado por Mogilka (2000) no capítulo 4 (Experiências), o aluno está no mundo e interage com ele o tempo todo. Ou seja, toda experiência transforma quem a vivencia e a transformação influencia na qualidade das próximas experiências, pois, de certa forma, é outro o sujeito que vai vivenciar essas novas experiências. Tais afirmativas se relacionam ao princípio da continuidade da experiência, isto é, toda e qualquer experiência é influenciada pelas experiências anteriores e influencia de alguma forma as experiências posteriores.

Logo, esperou-se que as experiências passadas dos discentes afetassem de alguma forma a resolução das situações-problemas expostas, visto que as mesmas estavam certamente vinculadas ao seu cotidiano. Ou seja, esperou-se que os alunos que tivessem experiência de trabalho na construção civil apresentassem maior facilidade na resolução da questão 1. Na questão 3, esperou-se que os alunos que tivessem Carteira Nacional de Habilitação (CNH) ou experiência como motorista apresentassem maior facilidade de resolução. O mesmo esperou-se dos alunos que utilizam transporte coletivo na questão 5 e que costumam ler jornais na questão 6.

Já nas questões 2 e 4, ainda que tratem do mesmo conteúdo de matemática, esperou-se maiores dificuldades por parte dos alunos, visto que o problema é abordado de forma abstrata. Tal expectativa é corroborada pelos PCN (BRASIL, 1999), ressaltada na seção 2.3 (Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares), pois destaca que a contextualização surge como facilitador do processo de concreção dos conhecimentos até então abstratos. Nos PCN (BRASIL, 1999) é destacado que ao incluir a contextualização como princípio de organização curricular, o objetivo é facilitar a adequação da experiência

escolar para o entendimento da experiência pessoal e dar proveito à experiência pessoal para auxiliar no processo de construção dos conhecimentos.

Dessa forma, se as expectativas supracitadas fossem atendidas, ficaria evidenciado que as experiências influenciaram os alunos de forma positiva na resolução das referidas situações-problema.

### **5.3 Descrição das intervenções**

As intervenções foram realizadas individualmente, com quatro alunos da EJA, sendo três destes pertencentes ao 3º ano do Ensino Médio e um pertencente ao 1º ano do Ensino Médio. Em ambas as turmas foram desenvolvidas atividades nas disciplinas de Estágio em Educação Matemática II e III, em especial, sobre razões, proporções e regra de três simples.

Não foi realizada seleção entre os alunos para participação das atividades. Nos dias autorizados pelo CAP para realização das intervenções, o professor titular da disciplina apresentou brevemente o estudo aqui retratado para as duas turmas, e salientou que precisava de quatro voluntários para participar da pesquisa. Em seguida, conforme a ordem de manifestação de interesse, os alunos foram conduzidos à sala específica para realização das atividades.

Ressalta-se que os alunos do 3º ano do Ensino Médio estudaram razões, proporções e regra de três simples, de forma sucinta, ao longo do primeiro semestre de 2011. Já o aluno do 1º do Ensino Médio somente estudou razões e proporções no início do segundo semestre de 2011, também de forma sucinta. Destaca-se que o termo “sucinta” foi utilizado pois o CAP destina pouca carga horária para a disciplina de matemática. Em geral, cada turma tem cerca de duas aulas de matemática de 1h e 30min por mês. Logo, os conteúdos são abordados de forma sucinta, para que se possa contemplar mais do que um tema ao longo do semestre.

Já quanto ao perfil dos alunos que realizaram os estudos, é válido observar que apresenta relativa semelhança com o que está exposto na seção 2.2 (Situação atual da EJA). Dos quatro alunos, dois responderam que interromperam os estudos no ensino regular, pois precisavam auxiliar no sustento financeiro da família, ou seja, precisavam trabalhar, e dois não informaram o motivo. Tais respostas corroboram com o gráfico 2, que afirma que a maioria dos alunos abandonaram os estudos por necessidades de trabalho.

Por outro lado, quanto aos motivos que levaram os alunos a retomar os estudos, dois observaram que almejam desenvolvimento pessoal (através de cursos posteriores) e um deseja melhores condições de emprego. Ou seja, ambas as respostas ratificam o exposto no gráfico 3,

de que a maioria dos alunos almeja conseguir um emprego melhor ou desenvolvimento pessoal (aprendizagem).

Ainda quanto ao perfil dos discentes, mais especificamente sobre a idade deles, os quatro tem entre 37 e 45 anos. Sendo assim, comparando-se ao gráfico 1, pode-se observar que os quatro alunos estão na faixa etária correspondente à 17% dos abordados em Possani et al (2004), sendo que a maioria dos alunos da EJA, em geral, possui entre 18 e 35 anos.

A aplicação da atividade, bem como do questionário, foi realizada em sala específica, sem a presença de outras pessoas, a não ser o pesquisador e o discente. Foi utilizado diário de campo, para tomar nota de aspectos que não foram descritos pelos alunos nas atividades. Antes do início dos trabalhos, foram verbalizadas as seguintes orientações aos respondentes:

1. Será mantido o sigilo de identidade;
2. As atividades e o questionário não tem vinculação alguma com a avaliação dentro do CAP;
3. Não há tempo limite para realização das tarefas, porém as questões devem ser respondidas voluntariamente. Ou seja, caso se passe algum tempo na mesma questão sem vislumbrar alguma solução, deve-se prosseguir para as próximas, deixando a mesma em branco.
4. Escrever à vontade na folha, se possível, deixando os cálculos.

Para manutenção do sigilo, os respondentes serão identificados através das iniciais do primeiro nome e último sobrenome. Logo, os quatro respondentes ficam identificados da seguinte forma: E.M., L.G. e M.S., alunos do 3º ano do Ensino Médio, e S.S., aluno do 1º ano do Ensino Médio.

#### **5.4 Análise dos resultados**

No que segue, são apresentados os resultados encontrados a partir das intervenções. Os resultados estão segregados em duas seções, tendo em vista a abordagem proposta no estudo, quais sejam: questões que envolvem situações-problema e questões que envolvem problemas abstratos.

Ao longo da análise de resultados, não serão apresentadas todas as soluções propostas pelos alunos, visto que isso tornaria o texto demasiadamente maçante. Serão utilizados gráficos e figuras que consolidam as informações encontradas e, caso seja interessante, serão apresentados resoluções pontuais. A íntegra das atividades e questionários está disponível em anexo.

### 5.4.1 Resultados encontrados nas situações-problema

As respostas apresentadas na questão 1 foram analisadas e consolidadas na tabela 1:

Tabela 1 – Respostas na questão 1 e experiências

<u>Alunos</u>	<u>Resposta</u>	<u>Há experiência relacionada? Se sim, qual?</u>
E.M.	Correta.	Sim, pintura e construção civil.
L.G.	Correta.	Sim, como zelador, exerce atividade relacionada à construção civil e manutenção.
M.S.	Correta.	Não.
S.S.	Incorreta.	Sim, pintura.

Fonte: dados da pesquisa

Observando os resultados encontrados pelos alunos, nota-se que E.M. e L.G. confirmam a expectativa anteriormente citada. Ou seja, apresentam experiência com construção civil e conseguiram resolver a situação-problema cujo tema é relacionado.

Já o aluno M.S. conseguiu encontrar a solução da situação-problema, mesmo sem ter experiência relacionada à construção civil. Tal fato não contrapõe as expectativas anteriormente arroladas, visto que o discente pode ter interesse no tema ou simplesmente ter os conhecimentos necessários para resolução da situação-problema.

Na observação dos alunos, enquanto os mesmos realizavam a atividade, pode-se notar que os três adotaram estratégias intuitivas de resolução. Ou seja, a partir das experiências anteriores, efetuaram os cálculos mentalmente, sem organizar os números na regra de três. Ressalta-se que somente L.G. escreveu o algoritmo da multiplicação, expresso na figura 4. Observando o tamanho do muro, o aluno notou que 20 linhas de 50 tijolos seriam suficientes para construção do muro, motivando assim a utilização do algoritmo da figura 4.

$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 20 \\ \hline 00 \\ 100 \\ \hline 1000 \end{array}$$

Figura 4 – Algoritmo utilizado por L.G.

Fonte: dados da pesquisa

Ademais, ressalta-se que a situação-problema apresentava algumas medidas em metros e outras em centímetros. Porém, nenhum dos alunos formalizou a conversão das unidades de medidas, sugerindo que esse processo foi realizado mentalmente. Ademais, sugere-se que para os próximos estudos seja reforçada a necessidade de detalhamento e formalização das soluções encontradas, visto que permitirá uma análise mais criteriosa das mesmas.

Ainda na tabela 1 pode-se observar um caso que não corresponde às expectativas apontadas anteriormente. O aluno S.S. respondeu de forma incorreta a situação-problema exposta, apesar de apresentar experiência em área relacionada. Entende-se aqui que a atividade de pintura é relativamente vinculada à área da construção civil.

Para evidenciar o motivo de tal inobservância, apresenta-se na figura 5 a resolução adotada pelo referido aluno.



Figura 5 – Resolução apresentada por S.S.  
Fonte: dados da pesquisa

Observando o desenho do muro, constante na figura 5, nota-se que o aluno desenhou a lápis os tijolos que faltavam para completar o muro. Após, contou os quadrados desenhados e concluiu que 23 tijolos seriam suficientes para construção do muro. Porém, o que se esperava nessa situação-problema é a apuração de quantos tijolos seriam necessários para construção de todo o muro, e não somente da parte incompleta. Logo, aqui ocorreu um equívoco literal, ou seja, de interpretação da situação-problema. Além disso, caso fosse solicitada a quantidade de tijolos necessários para completar o muro, ainda assim a resposta (23) estaria incorreta, pois somente 17 tijolos seriam suficientes para tal.

Já na questão 3, foram arroladas as respostas consolidadas através da tabela 2, senão vejamos:

Tabela 2 – Respostas da questão 3 e experiências

<u>Alunos</u>	<u>Resposta</u>	<u>Há experiência relacionada? Se sim, qual?</u>
E.M.	Incorreta.	Não.
L.G.	Incorreta.	Sim, o aluno possui CNH.
M.S.	Correta.	Não.
S.S.	Incorreta.	Não.

Fonte: dados da pesquisa

A questão 3 teve o menor índice de acerto entre as situações-problema. Somente o aluno M.S. encontrou a solução almejada, e o mesmo ainda não possui experiência como

motorista. É válido observar que a resolução dessa situação-problema não se restringe a quem possuir CNH, porém, esperava-se que os discentes que tivessem experiência como motorista apresentassem maior facilidade. Ressalta-se que esta situação-problema é mais complexa que as demais por não apresentar ilustração e envolver proporção indireta, necessitando de maior compreensão dos conceitos envolvidos. Não basta saber o que é velocidade e tempo, é necessário entender que, se desejo percorrer uma determinada distância fixada, quanto menos tempo tiver, maior terá que ser a velocidade. Já as demais questões, além de duas apresentarem ilustrações, todas envolvem proporção direta, que é notadamente de mais fácil compreensão.

Para os próximos estudos, sugere-se que as questões envolvendo proporcionalidade indireta utilizem ilustrações. A proporcionalidade indireta deve ser abordada da mesma forma que a direta, para evitar possíveis distorções de resultados.

Ainda na tabela 2, é válido analisar a resposta de L.G., visto que o mesmo possui CNH e, conseqüentemente, experiência como motorista.

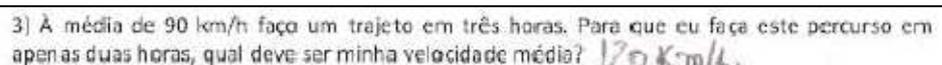


Figura 6 – Resposta de L.G. na questão 5  
Fonte: dados da pesquisa

É interessante observar que a solução encontrada por L.G., exposta na figura 6, não é a correta (135 km/h), nem a incorreta, caso a relação entre as variáveis fosse entendida como diretamente proporcional. Logo, a partir da experiência como motorista, o aluno L.G. possivelmente inferiu que a velocidade média deveria ser maior do que 90 km/h. Como não foram apresentados cálculos nem procedimentos, pode-se cogitar que o discente tenha arbitrado uma resposta. Nesse caso, demonstra-se novamente a necessidade de inclusão de justificativas ou cálculos que sustentem a resposta encontrada pelo aluno, pois somente disso poderão decorrer melhores análises. Logo, mantém-se tal sugestão para estudos futuros, observando a necessidade de intervenção do pesquisador, caso o aluno não faça tais indicações voluntariamente.

Já as soluções apresentadas pelos alunos na questão 5 foram consolidadas na tabela 3, senão vejamos:

Tabela 3 – Respostas da questão 5 e experiências

<u>Alunos</u>	<u>Resposta</u>	<u>Há experiência relacionada? Se sim, qual?</u>
E.M.	Incorreta.	Sim, utiliza transporte coletivo.
L.G.	Correta.	Não.
M.S.	Correta.	Sim, utiliza transporte coletivo.
S.S.	Correta.	Sim, utiliza transporte coletivo.

Fonte: dados da pesquisa

Na tabela 3, observa-se que três alunos encontraram as soluções corretas para as situações-problema. Desses casos, M.S. e S.S. informaram que utilizam o transporte coletivo, corroborando com as expectativas expostas anteriormente. Já L.G. afirmou que não utiliza o transporte coletivo, porém, através do questionário afirmou que tem facilidade com quase todos os conteúdos de matemática.

Por outro lado, a solução apresentada por E.M. contrapõe à expectativa de que os alunos que tivessem experiências relacionadas ao caso apresentassem maior facilidade na resolução da situação-problema. A solução encontrada por E.M. está explicitada na figura 7, senão vejamos:

5) Com o dinheiro que possuo, eu posso comprar 21 passagens de lotação ao custo unitário de R\$ 1,80. Eu soube, porém que o valor da passagem está para aumentar para R\$ 2,10. No novo valor, quantas passagens eu poderei comprar com a mesma quantia que eu tenho? 6)

Poderei comprar 10 passagens

Figura 7 – Resposta de E.M. na questão 5

Fonte: dados da pesquisa

Observando a figura 7, fica claro que o aluno desenvolveu alguns cálculos para chegar à resposta, ainda que incorreta. Porém, como não se vê coerência entre os cálculos desenvolvidos e o que é solicitado no problema, pode-se afirmar que o discente arbitrou o valor de 10 passagens.

As respostas apresentadas na questão 6 foram consolidadas na tabela 4, conforme segue:

Tabela 4 – Respostas da questão 6 e experiências

<u>Alunos</u>	<u>Resposta</u>	<u>Há experiência relacionada? Se sim, qual?</u>
E.M.	Correto.	Sim, costuma ler jornal.
L.G.	Correto.	Não.
M.S.	Correto.	Sim, costuma ler jornal.
S.S.	Incorreto.	Sim, costuma ler jornal.

Fonte: dados da pesquisa

Conforme explicitado anteriormente, nessa questão esperava-se que os alunos que costumassem ler jornais apresentassem maior facilidade na resolução da situação-problema. É o que ocorreu com os alunos E.M. e M.S., que encontraram a solução correta e costumam ler jornal. Já o aluno L.G. não tem o hábito de ler jornal, porém conseguiu interpretar o gráfico e encontrar a solução almejada. Ressalta-se que L.G. afirmou no questionário que tem facilidade com matemática.

É válido observar ainda que o discente S.S. apresentou solução incorreta para a situação-problema. Na figura 8, pode-se observar o que fora escrito pelo aluno.

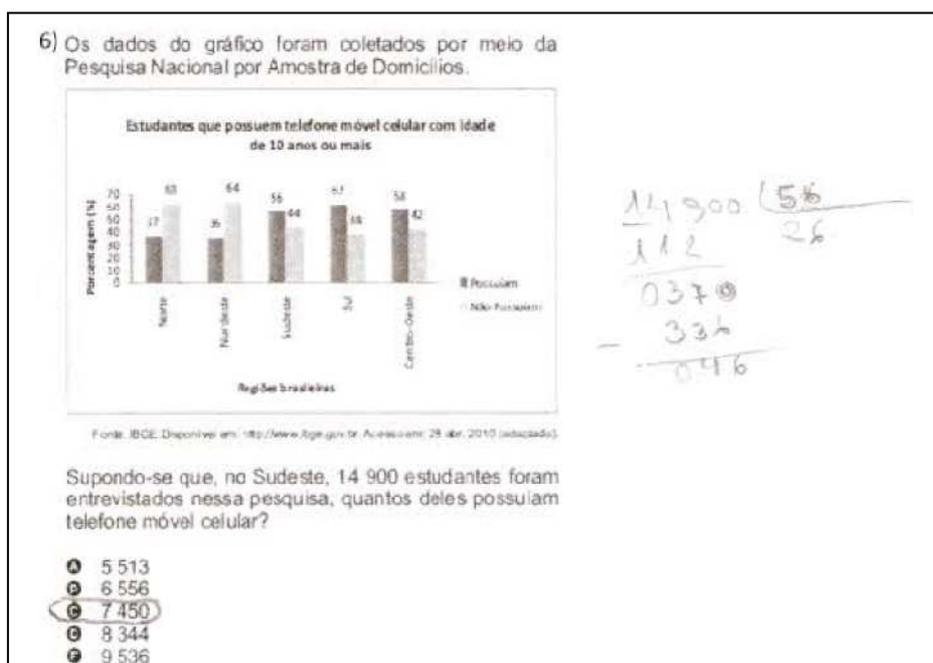


Figura 8 – Resposta de S.S. na questão 6

Fonte: dados da pesquisa

Através da solução exposta na figura 8, pode-se observar que o aluno conseguiu interpretar o que foi solicitado na questão, bem como extrair as informações relevantes do gráfico. Ou seja, o aluno soube identificar a necessidade de utilizar 56%, informação presente no gráfico, e 14.900 que está explicitado na situação-problema. Porém, no momento de calcular quanto é 56% de 14.900, ao invés de realizar a multiplicação por 56 e divisão por 100, o aluno realizou uma divisão por 56, encontrando um resultado aparentemente sem

sentido. Logo, pode-se inferir que o resultado apontado (alternativa C) foi arbitrado pelo discente. Ademais, a solução e o cálculo apresentados denotam que o aluno não resolveu a situação-problema por falta de compreensão dos conhecimentos de matemática, pois o aluno dispunha das experiências passadas relacionadas à interpretação de gráficos, que poderiam auxiliar na resolução. Assim, para a resolução das situações-problema não basta apenas ter as experiências, é necessário também conhecer as ferramentas matemáticas necessárias.

Sendo assim, na questão 6 as expectativas foram quase totalmente atendidas. Como esperado, os três alunos que apresentavam experiências relacionadas à leitura de jornais conseguiram interpretar a situação-problema, bem como as informações expressas através do gráfico. Ressalta-se que o erro cometido por S.S. na resolução está relacionado a conceitos matemáticos, e não à influência que as experiências exerceram, visto que estas somente ajudaram na contextualização do que era solicitado.

#### 5.4.2 Resultados encontrados nos problemas abstratos

Os problemas abstratos estão explicitados nas questões 2 e 4 da figura 3. É válido observar que para resolução desses problemas, são demandados cálculos mais simples do que, por exemplo, na questão 5, onde é necessário realizar uma sequência de operações aritméticas até encontrar o resultado.

As respostas apresentadas pelos alunos são consolidadas na tabela 5, senão vejamos:

Tabela 5 – Consolidação dos resultados dos problemas abstratos

<u>Alunos</u>	<u>Questão 2</u>	<u>Questão 4</u>
E.M.	Incorreta	Incorreta
L.G.	Correta	Incorreta
M.S.	Correta	Incorreta
S.S.	Incorreta	Incorreta

Fonte: dados pesquisados

Apesar de as operações aritméticas envolvidas serem mais simples do que nas situações-problemas, e os conceitos de proporção serem análogos aos das situações-problema, fica evidenciado na tabela 5 as dificuldades que os alunos encontram na interpretação de abstrações. Tal fato ratifica os PCN (BRASIL, 1999), citado na seção 2.3 (Parâmetros curriculares nacionais e orientações curriculares), que ressalta a relevância da contextualização de forma enfática. Recomenda abordar os conteúdos de forma contextualizada, contemplando as relações entre conteúdos e contexto, provendo significado ao estudo, estimulando o aluno a ter independência intelectual.

Ou seja, contextualizar os conteúdos (a partir de situações autênticas, vivenciadas por eles) é uma importante alternativa para fazer com que o aluno participe do processo de ensino-aprendizagem mais efetivamente, convertendo-o em sujeito mais ativo na caminhada em prol do conhecimento.

Em especial, na questão 4 não houve sequer um único acerto. L.G. e S.S. deixaram em branco o espaço para resolução, comentando que tem dificuldade com problemas que “envolvem letras”. Já observando a solução de E.M., apresentada na figura 9, supõe-se que o aluno tentou encontrar uma fração equivalente à  $2/5$  através de operações aritméticas.

4) Considerando  $G_1$  e  $G_2$  duas grandezas diretamente proporcionais, tal que  $\frac{G_1}{G_2} = \frac{2}{5}$ . Qual será o valor de  $G_2$  quando  $G_1$  for igual a 13?

$$\frac{8}{11} - \frac{2}{2} = \frac{10}{13}$$

Figura 9 – Resolução de E.M. na questão 4

Fonte: dados da pesquisa

Através da figura 9, pode-se observar que E.M. cometeu equívoco nos cálculos aritméticos. Através das anotações no diário de campo e da figura 9, pode-se ressaltar que o aluno equivocadamente somou  $5 + 6 + 2 = 13$  para encontrar o denominador almejado e  $2 + 6 + 2 = 10$  para encontrar o numerador da fração. Ou seja, utilizou raciocínio aditivo ao invés do raciocínio multiplicativo.

Já M.S. tentou resolver mentalmente a questão. Porém, como se pode notar na figura 10, não encontrou a solução esperada, que é  $65/2$  ou  $32,5$ .

4) Considerando  $G_1$  e  $G_2$  duas grandezas diretamente proporcionais, tal que  $\frac{G_1}{G_2} = \frac{2}{5}$ . Qual será o valor de  $G_2$  quando  $G_1$  for igual a 13?

$$G_2 = 26$$

Figura 10 – Resolução de M.S. na questão 4

Fonte: dados da pesquisa

Já na questão 2, as dificuldades relacionadas a resolução de problemas abstratos não foram discrepantemente evidenciadas. Dos alunos que não conseguiram encontrar a solução esperada, que é 14, destaca-se que E.M. deixou o espaço destinado a resolução em branco, ressaltando que tem dificuldade na resolução de problemas que envolvem letras. Já a solução apresentada por S.S. está apresentada na figura 11:

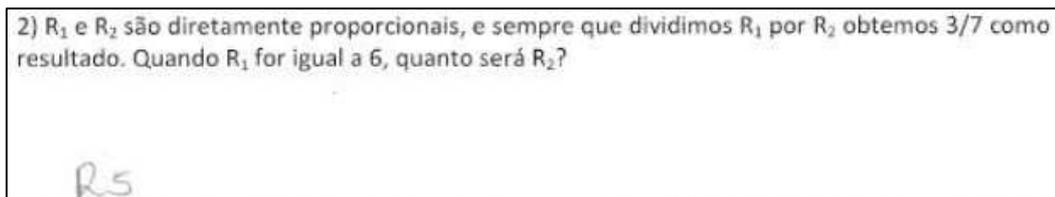


Figura 11 – Resolução de S.S. na questão 2  
Fonte: dados da pesquisa

Nota-se que não foram desenvolvidos cálculos por S.S., somente foi apresentada a resposta. Essa situação sugere que a solução encontrada foi arbitrada. Além disso, o aluno também se queixou de dificuldades na resolução de problemas abstratos, esclarecendo que é mais fácil interpretar problemas que envolvem situações concretas.

Sendo assim, é fato que os alunos não encontraram todas as soluções corretas nas questões que envolvem situações-problema. Porém, o baixo índice de acertos nas questões com abstrações, evidenciado na tabela 5, sugere que as dificuldades são maiores quando da resolução de problemas abstratos. Tal afirmativa ainda encontra respaldo nos PCN (BRASIL, 1999), apresentada na seção 2.3 (Parâmetros curriculares nacionais e orientações curriculares). Ou seja, a contextualização surge como facilitador do processo de concreção dos conhecimentos até então abstratos. Isto é, ao abordar os conteúdos de forma contextualizada, pretende-se facilitar a utilização da experiência escolar para melhor entender a experiência pessoal, além do emprego da experiência pessoal para auxiliar no processo de construção dos conhecimentos, como expressado nos PCN (BRASIL, 1999).

Sendo assim, entende-se relevante abordar situações-problema em que haja conexão com a vivência de cada aluno, proporcionando ao conhecimento a devida contextualização e significância.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi investigar como as experiências vivenciadas pelos alunos da EJA influenciam na resolução de situações-problema. Ou seja, verificar se as experiências servem como facilitador na resolução das situações-problema, auxiliando no estabelecimento de conexões entre o empírico e o abstrato. Ou ainda, se a experiência serve de obstáculo à resolução da situação-problema.

Para tal, através das experiências nos Estágios em Educação Matemática II e III, de atividades envolvendo situações-problema do cotidiano dos alunos, de atividades abstratas e de um questionário de identificação de perfil, foi possível identificar que os alunos apresentam dificuldades na resolução de problemas abstratos, ou seja, quando as experiências vivenciadas não estão relacionadas. Na seção 5.4.2 ficou evidenciado o baixo índice de acerto nessas questões, sendo que a questão 4, indicada na figura 2, não foi solucionada corretamente por nenhum discente. Tal dificuldade é possivelmente motivada pela falta de sentido no que é questionado nos problemas teóricos, pois, como ressaltado no marco teórico do CAP, o saber encontra sentido quando criados elos entre o conhecimento teórico e o empírico, fomentando a articulação com a sociedade da informação e o mundo do labor. Observa-se que nos problemas abstratos não houve elo entre o conhecimento teórico e o empírico. Além disso, tais resultados remetem ao capítulo 4, onde foram ressaltados aspectos relacionados às criticadas metodologias tradicionais, cujos atos dos docentes e as normas escolares são rígidos e repreensivos, visto que é grande a distância entre o que o aluno é e o que se espera dele. Ademais, essa formatação de ensino não contempla o que o aluno é, ou seja, suas necessidades, impulsos e capacidades.

Por outro lado, nas questões envolvendo situações-problema relacionadas às experiências passadas dos alunos ficou evidente a propensão a maior facilidade de resolução. Ou seja, comparando-se os resultados encontrados na seção 5.4.1 (Resultados encontrados nas situações-problema) e 5.4.2 (Resultados encontrados nos problemas abstratos), fica claro que o percentual de situações-problema resolvidas de forma correta é superior ao percentual dos abstratos. Além disso, é válido observar que algumas situações-problema demandavam de mais cálculos e leitura do que os problemas abstratos. Nem mesmo tais fatores foram suficientes para inviabilizar a resolução das situações-problema.

Logo, como as experiências passadas dos alunos estavam presentes na maioria das situações-problema corretamente resolvidas, pode-se sugerir que as experiências exercem influência positiva na resolução de situações-problema. Assim, corrobora-se com Mogilka

(2000), que defende as práticas do movimento “escola nova”, estando o mesmo baseado em três elementos: atividade, interesse e experiência. Além disso, ratifica Dayrell (1996, p.142), que afirma que esses alunos que chegam ao EJA são o produto de um formato educativo amplo, que acontece diariamente nas relações sociais, quando os alunos fazem-se uns aos outros, a partir de fatores culturais a que têm acesso, num diálogo constante com os elementos e com as estruturas sociais onde se inserem e as suas contradições.

Ademais, como explicitado no capítulo 4, as características de cada aluno (gênero, raça, posição social, valores) vão influenciar no processo de ensino-aprendizagem, na resolução de situações-problema, na significância dos conteúdos, bem como no estabelecimento de conexões com os demais. E na EJA tal influência se torna ainda mais relevante, tendo em vista as inúmeras experiências vivenciadas por cada indivíduo.

Ressalta-se que a pesquisa apresentou limitações que influenciam nas conclusões. Tais limitações estão principalmente relacionadas a pouca quantidade de questões utilizadas, visto que o tempo disponibilizado junto aos alunos foi pequeno. Além disso, somente quatro alunos realizaram as atividades, e os mesmos estudaram razões, proporções e regra de três recentemente, o que não permite realizar generalizações.

Nesse contexto, é válido observar que a utilização de situações-problemas que contemplem as experiências vivenciadas pelos alunos não resolve todos os problemas ocasionados no processo de ensino-aprendizagem na EJA. Ademais, não há garantias de que as experiências influenciem somente de forma positiva na resolução de situações-problema. Na EJA, há sim evidências de que a utilização de situações-problema contextualizadas conforme as experiências dos alunos propicia melhores resultados do que os métodos tradicionais, que primam por abordagens predominantemente teóricas. Em outras palavras, as experiências, em geral, parecem influenciar de forma positiva na resolução de situações-problema vivenciadas pelos alunos da EJA. Tal consideração corrobora com o que fora vivenciado ao longo das disciplinas de Estágio em Educação Matemática II e III, onde ficou nítido que utilizar situações-problema relacionadas às experiências dos alunos facilitava o processo de ensino-aprendizagem.

Este trabalho contribuiu para ratificar a necessidade de mudanças nas abordagens de situações-problema na EJA. Em especial, corrobora com as Orientações Curriculares (BRASIL, 2006), ressaltando a importância de evitar a utilização da maneira convencional de ensino, que se dá somente através de exercícios de fixação ou repetição. Evidencia ainda a relevância de o professor utilizar estratégias de ensino que façam com que os alunos

confrontem seus pensamentos visando elaborar novas estratégias de pensar através de situações-problema.

Futuramente, sugere-se a realização de pesquisas que abordem a influência que as experiências exercem na resolução de situações-problema envolvendo outros conteúdos de matemática. Além disso, sugere-se que outros estudos sejam realizados com número maior de estudantes, adotando maior rigor quando da coleta de dados, especialmente quanto aos cálculos e justificativas que respaldam as soluções encontradas nas situações-problema. Dessa forma, será possível realizar análises mais apuradas das respostas apresentadas.

Por fim, este trabalho contribuiu pessoalmente para a melhor compreensão da situação atual e das demandas da EJA. Além disso, indicou a necessidade de um olhar diferenciado para as práticas de ensino-aprendizagem utilizadas na EJA. Em especial, abordar situações-problema que contemplem as experiências de vida dos alunos certamente será uma prática adotada pelo autor na docência de matemática.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. R. **A educação de jovens e adultos e os jovens do último turno: produzindo outsiders.** Niterói. 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense. Niterói/RJ, 2004.

ANDRADE, E. O. **A escolarização de jovens e adultos trabalhadores no município de Carangola/MG.** Niterói. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense. Niterói/RJ, 2005.

AZEVEDO, F. **A Transmissão da cultura.** São Paulo: Melhoramentos, 1976.

BARROS, C. P. M. **Análise de atitudes de alunos na educação de jovens e adultos em situação de resolução de problemas.** Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática. PUC/SP, São Paulo, 2008.

BEISIEGEL, C. R. **Estado e educação popular: um estudo sobre a educação de adultos.** São Paulo, Pioneira, 1974.

\_\_\_\_\_. **A política de educação de jovens e adultos no Brasil.** In: OLIVEIRA, D. A. Gestão democrática na educação. Petrópolis: Vozes, 1997, p. 34.

\_\_\_\_\_. A educação de jovens e adultos no Brasil. In: Alfabetização e Cidadania – **Revista de Educação de Jovens e Adultos.** São Paulo, n.º 16, julho de 2003, p. 22-23.

BRASIL. Lei de 15 de outubro, de 1827.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais Anísio Teixeira. **Matriz de competências.** 2011. Disponível em [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/encceja/matriz\\_competencia/Mat\\_Mat\\_Tec\\_EM.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/matriz_competencia/Mat_Mat_Tec_EM.pdf). Acesso em 15 de novembro de 2011.

COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UFRGS - CAP. Plano político-pedagógico: Marcos de referência utilizados no Colégio de Aplicação da UFRGS. **Cadernos do Aplicação,** Porto Alegre, v.13 n.2, jul/dez. 2000.

DAYRELL, J. T. **A escola como espaço sócio-cultural.** In: Juarez Dayrell. (Org.). Múltiplos olhares sobre a educação e cultura. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1996, p. 136-161.

- DEWEY, John. **Democracia e educação** – Introdução à filosofia da educação. São Paulo: Nacional, 1979.
- DUVAL, R. **Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática**. In: MACHADO, S. D. A. Aprendizagem em Matemática. Campinas, SP: Papyrus. 2005.
- FONSECA, M. C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. Especialidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2005.
- LESTER, F. K. **Trends and issues in mathematical problem solving research**. Academic: New York, 1983.
- MILAN, I.; GUERRA, I. C.; PADOVAN, D. **Matemática** – Projeto Presente. Moderna: São Paulo, 2005.
- MOGILKA, M. A pedagogia da experiência e sua importância em uma educação democrática. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 32, dez., 2000.
- MOREIRA, F. S. **A Resolução de Problemas na Educação Matemática**. 2005. Disponível em [http://www.somatematica.com.br/artigos/artigo13\\_somatematica.zip](http://www.somatematica.com.br/artigos/artigo13_somatematica.zip). Acesso em 12 de novembro de 2011.
- PIRES, C. M. C. **As áreas do conhecimento contempladas no ENCCEJA: A Matemática no Ensino Fundamental**. Brasília, MEC: 2002.
- POLYA, G. A. Dez mandamentos para professores. **Revista do Professor de Matemática**, n.10, p. 2-10, 1987.
- POLYA, G. A. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
- POLYA, G. A. **Sobre a resolução de problemas de matemática na high school**. A resolução de problemas na matemática escolar. São Paulo: Atual, 1997.
- POSSANI, L. F. P. (Org.) ; SILVA, J. da (Org.) ; VOVIO, C. L. (Org.) ; OLIVEIRA, M. C. (Org.) . **Uma nova EJA para São Paulo** (Caderno 3: Traçando o Perfil de Alunos e Professores da EJA). São Paulo: Secretaria Municipal de Educação, 2004.
- PRIETO, A. C. S. **Afinal, resolver problemas na escola é um problema?** 2006. Disponível em <http://www.planetaeducacao.com.br/porta1/artigo.asp?artigo=533>. Acesso em 15 de novembro de 2011.
- SILVA, A. F. G.; PUCCI, L. F. S.; PIETROPAOLO, R. Escola de Tempo Integral: Caderno de Atividades. **Oficina de Experiências Matemáticas**. São Paulo, 2006, p. 21-22.
- TRALDI JÚNIOR, A. **Sistema de inequações do 1º grau**: uma abordagem do processo ensino-aprendizagem focando os registros de representações. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, PUC/SP, São Paulo. 2002, 120p.

# ANEXOS<sup>4</sup>

## Questionários e atividades respondidos pelos alunos

M.S.

### ATIVIDADES

- 1) Um pedreiro deseja construir um muro com as medidas da figura. Quantos tijolos de 20 cm x 10 cm serão necessários?

90  
45  
135

1000 TIJOLOS

- 2)  $R_1$  e  $R_2$  são diretamente proporcionais, e sempre que dividimos  $R_1$  por  $R_2$  obtemos  $\frac{3}{7}$  como resultado. Quando  $R_1$  for igual a 6, quanto será  $R_2$ ?

6/14

- 3) À média de 90 km/h faço um trajeto em três horas. Para que eu faça este percurso em apenas duas horas, qual deve ser minha velocidade média?

135 km/h

- 4) Considerando  $G_1$  e  $G_2$  duas grandezas diretamente proporcionais, tal que  $\frac{G_1}{G_2} = \frac{2}{5}$ . Qual será o valor de  $G_2$  quando  $G_1$  for igual a 13?

$G_2 = 26$

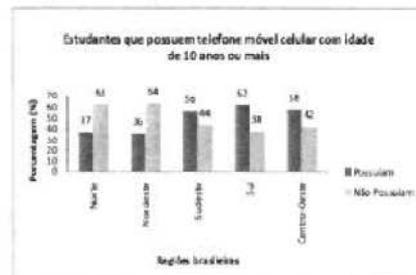
- 5) Com o dinheiro que possuo, eu posso comprar 21 passagens de lotação ao custo unitário de R\$ 1,80. Eu soube, porém que o valor da passagem está para aumentar para R\$ 2,10. No novo valor, quantas passagens eu poderei comprar com a mesma quantia que eu tenho?

18  
Passagens

$$\begin{array}{r}
 1,80 \\
 \times 21 \\
 \hline
 36,00 \\
 37,80 \\
 \hline
 21 \\
 1,80 \\
 \hline
 160 \\
 008 \\
 \hline
 \end{array}$$

18

- 6) Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Fonte: IBGE Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

- Supondo-se que, no Sudeste, 14 900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

- A 5 513  
 B 8 556  
 C 7 450  
 D 8 344  
 E 9 536

15  
16  
90

<sup>4</sup> Os nomes dos alunos foram cobertos por quadros com as iniciais do primeiro nome e do último sobrenome.

## QUESTIONÁRIO

## 1 - IDENTIFICAÇÃO

NOME:

M.S.

QUAL A SUA IDADE?

39 ANOS

 14 a 20 ANOS - JOVEM 21 A 70 ANOS - ADULTO

## 2 - ORIGEM:

PROFISSÃO DO PAI:

PINTOR

PROFISSÃO DA MÃE:

DOMÉSTICA

ESCOLARIDADE DO PAI:

FUNDAMENTAL INCOMPLETO

ESCOLARIDADE DA MÃE:

FUNDAMENTAL INCOMPLETO

## 3 - SITUAÇÃO PESSOAL:

QUAL A SUA PROFISSÃO?

PORTEIRO

TRABALHA ATUALMENTE?  SIM  NÃO

QUAL O TIPO DE ATIVIDADE EXERCE?

PORTARIA E RECEPÇÃO

QUAIS ATIVIDADES/PROFISSÕES EXERCEU ANTERIORMENTE?

VIGILÂNCIA PRIVADA, SUPRIDOR,  
AUX. DE DEPOSITO, AUX. PRODUÇÃO

VOCÊ UTILIZA O TRANSPORTE COLETIVO?

SIM

VOCÊ TEM CNH?

NÃO

VOCÊ COSTUMA LER JORNAL? SE SIM, QUAL? ZERO HORA, CORREIO DO POVO

## 4 - ESCOLARIZAÇÃO:

EM QUAL SÉRIE VOCÊ ESTÁ MATRICULADO/A?

EM 3

QUAL A ÚLTIMA SÉRIE QUE VOCÊ FEZ NO CURSO REGULAR DIURNO?

6ª série

REPETIU ALGUMA SÉRIE NO CURSO REGULAR DIURNO? QUAL? POR QUE?

SIM

6ª série, DIFICULDADE EM MATEMÁTICA

POR QUANTOS ANOS PAROU DE ESTUDAR? POR QUE?

15 anos.

PARA AJUDAR NO SUSTENTO DA FAMÍLIA

QUANDO VOLTOU A ESTUDAR? POR QUE? EM 2010,  
POR QUALIFICAÇÃO E MELHORES  
CONDIÇÕES DE EMPREGO

POR QUE PROCUROU ESTA ESCOLA? POR SER CONCEITUADA E PELA  
PROXIMIDADE COM O MEU TRABALHO  
QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES QUE VOCÊ ENCONTRA NA REALIZAÇÃO DESTE CURSO? NENHUMA QUE EU NÃO PUDESSE VENCER

PRETENDE DAR CONTINUIDADE AOS ESTUDOS? COMO? SIM.  
TALVEZ CURSANDO UMA FACULDADE

VOCÊ TEM FACILIDADE EM ALGUM CONTEÚDO DE MATEMÁTICA? GEOMETRIA

VOCÊ ACHA QUE OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA SÃO ÚTEIS? SIM. SÃO  
UTILIZADOS AMPLAMENTE NO NOSSO DIA A DIA.

**E.M.**

**ATIVIDADES**

1) Um pedreiro deseja construir um muro com as medidas da figura. Quantos tijolos de 20 cm x 10 cm serão necessários?



*1.000 Tijolos*

2)  $R_1$  e  $R_2$  são diretamente proporcionais, e sempre que dividimos  $R_1$  por  $R_2$  obtemos  $\frac{3}{7}$  como resultado. Quando  $R_1$  for igual a 6, quanto será  $R_2$ ?

3) À média de 90 km/h faço um trajeto em três horas. Para que eu faça este percurso em apenas duas horas, qual deve ser minha velocidade média?

*Handwritten calculations for question 3:*  

$$\begin{array}{r} 1680 \\ + 210 \\ \hline 1890 \\ + 1890 \\ \hline 3780 \end{array}$$

*A velocidade de média é 70 km*

4) Considerando  $G_1$  e  $G_2$  duas grandezas diretamente proporcionais, tal que  $\frac{8}{11} = \frac{2}{13}$ . Qual será o valor de  $G_2$  quando  $G_1$  for igual a 13?

*Handwritten calculations for question 4:*  

$$\begin{array}{r} 210 \\ + 4 \\ \hline 214 \\ + 5 \\ \hline 219 \end{array}$$

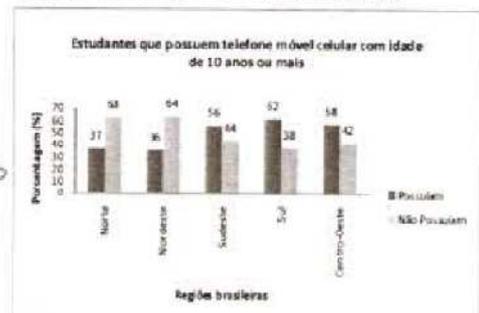
*Handwritten equation:*  

$$\frac{8}{11} = \frac{2}{13}$$

5) Com o dinheiro que possuo, eu posso comprar 21 passagens de lotação ao custo unitário de R\$ 1,80. Eu soube, porém que o valor da passagem está para aumentar para R\$ 2,10. No novo valor, quantas passagens eu poderei comprar com a mesma quantia que eu tenho?

*Poderei comprar 10 passagens*

6) Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Fonte: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo-se que, no Sudeste, 14 900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

- A 5 513
- B 6 556
- C 7 450
- D 8 344
- E 9 536

## QUESTIONÁRIO

## 1 – IDENTIFICAÇÃO

NOME: \_\_\_\_\_

E.M.

QUAL A SUA IDADE? \_\_\_\_\_

45 Anos

 14 a 20 ANOS - JOVEM 21 A 70 ANOS – ADULTO

## 2 – ORIGEM:

PROFISSÃO DO PAI: \_\_\_\_\_

Motorista

PROFISSÃO DA MÃE: \_\_\_\_\_

Cozinheira

ESCOLARIDADE DO PAI: \_\_\_\_\_

5º série

ESCOLARIDADE DA MÃE: \_\_\_\_\_

2º série

## 3 – SITUAÇÃO PESSOAL:

QUAL A SUA PROFISSÃO? \_\_\_\_\_

Pintor

TRABALHA ATUALMENTE?  SIM  NÃO

QUAL O TIPO DE ATIVIDADE EXERCE? \_\_\_\_\_

Pintura

QUAIS ATIVIDADES/PROFISSÕES EXERCEU ANTERIORMENTE? \_\_\_\_\_

Construção Civil

VOCÊ UTILIZA O TRANSPORTE COLETIVO? \_\_\_\_\_

Sim

VOCÊ TEM CNH? \_\_\_\_\_

Não

VOCÊ COSTUMA LER JORNAL? SE SIM, QUAL? \_\_\_\_\_

Zero Hora, Plenitude

## 4 – ESCOLARIZAÇÃO:

EM QUAL SÉRIE VOCÊ ESTÁ MATRICULADO/A? \_\_\_\_\_

EM3

QUAL A ÚLTIMA SÉRIE QUE VOCÊ FEZ NO CURSO REGULAR DIURNO? \_\_\_\_\_

9º série

REPETIU ALGUMA SÉRIE NO CURSO REGULAR DIURNO? QUAL? POR QUE? \_\_\_\_\_

Não

POR QUANTOS ANOS PAROU DE ESTUDAR? POR QUE? \_\_\_\_\_

28 Anos para ajudar minha família, no orçamento de casa.

QUANDO VOLTOU A ESTUDAR? POR QUE? 2 Anos

POR QUE PROCUROU ESTA ESCOLA? Porque o ensino é bom.

QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES QUE VOCÊ ENCONTRA NA REALIZAÇÃO DESTA CURSO? Dificuldade de horário de ônibus de onde eu moro.

PRETENDE DAR CONTINUIDADE AOS ESTUDOS? COMO? Ainda não

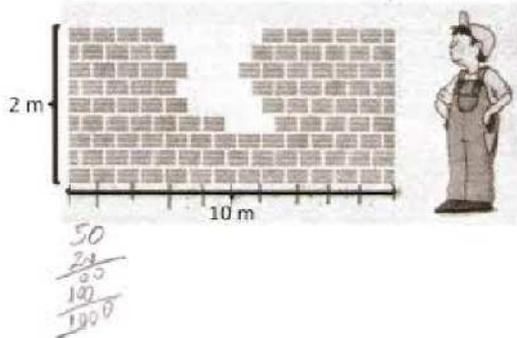
VOCÊ TEM FACILIDADE EM ALGUM CONTEÚDO DE MATEMÁTICA? contas de multiplicação, divisão e derivar.

VOCÊ ACHA QUE OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA SÃO ÚTEIS? Sim porque nos dias de hoje se usa a matemática até no trabalho.

L.G.

## ATIVIDADES

1) Um pedreiro deseja construir um muro com as medidas da figura. Quantos tijolos de 20 cm x 10 cm serão necessários? *1000 tijolos.*



2)  $R_1$  e  $R_2$  são diretamente proporcionais, e sempre que dividimos  $R_1$  por  $R_2$  obtemos  $\frac{3}{7}$  como resultado. Quando  $R_1$  for igual a 6, quanto será  $R_2$ ?

*$R_2$  será 14*

3) À média de 90 km/h faço um trajeto em três horas. Para que eu faça este percurso em apenas duas horas, qual deve ser minha velocidade média? *120 km/h*

4) Considerando  $G_1$  e  $G_2$  duas grandezas diretamente proporcionais, tal que  $\frac{G_1}{G_2} = \frac{13}{11}$ . Qual será o valor de  $G_2$  quando  $G_1$  for igual a 13?

5) Com o dinheiro que possuo, eu posso comprar 21 passagens de lotação ao custo unitário de R\$ 1,80. Eu soube, porém que o valor da passagem está para aumentar para R\$ 2,10. No novo valor, quantas passagens eu poderei comprar com a mesma quantia que eu tenho? *18 passagens.*

6) Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Fonte: IBGE Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo-se que, no Sudeste, 14 900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

- A 5 513
- B 6 556
- C 7 450
- D 8 344
- E 9 536

## QUESTIONÁRIO

1 - IDENTIFICAÇÃO:

NOME: L.G.QUAL A SUA IDADE? 37 anos
 14 a 20 ANOS - JOVEM

 21 A 70 ANOS - ADULTO

2 - ORIGEM:

PROFISSÃO DO PAI: Motorista (aparentado)PROFISSÃO DA MÃE: DiaristaESCOLARIDADE DO PAI: 2<sup>o</sup> 5 fundamentalESCOLARIDADE DA MÃE: 5<sup>o</sup> 5 fundamental

3 - SITUAÇÃO PESSOAL:

QUAL A SUA PROFISSÃO? ReladorTRABALHA ATUALMENTE?  SIM  NÃO

QUAL O TIPO DE ATIVIDADE EXERCE?

parte da Combustão e ManutençãoQUAIS ATIVIDADES/PROFISSÕES EXERCEU ANTERIORMENTE? Motorista, Grafico, Marceneiro.VOCÊ UTILIZA O TRANSPORTE COLETIVO? NãoVOCÊ TEM CNH? SimVOCÊ COSTUMA LER JORNAL? SE SIM, QUAL? Não

4 - ESCOLARIZAÇÃO:

EM QUAL SÉRIE VOCÊ ESTÁ MATRICULADO/A? EM3QUAL A ÚLTIMA SÉRIE QUE VOCÊ FEZ NO CURSO REGULAR DIURNO? 8<sup>o</sup> serieREPETIU ALGUMA SÉRIE NO CURSO REGULAR DIURNO? QUAL? POR QUE? Sim - 7<sup>o</sup> seriePOR QUANTOS ANOS PAROU DE ESTUDAR? POR QUE? ± 19 meses

QUANDO VOLTOU A ESTUDAR? POR QUE? 2ª sem. de 2010, para poder  
far cursos

POR QUE PROCUROU ESTA ESCOLA? localização e ensino muito bom

QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES QUE VOCÊ ENCONTRA NA REALIZAÇÃO DESTE CURSO? tempo para fazer trabalhos em casa.

PRETENDE DAR CONTINUIDADE AOS ESTUDOS? COMO? Sim. Cursos técnicos.

VOCÊ TEM FACILIDADE EM ALGUM CONTEÚDO DE MATEMÁTICA? Sim. Quando  
Algebra e justo tenho facilidade

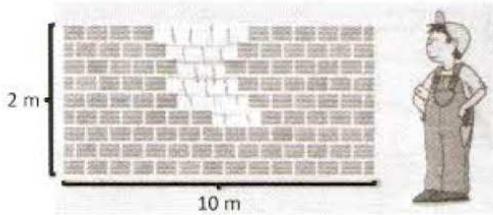
VOCÊ ACHA QUE OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA SÃO ÚTEIS? Muito.

S.S.

EMU- CAP

## ATIVIDADES

- 1) Um pedreiro deseja construir um muro com as medidas da figura. Quantos tijolos de 20 cm x 10 cm serão necessários?



237000

- 2)  $R_1$  e  $R_2$  são diretamente proporcionais, e sempre que dividimos  $R_1$  por  $R_2$  obtemos  $3/7$  como resultado. Quando  $R_1$  for igual a 6, quanto será  $R_2$ ?

R5

- 3) À média de 90 km/h faço um trajeto em três horas. Para que eu faça este percurso em apenas duas horas, qual deve ser minha velocidade média?

45 km/h

- 4) Considerando  $G_1$  e  $G_2$  duas grandezas diretamente proporcionais, tal que  $G_1 = 5$  e  $G_2 = 13$ . Qual será o valor de  $G_2$  quando  $G_1$  for igual a 13?

- 5) Com o dinheiro que possuo, eu posso comprar 21 passagens de lotação ao custo unitário de R\$ 1,80. Eu soube, porém que o valor da passagem está para aumentar para R\$ 2,10. No novo valor, quantas passagens eu poderei comprar com a mesma quantia que eu tenho?

poderei comprar 18 passagens

- 6) Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Fonte: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

- Supondo-se que, no Sudeste, 14 900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

- A 5 513  
 B 6 556  
 C 7 450  
 D 8 344  
 E 9 536

## QUESTIONÁRIO

1 - IDENTIFICAÇÃO

NOME: \_\_\_\_\_

S.S.

QUAL A SUA IDADE? \_\_\_\_\_

43

 14 a 20 ANOS - JOVEM

 21 A 70 ANOS - ADULTO

2 - ORIGEM:

PROFISSÃO DO PAI: \_\_\_\_\_

Pedreiro

PROFISSÃO DA MÃE: \_\_\_\_\_

- DOMÉSTICA

ESCOLARIDADE DO PAI: \_\_\_\_\_

Primário

ESCOLARIDADE DA MÃE: \_\_\_\_\_

ENSINO MÉDIO (supletivo completado em 2010)

3 - SITUAÇÃO PESSOAL:

QUAL A SUA PROFISSÃO? \_\_\_\_\_

VIGILANTE

TRABALHA ATUALMENTE?  SIM  NÃO

QUAL O TIPO DE ATIVIDADE EXERCE?

Pedreiro (consolidado) e \_\_\_\_\_

QUAIS ATIVIDADES/PROFISSÕES EXERCEU ANTERIORMENTE? \_\_\_\_\_

Pintor Profissional.

Vigilante PFL, \_\_\_\_\_

VOCÊ UTILIZA O TRANSPORTE COLETIVO? \_\_\_\_\_

Sim

VOCÊ TEM CNH? \_\_\_\_\_

NÃO

VOCÊ COSTUMA LER JORNAL? SE SIM, QUAL? \_\_\_\_\_

Sim - Jornal do BRASIL - ONLINE

4 - ESCOLARIZAÇÃO:

EM QUAL SÉRIE VOCÊ ESTÁ MATRICULADO/A? \_\_\_\_\_

EM3 (CAP)

QUAL A ÚLTIMA SÉRIE QUE VOCÊ FEZ NO CURSO REGULAR DIURNO? \_\_\_\_\_

7ª série

REPETIU ALGUMA SÉRIE NO CURSO REGULAR DIURNO? QUAL? POR QUE? \_\_\_\_\_

Sim

5ª série porque os Meus se Mudaram.

POR QUANTOS ANOS PAROU DE ESTUDAR? POR QUE? \_\_\_\_\_

20 ANOS

QUANDO VOLTOU A ESTUDAR? POR QUE? 2011, Semestre Passado.  
Quero ir em frente e fazer um curso em Telecomuni-  
cações.

POR QUE PROCUROU ESTA ESCOLA? Por Indicação

QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES QUE VOCÊ ENCONTRA NA REALIZAÇÃO DESTA CURSO? Só acho que as matérias deviam mais conteúdo.

PRETENDE DAR CONTINUIDADE AOS ESTUDOS? COMO? Sim - um  
TÉCNICO DE TÉCNICO EM Telecomunicações.

VOCÊ TEM FACILIDADE EM ALGUM CONTEÚDO DE MATEMÁTICA? Sim

VOCÊ ACHA QUE OS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA SÃO ÚTEIS? Sim a vida  
sem Matemática é mais difícil