

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
Marco Antônio Moretto dos Santos

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
Contribuições para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos

Porto Alegre
2012

Marco Antônio Moretto dos Santos

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
Contribuições para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática, pelo Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Egger Moellwald

Porto Alegre

2012

Marco Antônio Moretto dos Santos

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
Contribuições para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática, pelo Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Francisco Egger Moellwald (Orientador)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a. Dra. Bárbara Seelig Pogorelski
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a. Dra. Marilaine Alves Sant'Ana
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre

2012

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa e companheira. A cada dia tenho mais certeza que somos almas gêmeas. És a estrela que ilumina minha vida.

Agradeço a Sra. Zaira, minha sogra, por ser minha amiga e orientadora na escola da vida.

AGRADECIMENTO

Agradeço à minha família (Ana, Amarílis, Magnólia, Zaira e Antônio) por todo o carinho, apoio e incentivo.

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela excelência do ensino de qualidade, referência em nosso país.

Aos professores do Instituto de Matemática e Faculdade de Educação, por todas as contribuições valiosas para minha formação profissional.

Em especial, ao professor Francisco Egger Moellwald, que aceitou a árdua missão de me orientar.

Às professoras Bárbara Seelig Pogorelski e Marilaine Alves Sant'Ana pelas aprendizagens ao longo do curso e pelas contribuições neste trabalho.

Agradeço a professora e aos alunos que aceitaram participar deste estudo.

*"Ninguém educa ninguém, como tampouco
ninguém se educa a si mesmo: os homens se
educam em comunhão, mediatizados pelo
mundo."*

PAULO FREIRE

RESUMO

Este estudo teve como objetivo identificar a contribuição da resolução de problemas no contexto da educação financeira poderia fornecer ao ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para fundamentar teoricamente este trabalho, foram considerados autores como Paulo Freire em relação à Educação de Jovens e Adultos, os pressupostos de Polya dentre outros sobre a resolução de problemas, e uma discussão sobre os desafios do ensino de matemática e da educação financeira no contexto atual. O presente estudo constituiu-se na realização de um estudo de caso, a partir da realização de uma prática de ensino em uma turma de EJA de ensino médio de uma escola pública de Porto Alegre. Como resultado, observou-se que a estratégia de resolução de problemas envolvendo a temática da educação financeira mobiliza os alunos para a aprendizagem de matemática, além de auxiliar na compreensão dos temas da educação financeira, aplicando-os em situações do seu cotidiano.

Palavras-chave:

Ensino de matemática. Resolução de problemas. Educação financeira. Educação de Jovens e Adultos.

ABSTRACT

This study aims to identify the contribution that the strategy of problem solving in the context of financial education could provide to math teaching in Youth and Adult Education (EJA). Authors such as Paulo Freire, regarding Youth and Adult Education, and the ideas of Polya, among others, concerning problem solving, were considered in order to theoretically support the study. Moreover, the study intends to discuss the challenges of math education and financial education in today's context. The present study thus consisted on a case study of a teaching practice in a public system high-school EJA class in Porto Alegre. As a result, it was observed that the strategy of problem solving involving the theme of financial education mobilizes the students towards learning mathematics, besides helping them comprehend the themes of financial education, and therefore applying them in everyday life situations.

Keywords: Mathematics education; problem solving; financial education; Youth and Adult Education.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: resolução da situação-problema 1, realizada pelo aluno PH..... | 42 |
| Figura 2: resolução da situação-problema 1, realizada pelo aluna TM..... | 43 |
| Figura 3: resolução da situação-problema 1, realizada pela aluna DR..... | 44 |
| Figura 4: resolução da situação-problema 1, item 'b' realizada pela aluna DR..... | 45 |
| Figura 5: resolução da situação-problema 1, item 'b' realizada pela aluna TM..... | 45 |
| Figura 6: resolução da situação-problema 3, realizada pela aluna DR..... | 49 |
| Figura 7: resolução da situação-problema 3, realizada pelo aluno EM..... | 49 |
| Figura 8: resolução parcial da situação-problema 2, realizada pelo aluno PH..... | 51 |
| Figura 9: resolução da situação-problema 2, realizada pelo aluno PH..... | 51 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: resolução do problema 1, item “a” | 45 |
| Tabela 2: resolução do problema 1, item “b” | 46 |
| Tabela 3: resolução do problema 3..... | 49 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CET – Custo Efetivo Total.

CNC – Confederação Nacional do Comércio.

CVM – Comissão de Valores Mobiliários.

EJA – Educação de Jovens e Adultos.

ENEF – Estratégia Nacional de Educação Financeira.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IPI – Imposto sobre Produto Industrializado.

OCDE – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais.

PEIC – Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor.

SEDUC – Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul.

SPC – Secretaria de Previdência Complementar.

SUSEP – Superintendência de Seguros Privados.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| SUMÁRIO..... | 12 |
| 1 INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 2 CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA..... | 15 |
| 2.1 Justificativa e motivação..... | 15 |
| 2.2 Questões, hipóteses e objetivos da pesquisa..... | 17 |
| 2.3 Metodologia..... | 18 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 20 |
| 3.1 Educação de Jovens e Adultos (EJA)..... | 20 |
| 3.2 Ensino de matemática..... | 23 |
| 3.3 Educação financeira..... | 27 |
| 3.4 Resolução de problemas..... | 30 |
| 3.4.1 Material utilizado..... | 34 |
| 4 RESULTADOS..... | 37 |
| 4.1 Perfil dos alunos participantes da pesquisa..... | 37 |
| 4.2 Resolução das situações-problema..... | 39 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 54 |
| REFERÊNCIAS..... | 57 |
| APÊNDICE A – Termo de Consentimento Informado..... | 61 |
| APÊNDICE B – Questionário para traçar perfil da turma e perfil de consumo..... | 62 |
| APÊNDICE C – Questões aplicadas envolvendo matemática em situações cotidianas..... | 64 |

1 INTRODUÇÃO

Estamos atualmente inseridos numa sociedade de consumo, na qual o desejo por adquirir bens é continuamente incentivado, atrelado ao aumento da classe C em nosso país e conseqüentemente do aumento do número de pessoas que tem acesso a produtos e serviços, alavancando o crescimento das riquezas do país. Se por um lado a sociedade incentiva ao consumo, (movido pela busca de praticidade, necessidade, status, etc.), nos deparamos com o desafio de equilibrar as coisas, pois existe a preocupação em poupar ou até mesmo fazer escolhas de acordo com as possibilidades financeiras de cada um.

No Brasil, com parte da população sendo promovida à classe C, segundo dados do IBGE (BRASIL, 2012), o poder de compra desta população tem aumentado. Também as tecnologias novas vão ficando com o valor acessível, estimulando a aquisição de novos bens. Hoje, a oferta de crédito é muito maior do que há anos atrás.

Constituem esferas de preocupação da vida individual o controle de gastos e a administração de renda. Isto acaba demandando conhecimentos matemáticos, tais como: cálculos com decimais, porcentagens, tempo, dos valores a serem acumulados, de estimativas, além de certas habilidades, como, por exemplo, tomada de decisão, e conhecimentos de outros campos do saber. Com isto, tornou-se necessário compreender as características de um planejamento financeiro de orçamento doméstico.

Em relação ao planejamento financeiro, observa-se que ainda são incipientes as alternativas (tanto nas famílias, como nas políticas públicas e mesmo na escola) visando uma formação de modo a orientar e conscientizar as pessoas sobre tal temática. Nesse sentido, a escola pode ser considerada um local privilegiado para alavancar tais processos, especialmente em relação à matemática, privilegiando a compreensão dos cálculos que permeiam a temática da educação financeira.

Obviamente, a importância da matemática escolar não esgota a necessidade de uma abordagem interdisciplinar, condizente com a complexidade do tema.

Considerando a educação financeira e o ensino de matemática, faz-se necessário pensar em estratégias que estimulem o aluno a perceber a matemática como uma disciplina próxima de sua realidade e útil para a resolução dos problemas enfrentados cotidianamente. Nesse sentido, a estratégia de resolução de problemas apresenta-se como uma abordagem interessante para a educação financeira e na adequação do ensino de matemática no contexto atual.

Para a abordagem da educação financeira no ensino de matemática a partir da estratégia de resolução de problemas, considero que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) configura-se num contexto educacional favorável tanto pelo perfil dos alunos (alunos trabalhadores) quanto pela urgência de abordagens mais adequadas para atender a especificidade do público da EJA.

Para isso, planejei a realização do presente estudo a partir de uma prática de estudo com uma turma de EJA de Ensino Médio no qual foi feita aplicação de experimento envolvendo a resolução de problemas, contextualizados na educação financeira.

O presente trabalho organiza-se do seguinte modo:

No segundo capítulo, exponho os motivos para a realização deste trabalho, justificando a escolha do tema. Também apresento os objetivos, questões a serem avaliadas e a metodologia adotada para a realização do mesmo.

O terceiro capítulo apresenta a fundamentação teórica que subsidia a análise do trabalho. Inicialmente apresento o contexto da Educação de Jovens e Adultos, depois descrevo os itens que necessito a respeito do ensino da matemática, da educação financeira e da metodologia da resolução de problemas.

No quarto capítulo os resultados são apresentados, em conexão com os fundamentos teóricos utilizados neste estudo.

O quinto capítulo apresenta as considerações finais, com as reflexões suscitadas a partir da análise dos resultados e da validade deste estudo, em termos pessoais e de contribuição para a área do ensino de matemática, especialmente na EJA.

2 CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

2.1 Justificativa e motivação

Antes de cursar a graduação, a questão da organização financeira já me era familiar, primeiro no contexto do orçamento doméstico, depois na gerência da própria remuneração. Nos anos em que eu fui aluno de ensino fundamental e médio, não eram abordados em aula assuntos relacionados à educação financeira e ao planejamento doméstico; a matemática restringia-se ao estudo e à aplicação de fórmulas, e à resolução de problemas abstratos.

Cresci num contexto econômico de alta inflação, entre as décadas de 80 e 90, ao qual o comportamento das pessoas procurava se adaptar e as aplicações tinham consideração. A partir de 1994, com o controle da inflação, as linhas de crédito mudaram, e o cenário econômico tornou a oferta de crédito maior; as pessoas começaram a fazer compras parceladas com mais frequência. Atualmente, o cenário aponta um maior consumo de bens pelas famílias. Em contra partida, as famílias têm maior dificuldade em fazer uma reserva de sua renda mensal. Diria que quando uma família tem um aumento real de renda, aumenta a tentação de direcionar este ganho para bens de consumo.

Em 2001, quando estava em um cursinho preparatório para o cargo de agente educacional da Secretária de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUC), me senti motivado a fazer o curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pelo interesse que tive em ajudar os colegas a compreender conceitos matemáticos. Como agente educacional, tive a oportunidade de conhecer melhor o contexto escolar, não mais como aluno, mas como profissional de educação. Então, pude constatar que não havia diferença entre o ensino de hoje e o de 20 anos atrás, em especial no ensino da matemática. Preocupou-me muito a desmotivação dos alunos em relação à escola e

principalmente em relação à matemática. Tais observações sinalizam um processo de enfraquecimento da Educação, pautado num ensino desconectado da realidade dos alunos. Isto gerou a necessidade de pensar como a matemática poderia ajudar os alunos, que contribuição real e significativa os alunos poderiam receber da Matemática para suas vidas pessoais e profissionais, e, assim, buscar outros caminhos.

Atualmente, trabalho em uma instituição financeira (banco), na qual tenho a oportunidade de conhecer as dúvidas das pessoas quanto à sua administração financeira (particularmente, a respeito de juros, empréstimos, aquisição de bens, nível de comprometimento do salário com dívidas, etc.). Na graduação tive a oportunidade de cursar a disciplina de Matemática Financeira (2009/01), que muito me auxiliou na compreensão de suas temáticas com subsídio teórico para compreender a sistemática dos financiamentos e operações correlatas.

Relacionando o contexto escolar e a educação financeira, percebi que existe uma lacuna entre o estudo de educação financeira e a matemática ensinada na escola. Quando a matemática financeira é trabalhada na escola, muitas vezes se limita aos cálculos de juro, prazo, e valor presente, faltando relacioná-la com um contexto mais próximo dos alunos.

Ao atender as pessoas em meu trabalho na instituição financeira, algumas vezes me deparo com as seguintes situações: elas não conseguem relacionar juros com percentual ou com decimais; demonstram dificuldade em compreender a relação entre parâmetros de um financiamento (juros, prazo, prestação e valor presente ou valor futuro); em entender como funcionam diferentes modalidades de financiamento (amortização, carência); os tipos de aplicações de médio e longo prazo, e suas características (risco, rentabilidade). Quando o assunto é a compra parcelada, pode acontecer de o indivíduo subestimar o peso da prestação no seu orçamento mensal doméstico, evidenciando não possuir consciência do quanto compromete da sua renda com despesas mensais (somatório das dívidas com os gastos para sobrevivência – alimentação, vestuário, educação, moradia, etc.). Deve-se levar em conta que a renda líquida será menor ao longo do prazo estipulado para o financiamento, e pode haver gasto(s) imprevisto(s) durante este período. No uso do cheque especial, às vezes o indivíduo usa este recurso sem ter real noção de qual valor pagará para usá-lo, contando com este valor como parte da sua renda mensal, sem ter um plano para quitá-lo.

Considerando o contexto específico da Educação de Jovens e Adultos (EJA), observa-se que ele é constituído por alunos que não concluíram sua formação básica, mas, via de regra, se encontram inseridos no mercado de trabalho, precisando gerenciar sua vida financeira, dentre outras. Muitos alunos carregam consigo um histórico de dificuldades escolares, o que demanda um ensino adequado, contextualizado e que possa de fato dar sentido ao que é ensinado. O fato de eles estarem inseridos no contexto socioeconômico é um bom caminho para adequar o ensino às suas necessidades.

Na EJA, temos alunos que não tiveram a oportunidade de concluir o Ensino Básico, seja porque ingressaram no mercado de trabalho, o que inviabiliza o estudo diurno pela colisão de horários, seja pela desmotivação de um ensino descontextualizado. O fato é que são alunos com potencial e com a experiência advinda dos vínculos de trabalho. Por serem alunos que já tiveram uma experiência anterior na educação básica, a escola deve oferecer-lhes uma metodologia diferenciada, preferencialmente levando em conta a experiência de vida que trazem.

Com base no contexto apresentado, meu trabalho tem como proposta contribuir para o ensino de matemática no Ensino Médio da EJA. Considerando a estratégia de resolução de problemas suponho ser possível ajudar as pessoas a desenvolverem a educação financeira, aplicando esses conhecimentos na vida cotidiana, especialmente na administração das suas finanças.

2.2 Questões, hipóteses e objetivos da pesquisa

O tema deste trabalho de conclusão de curso é a resolução de problemas envolvendo educação financeira no ensino de matemática na EJA. Assim, considerando todo o contexto apresentado, foi estabelecida a seguinte questão de pesquisa:

- Que contribuição a resolução de problemas no contexto da educação financeira pode fornecer ao ensino de matemática na EJA?

A partir dessa questão, identificam-se as seguintes ações específicas:

- Identificar as estratégias adotadas pelos alunos da EJA no que tange à sua organização financeira;

- Analisar como os alunos da EJA resolvem problemas relacionados às finanças;
- Identificar qual uso os alunos fazem da matemática ao se depararem com problemas vinculados à educação financeira.

Nesse contexto, supõe-se que a resolução de problemas pode favorecer o ensino de matemática. Além disso, considero que na EJA é fundamental que se adotem estratégias que favoreçam o ensino contextualizado na realidade e necessidade do aluno. Também acredito que a educação financeira, além de ser um motivador para a aprendizagem de matemática, poderá contribuir para uma melhor organização da vida financeira dos alunos.

2.3 Metodologia

Para a realização do presente estudo foi utilizada a metodologia de estudo de caso. De acordo com Hartley (apud MORESI, 2003) o estudo de caso é uma investigação detalhada de uma ou mais organizações, ou grupos dentro de uma organização, visando a análise do contexto e dos processos envolvidos. O referido autor considera a importância de um fenômeno ser compreendido em seu contexto, pois o interesse é justamente nessa relação entre o fenômeno e seu contexto.

Em se tratando deste trabalho, a ideia foi justamente a de fazer a investigação de um grupo de alunos dentro do contexto escolar.

De acordo com Galdeano, Rossi e Zago (2003) o estudo de caso é um método muito utilizado em pesquisas qualitativas e que focaliza a realidade de uma forma complexa e contextualizada. A escolha do estudo de caso para o presente trabalho embasou-se na identificação de que o tema em si apresenta-se de modo complexo e sua identificação na situação da aplicação prática também se configura num desafio para compreender tal fenômeno considerando seu contexto e complexidade.

O estudo de caso foi realizado em uma escola pública de Porto Alegre que oferece as modalidades de Ensino Fundamental e Ensino Médio na Educação de Jovens e Adultos, no turno da noite.

A organização do currículo desta escola é semestral, na qual o aluno tem a possibilidade de cursar a cada semestre a etapa correspondente a um ano escolar. As informações que conduziram a análise deste estudo foram produzidas na turma que estava cursando o 1º ano do Ensino Médio (EM 1). Desta turma, 13 alunos

concordaram em participar da pesquisa, mediante assinatura de termo de consentimento (Apêndice A). Este grupo de alunos constitui-se de 6 homens e 7 mulheres e suas idades variavam entre 18 e 64 anos. Destes alunos, 9 haviam parado de estudar há mais de dez anos.

Para a realização deste estudo foi feito primeiramente a aplicação de questionário visando identificar o perfil da turma e seu perfil de consumo (Apêndice B). Depois foram propostas 5 atividades com questões envolvendo matemática em situações cotidianas, sendo que os alunos elegeram aquelas cujo interesse em resolver era maior (Apêndice C). Tais aplicações foram realizadas no segundo semestre de 2012. Os nomes dos participantes não serão divulgados neste trabalho, para a sua identificação ao longo do texto são utilizadas siglas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Educação de Jovens e Adultos (EJA)

Um dos motivos pelo qual escolhi trabalhar com alunos de EJA se deve à rica experiência que eles trazem de sua vivência profissional. Para estes alunos, a EJA além de ser a opção para completar seus estudos na educação básica, pode suscitar novas oportunidades profissionais. Correa et. al. (2003) apontam que para os alunos da EJA estudar traz satisfação e é uma forma de investimento educacional em benefício próprio.

A referida ideia confirma-se nas palavras de Fonseca (apud SANTOS, 2008, p.5) “estes sujeitos apostam na escolarização como uma ação de cuidado consigo mesmas, como um direito a um investimento pessoal adiado pelas condições adversas em suas vidas (trabalho infantil, casamentos, não acesso à escola, cuidado com os filhos)”.

Historicamente, o objetivo da educação de jovens e adultos consistiu em alfabetizar quem não tivesse acesso ao ensino escolar. Atualmente, na complexidade de nossa sociedade, o desafio é muito maior. Não basta apenas saber ler e trabalhar com operações básicas. Tem-se que saber tratar as informações, saber pesquisar, analisar. Para isto, necessita-se de uma proposta de escolarização de Jovens e Adultos que leve em conta as necessidades que os alunos terão no mundo fora da escola (SANT’ANNA, 2008).

Sant’Anna (2008, p.5) explicita que “no contexto histórico brasileiro (...) todos os movimentos relativos à educação estão diretamente relacionados aos movimentos de fortalecimento de setores específicos para o desenvolvimento econômico, político e social do país”. Com isso, evidencia-se que há uma relação

intrínseca entre as necessidades socioeconômicas e as políticas de educação brasileira.

A partir disso, a escolarização de jovens e adultos, considerada historicamente, sempre visou a alfabetização das pessoas que não foram alfabetizadas no período regular. Nas perspectivas mais recentes, um dos objetivos era o de erradicar o analfabetismo no Brasil e atualmente a perspectiva da EJA aponta para a busca de melhor qualificação da população e da sua mão de obra, visando a reinserção no mercado produtivo ou mesmo a melhoria das condições de trabalho.

Segundo Fonseca (apud SANTOS, 2008), a importância da EJA para os jovens e adultos trabalhadores, vai além da conquista de um espaço para continuar sua formação escolar, em busca de melhores oportunidades. Trata-se de conquistar um local de reinserção no mundo, redimensionando seu lugar numa sociedade intelectualizada. Essa autora também evidenciou a cooperação que existe entre os alunos, pautada nas tarefas escolares, num exercício de ajuda mútua entre os colegas; a EJA é um espaço de relações.

Soares (2002, p.123) menciona, como premissa para uma educação de qualidade, que os conteúdos curriculares, particularmente na EJA, não devem desconsiderar a vivência do trabalho que os alunos trazem e a expectativa de melhoria de vida. “Esta premissa é o contexto no qual se deve pensar e repensar o liame entre qualificação para o trabalho, educação escolar e os diferentes componentes curriculares”.

No que se refere à implicada relação que existe entre o conhecimento cotidiano dos alunos da EJA e o ensino de matemática, Santos (2008, p.57) ressalta:

Os jovens e adultos que frequentam a EJA enfrentam em seu cotidiano várias situações que exigem leitura de números, contagem e cálculo. Algumas vezes, desenvolvem estratégias próprias eficazes para resolver problemas práticos. Sabe-se que quando esses jovens e adultos retomam os seus estudos, chegam com a expectativa de aprender *como a escola ensina*, sistematizando do *jeito da escola*, *colocando as contas no papel*, fazendo as contas de *mais, menos, de multiplicar e dividir*. Pois, estes adultos sentem que seus conhecimentos não tem valor na sociedade e em função disto esperam aprender Matemática formal para com ela operarem e ter conhecimento.

A partir disso, é possível refletir sobre o método a ser utilizado como estratégia pedagógica com estes alunos. Vemos o quão importante é valorizar o

conhecimento dos alunos, mostrando que o espaço escolar pode pertencer-lhes, além de possibilitar a relação entre a experiência vivida e o estudo escolar. Deste modo, as aulas adquirem um significado ampliado para os alunos, podendo englobar aspectos de seu trabalho, da sociedade, etc.

Sobre a Educação de Jovens e Adultos, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), menciona no artigo 37, parágrafo 1º que

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

No que se refere à metodologia de ensino a ser desenvolvida na EJA, é fundamental destacar a importante contribuição de Paulo Freire. Ele é um autor que considera um dos desafios do educador repensar os conteúdos propostos, sua abordagem, sua ênfase. Esta (re)invenção também deve ser buscada pelos educandos, pois a aprendizagem só acontece de forma significativa quando, ao invés de apenas memorizar os conteúdos, é necessário que eles os (re)signifiquem por meio da experiência que os educandos já possuem.

Segundo FREIRE (1987, p.33), está reinvenção acontece na jornada inquieta, permanente e esperançosa que os indivíduos fazem pelo saber. *Inquieta* porque é motivada por um sentimento que desacomoda o homem, que leva a buscar algo mais; *permanente*, pois o saber nunca é algo acabado, e a história da humanidade mostra como a ciência, instância estruturante do saber, ao longo dos anos, tem seu movimento contínuo de (trans)formação de suas teorias; por último, *esperançosa*, porque o homem crê na superação, no seu aperfeiçoamento. Não é, contudo, a esperança que espera de braços cruzados, como diria Freire (1987, p. 47) “inventar não significa estritamente que o educador deva estabelecer um conteúdo novo, que não existe, mas sim de buscar novas abordagens, contextos e aplicações, problematizações aos temas que vai tratar em aula”.

Freire (1987) defende que o pensar verdadeiro entende a realidade como processo, como algo em movimento, em transformação, nunca estático.

E é como seres transformadores e criadores que os homens, em suas permanentes relações com a realidade, produzem, não somente os bens materiais, as coisas sensíveis, os objetos, mas também as instituições sociais, suas ideias, suas concepções.(...) Através de sua permanente ação transformadora da realidade objetiva, os homens, simultaneamente, criam a história e se fazem seres histórico-sociais. (FREIRE, 1987, p. 52)

Diante disso, é de fundamental importância o olhar do professor relativo aos conhecimentos prévios dos alunos, de modo especial ao aprendizado oriundo das suas experiências de vida.

Pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam à ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. (FREIRE, 1996, p. 15)

No que tange ao ensino de matemática na EJA, compreendo ser fundamental que o trabalho pedagógico seja pautado na experiência dos alunos, especialmente na sua inserção no mundo do trabalho, nos processos de decisão e compreensão diante do pagamento de dívidas e no entendimento das modalidades de compra. De certa forma, trazer a realidade cotidiana do aluno para o universo da sala de aula pode contribuir inclusive para a superação de dificuldades em relação à matemática, disciplina comumente considerada a mais temida e incompreendida no contexto escolar.

Sobre a contextualização do ensino de matemática, Santos (2008) traz exemplos de usos de situações cotidianas, tais como compra em lojas, supermercados, folhetos de promoção, pagamentos com cheques, vales e carnês, extratos bancários ou faturas. Tomando estes textos como textos da Matemática, se oportuniza acesso, exploração e compreensão de linguagens e procedimentos matemáticos diversos, utilizados no cotidiano. Conforme a autora

Essa inserção parece compor um conjunto de esforços que visam a uma maior proximidade entre as práticas escolares e práticas sociais variadas e a explicação do papel da Escola na preparação do aluno para um melhor desempenho nessas práticas (p.121).

Tal inserção pode motivar os alunos em suas interações em sala de aula, propiciando novas formas de entender o mundo, além de oportunizar a aprendizagem significativa dos conteúdos escolares, melhorando o desempenho dos alunos.

3.2 Ensino de matemática

Nesta seção meu propósito é situar o ensino da matemática a partir das legislações vigentes, refletindo de modo especial sua aplicação na EJA.

Os educandos da EJA estão interessados no conhecimento que possa melhorar suas vidas, não apenas profissional, mas de forma geral, eles procuram uma melhoria na qualidade de vida, por assim dizer. Pensar numa aula em que a matemática segue apenas um roteiro de apresentação de conteúdos que já estavam pré-definidos na grade curricular, seria como ignorar os anseios dos educandos da EJA, já que estes vêm de um processo de exclusão, ou marca de exclusão, como diria Santos (2006 apud AGUIAR, 2009). Para estes educandos, o tempo voa, mais do que para os alunos em idade regular. Como diria um educador que tive no ensino técnico, eles estão “correndo atrás da máquina”, se entende que a máquina pode ser não somente a sociedade, mas seus sonhos, seus objetivos de vida, seus planos, que por vários motivos tiveram que ser adiados. Então pensar numa matemática sem sentido para estes alunos, é como privá-los novamente da oportunidade de estar mais perto de seus sonhos.

A matemática na EJA deve oportunizar aos educandos meios de desenvolver habilidades e técnicas que lhes possibilitem participar desta sociedade complexa, onde o desenvolvimento tecnológico tem cada vez mais impacto nas relações sociais, nos meios de comunicação e no exercício de todas as atividades profissionais. Deve apontar caminhos, por onde a resolução de problemas torna-se mais adequada, sem limitar-se à memorização de fórmulas, que em geral servem para situações específicas de um problema. Esta matemática deve exercitar a capacidade do aluno interpretar, supor, inferir, buscar meios de solucionar problemas, fazer aproximações, tomar decisões entre alternativas.

Golbert (2007, p.90) explica que a matemática é considerada uma disciplina difícil de ensinar e de aprender e que muitas práticas escolares contribuem para piorar a situação. Dentre tais práticas, a autora destaca “as metodologias são mecanicistas, descontextualizadas, que exigem esforços de atenção e memória, independente dos interesses dos alunos e para além de suas possibilidades de compreensão”.

Como alternativa para superar esta dificuldade, Fluck & Anderson (apud GOLBERT, 2007, p.93) destacam o papel do professor:

O papel do professor, propondo atividades (perguntando, por exemplo, quantos há aqui?) lançando questões, (onde há mais?), incentivando a busca de soluções (o que é preciso fazer?) é fundamental. Muitos estudos destacam o papel da interação social

no desenvolvimento numérico. A contagem é uma prática cultural com a qual a criança se depara nas interações sociais com seus cuidadores.

A ideia de rever a forma como a matemática vem sendo estudada no contexto escolar encontra-se subsidiada no texto de documentos oficiais. Alguns dos documentos utilizados para contextualizar a proposta de ensino da matemática foram os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998) e o PCN+ (BRASIL, 2002), que trazem orientações complementares para a área das ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Sobre o ensino de matemática, o referido documento dispõe que

Especificamente na relação com a Matemática, seria próprio do ensino da língua o exercício de analisar a transcrição de um problema real, de sentido financeiro, tecnológico ou social, originalmente formulado em linguagem cotidiana, para uma linguagem algébrica. É crescente, aliás, o número de atividades humanas em que essas transcrições entre linguagens são essenciais como, por exemplo, a utilização de indicadores numéricos e expressões gráficas, de estatísticas sociais ou de dados econômicos, para subsidiar análises e comentários de natureza política. (BRASIL, 2002, p.16)

É necessário que os conteúdos matemáticos tenham sentido a partir da leitura crítica do mundo. Quando não cumpre este papel, a matemática acaba sendo vista pelos alunos como uma disciplina que serve apenas para cumprir a carga horária, cujos cálculos ensinados carecem de um propósito prático, real. No próprio texto dos PCN+ (BRASIL, 2002) é apontado o exemplo de trabalhar com os alunos problemas reais com sentido financeiro. De acordo com esse documento, tal estratégia configura-se numa forma da Matemática se colocar a serviço do empoderamento dos alunos, possibilitando que façam suas escolhas de forma mais qualificada. Como exemplo, a utilização de indicadores numéricos e expressões gráficas e de dados econômicos, pode ser feita a partir de faturas de cartão de crédito, extratos bancários e encartes onde se encontram compras com juros.

Matemática é fundamental para se “ler” a realidade, principalmente porque saber padronizar complexidades é uma maneira de nelas penetrar. Para DEMO (2006) na escola a matemática continua cercada de estereótipos como ser exata, abstrata, inata, prática, além de lugar do raciocínio lógico. E tais concepções fazem com que haja um afastamento dos alunos em relação à ela, que a consideram uma disciplina de difícil, afastada da realidade. Demo (2006) defende que a

aprendizagem da matemática envolve pesquisa e elaboração própria, elaboração de textos e interpretação. Tal ideia, para o autor opõe-se à matemática dos macetes e dos vestibulares, e devemos entendê-la como expressão fundamental do saber pensar.

Sobre a questão da contextualização e a apropriação da matemática enquanto linguagem, Demo (2006) afirma que a matemática precisa ser significativa, fazer parte da compreensão da realidade, pertencer aos desafios de desconstruir e reconstruir a realidade. Um problema pertinaz na escola é caracterizado pelas aulas reprodutivas, em particular em matemática, porque levam a memorizar macetes, sem a devida compreensão.

Para o referido autor, a matemática precisa "ser feita", não absorvida, memorizada. Para isso, é imprescindível que matemática esteja inserida em procedimentos de pesquisa e elaboração própria, habilidades de argumentação e contra-argumentação, entendimento interpretativo de dados organizados comuns na imprensa.

As linguagens, usadas em comum por diferentes disciplinas, permitem ao aluno perceber sua universalidade e também distinguir especificidades desses usos. Sobre isso, nos PCN+, é evidenciado o modo como cada área deveria se articular e complementar as outras:

Não só o professor de Matemática deve estar atento para ilustrar a utilidade dos instrumentos de representação que ensina, mas qualquer professor que estiver fazendo uso, em sua disciplina, de uma linguagem matemática, já pode defini-la e ensiná-la sem esperar que o professor de Matemática seja o primeiro a desenvolver uma linguagem de uso amplo em todas as ciências. Cada professor deveria elaborar uma lista das linguagens, não só matemáticas, e estabelecer como regra de conduta promover o aprendizado delas entre seus alunos, não só como meio para o aprendizado de sua disciplina, mas como competência mais geral, instrumento para a vida." (BRASIL, 2002, p. 27 e 28)

Os PCN+ salientam que, ao ilustrar a utilidade dos instrumentos de representação ensinados, o professor que estiver fazendo uso de uma linguagem matemática (em qualquer disciplina), pode defini-la e ensiná-la sem a necessidade de que seja o professor de Matemática o primeiro a trabalhar com os alunos esta linguagem. Nesse sentido, o próprio documento aponta a importância da Matemática na formação geral dos alunos:

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos, traz em si o desenvolvimento

de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação (BRASIL, 2002, p. 153).

Vemos que o aluno deve ser capaz de interpretar e compreender uma situação-problema, além de ser capaz de relacionar o que aprendeu com problemas do contexto social e cultural, e posicionar-se de forma crítica com relação a estes problemas.

Como os PCN+ trabalham a partir da ideia de interdisciplinaridade, o documento considera a Matemática mais como uma linguagem que permeia as outras ciências, no qual a contextualização com assuntos socioculturais e políticos ocorre ligando estes temas com os conteúdos ensinados.

Relacionando a temática da educação financeira, pode-se pensar no quanto a referida temática pode favorecer a contextualização dos conteúdos escolares. Com as crianças é possível iniciar um processo de orientação para a organização financeira. Mas com os alunos da EJA mostra-se um campo ainda mais profícuo na medida em que são alunos que em geral já estão inseridos na cadeia produtiva, tendo que gerir suas próprias finanças, administrando seus ganhos de modo a suprir suas necessidades e da família. Por isso, na próxima seção apresento estudos relacionados à educação financeira e à validade da sua inclusão no contexto escolar.

3.3 Educação financeira

Educação financeira é definida como “a habilidade que os indivíduos apresentam de fazer escolhas adequadas ao administrar suas finanças pessoais durante o ciclo de sua vida” (PINHEIRO, 2008).

Nesse sentido, é considerado importante que a pessoa tenha acesso à informação e às orientações adequadas, pois só assim terá consciência dos riscos e das oportunidades financeiras.

De acordo com a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), há princípios no *Financial Education Project* (OCDE, 2004 apud KERN,

2009, p. 21) com recomendações sobre o tema das quais destaco o princípio 7, que afirma que a educação financeira deve começar na escola de modo a inserir as pessoas neste processo precocemente. Dentro do trabalho desenvolvido com os alunos, minha proposta foi justamente a de agregar os conhecimentos matemáticos ao contexto da educação financeira, considerando também o que descreve o princípio 9 da OCDE: “os programas de educação financeira devem focar, particularmente, aspectos importantes do planejamento financeiro pessoal como a poupança e a aposentadoria, o endividamento e a contratação de seguros”.

Dentre as temáticas abordadas como foco para o planejamento financeiro pessoal, neste trabalho foram eleitas duas: a poupança e o endividamento. No que se refere à poupança, Rincaweski (2012) afirma que o hábito de poupar ainda é um desafio para a maioria dos brasileiros e que isso se deve principalmente à cultura do imediatismo e consumismo atrelados à oferta de crédito facilitado.

Neri, Carvalho e Nascimento (1998, p.13) se referem à caderneta de poupança como principal ativo financeiro do Brasil e que isso se deve ao baixo valor que é exigido para a sua abertura, além da longa tradição. Afirmam que quem aplica na poupança o faz por precaução. Outra motivação seria a de investimentos futuros, especialmente em bens imóveis. Ao relacionar as aplicações em poupança com a faixa etária, os referidos autores apontam que os mais velhos utilizam mais as cadernetas de poupança (por tradição e também por possuírem maior saldo e perfil mais conservador de investimentos). Os mais jovens quando poupam o fazem visando o futuro e a aquisição de bens.

De acordo com Donadío, Campanario e Rangel (2012), o problema do endividamento no Brasil decorre do mesmo problema que acomete outros países: a falta de alfabetização financeira. Para Huston (apud DONADÍO, CAMPANARIO E RANGEL, 2012) alfabetização financeira vai além da educação financeira. Enquanto a educação financeira seria o *conhecimento* financeiro pessoal, a alfabetização financeira agregaria além da educação financeira, a sua *aplicação* (utilização destes conhecimentos) na gestão das finanças pessoais.

Lusardi e Tufano (2009, apud DONADÍO, CAMPANARIO E RANGEL, 2012) destacam que indivíduos com baixa alfabetização tendem a incorrer em transações de alto custo, pagando tarifas mais altas. Autores como Veludo de Oliveira, Ikeda e Santos (2004 apud DONADÍO, CAMPANARIO E RANGEL, 2012) afirmam que a popularização do cartão de crédito ocasionado mudanças no comportamento de

grupos que não tinham acesso a esse serviço até recentemente e que o número de inadimplentes cresce à medida que cresce o contingente de pessoas que acessam tal facilidade.

Roberts e Jones (2001 apud DONADÍO, CAMPANARIO E RANGEL, 2012) comparam a relação subjetiva que as pessoas estabelecem com o cartão de crédito em detrimento das compras efetuadas com papel moeda. Para eles o cartão de crédito, além de estimular gastos, leva a maiores imprudências, pois para muitas pessoas o dinheiro envolvido nas transações com cartão de crédito é abstrato e irreal.

Segundo a Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC), divulgada pela Confederação Nacional do Comércio (CNC), realizada em dezembro de 2011, o principal motivo do endividamento de famílias que recebem até 10 salários mínimos é o cartão de crédito (73,1%).

A educação financeira é tomada pela OCDE como de vital importância para o crescimento e estabilidade econômica dos países e a educação financeira nas escolas é considerada uma estratégia adotada em várias partes do mundo. No Brasil, formou-se um grupo de trabalho constituído pelo Banco Central do Brasil, Comissão de Valores Mobiliários (CVM), coordenadora do Grupo de Trabalho, da Secretaria de Previdência Complementar (SPC) e da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), para desenvolver uma proposição de Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF, 2012) e um projeto específico a ser desenvolvido nas escolas.

Dentro deste projeto de Educação Financeira nas escolas o entendimento é que tal abordagem, além de ajudar as pessoas em relação às suas finanças, também é ferramenta importante para o desenvolvimento econômico do país. “O Programa Educação Financeira nas Escolas foi desenvolvido para ajudar os alunos a enfrentarem os desafios cotidianos e a realizarem seus sonhos por meio do uso adequado de ferramentas financeiras, contribuindo assim para um futuro melhor não somente para si próprios como também para o país” (ENEF, 2012).

Savoia, Saito e Santana (2007, p.1122) destacam o papel da escola na educação financeira “o papel das instituições de ensino é imprescindível na formação de uma cultura de poupança e na conscientização dos indivíduos para lidar com os instrumentos oferecidos pelo sistema financeiro e atender as suas demandas pessoais”.

Um dos motivos pelos quais compete à escola o papel da educação financeira deve-se ao fato de no Brasil não haver a tradição da família dar orientações dessa natureza. Para D'Aquino (2012) a educação financeira não é parte do universo educacional familiar e nas escolas as iniciativas ainda são incipientes.

Lima e Detoni (2009) afirmam que no que tange à educação financeira e econômica, o sistema educacional brasileiro deixa a desejar por não existir ainda no país uma preocupação com o gerenciamento de riquezas ou mesmo com o planejamento financeiro e o acúmulo de recursos. O jovem, ao sair da escola e ingressar na universidade e no mercado de trabalho também está sujeito a não ter acesso a informações sobre finanças pessoais. Para Frankenberg (1999 apud LIMA E DETONI, 2009), a ideia óbvia do planejamento financeiro é a formação de poupança sem gastar tudo o que se ganha, pensando no futuro.

Sobre as famílias, D'Aquino (2008 apud BUENO, 2010, p.14) explica que “as famílias desejam ter cada vez mais dinheiro, mas dificilmente elas se propõem a ensinar seus filhos como tratá-lo corretamente, conseqüentemente, não há educação financeira; não se aprende como ganhar, poupar, gastar ou doar dinheiro”.

Por isso, acaba sendo a escola um espaço ao qual fica delegada a responsabilidade de tratar tal temática. E nesse sentido, além do viés interdisciplinar, pautado na proposta dos temas transversais (“Trabalho e consumo”) presente nos PCN (BRASIL, 1998) a matemática escolar configura-se como campo favorável para a implementação da temática da educação financeira no bojo dos conteúdos curriculares. No entanto, retoma-se aqui a importância da forma como tais conteúdos são abordados. A matemática escolar pode contribuir para a temática da educação financeira desde que pautada numa abordagem contextualizada, partindo da resolução de problemas oriundos da realidade do aluno.

3.4 Resolução de problemas

Huanca (2008) afirma que resolver problemas faz parte da natureza humana desde os primórdios de nossa história e que os problemas serviram de motor para impulsionar o desenvolvimento e a evolução da humanidade nos mais variados

campos. Ao longo do tempo as pessoas criaram maneiras de comparar, classificar, ordenar, medir, quantificar e inferir elementos fundamentais que a tradição da cultura nomeou de Matemática. O referido autor explica que a abordagem mais recente da resolução de problemas consiste em considerá-la uma postura pedagógica: se ensina Matemática através da resolução de problemas.

Fernandes (2011) afirma que, ao falarmos do ensino da matemática, torna-se um propósito difícil definir os conceitos de problema e de resolução de problemas, especialmente porque os responsáveis pelas propostas curriculares oficiais e professores lhes conferem diferentes utilizações e interpretações.

Para Polya (1980 apud FERNANDES, 2011, p.49),

temos um problema sempre que procuramos descobrir os meios para atingir um determinado objetivo e o indivíduo que o resolve terá a oportunidade de sentir a tensão – durante a resolução – e o prazer de descobrir a sua solução, se esse problema, mesmo que modesto, desafiar a sua curiosidade e capacidade criadoras.

Em linhas gerais, Fernandes (2011, p.53) considera que resolução de problemas “é uma atividade intelectual em que o resolvidor se envolve, quando confrontado com uma tarefa, que requer a mobilização, e a combinação de conhecimentos relativamente a conteúdos e a procedimentos, bem como diversas capacidades”. Em seu levantamento bibliográfico, a referida autora aponta que na resolução de problemas também há que se considerar o modo como os resolvidores relacionam o problema com sua experiência, comportamento, predisposição, perseverança, além das suas atitudes e crenças.

Porto da Silveira (1999 apud BRANDÃO, GOMES, BRITO e SILVA), define problema de maneira poética: "problema é o alimento de que se nutre a Matemática. Para um verdadeiro matemático, um grande problema é aquele que se torna fonte de novas ideias e é capaz de fertilizar outros campos da Matemática". Este mesmo autor afirma, nesta relação entre matemática e resolução de problemas que “a Matemática vive de problemas” (SILVEIRA, 2001).

Ainda sobre esta relação intrínseca entre matemática e resolução de problemas “A matemática é uma área do conhecimento em que suas nuances têm se desenvolvido a partir da resolução de problemas que o homem encontra no seu dia a dia. Na aprendizagem dessa, o ensino de resolução de problemas é fundamental, pois permite ao aluno colocar-se diante de questões e buscar soluções

por si próprio, com o uso do exercício e do raciocínio lógico e não apenas de regras padronizadas”. (REITZ e CONTRERAS, 2012, p.50)

Sobre a relação entre a resolução de problemas e a matemática, Carvalho, Pires e Gomes (2010, p.16), afirmam que

Resolver problemas é a razão principal de se aprender e ensinar Matemática. É por meio dessa prática que se inicia o aluno no exercício de pensar matematicamente e nas aplicações da Matemática na Educação Básica. Resolver problemas é o processo de reorganizar conceitos e habilidades, aplicando-os a uma nova situação, atendendo a um objetivo.

D'Ambrosio (1989) afirma que a ênfase na resolução de problemas que está sendo dada no currículo de matemática tem sido uma discussão internacional, expressando-se em novas propostas curriculares tanto no Brasil quanto em outros países. A mesma autora, em publicação posterior (2008), mencionou o quanto as mudanças nas aulas de matemática passaram a ocorrer a partir da década de 90, surgindo propostas curriculares que situavam o ensino de matemática via resolução de problemas. Com isso, surgiram várias propostas como o uso de modelagem e o uso de problemas de investigação, a serem resolvidos individualmente ou em pequenos grupos:

Modificavam-se os livros textos, e modificavam-se também as conversas sobre avaliação. O ensino de regras e procedimentos se tornava menos enfatizado na aula de matemática. Alunos estabeleciam um novo relacionamento com a disciplina da matemática. A questão de motivação e a disposição emocional dos alunos quanto à matemática se tornava um elemento importante da conversa sobre ensino e aprendizagem. (D'AMBRÓSIO, 2008, p. 2)

Polya (2006, apud REITZ e CONTRERAS, 2012), considera a resolução de problemas uma atividade prática, do mesmo modo que falar, nadar e pular, ou seja, uma habilidade adquirida através de imitação e prática. Desta forma, a resolução de problemas poderia ser aprendida ao se observar outras pessoas resolvendo problemas. O referido autor aponta quatro fases para a resolução de um problema:

1) Compreensão do problema: o aluno precisa compreender com clareza e ter desejo de buscar a resolução. Implica na reflexão acerca do que o problema está pedindo;

2) Estabelecer um plano: é necessário que o educando conheça operações, figuras, gráficos de modo a ter uma ideia de qual caminho poderá levar a resolução do problema;

3) Execução do plano: realizar as fases anteriores, executando estratégias possíveis para a resolução;

4) Retrospecto da resolução de problemas: o estudante deve refazer o caminho que culminou no resultado, avaliando e indagando se o problema foi resolvido corretamente e se há outras formas de resolvê-lo.

Fernandes Vale, Fonseca, Silva e Pimentel (2002 apud Fernandes, 2011), se basearam nas ideias de Polya, mas propuseram uma adaptação do modelo para o ensino da resolução de problemas aos alunos do Ensino Básico. Consideram que na prática é difícil separar ou distinguir as segunda e terceira fases do modelo de Polya (estabelecer um plano e executá-lo). Por isso, os autores propõem a junção das mesmas. Eles consideram um modelo constituído por 3 fases:

1) Ler e compreender o problema: envolve leitura, análise e discussão de todas as expressões pertinentes ao problema;

2) Fazer e executar um plano: implica saber escolher, saber utilizar e saber implementar as estratégias necessárias para a resolução do problema;

3) Verificar a resposta: verificar se a resposta e ou solução é razoável a partir dos dados apresentados nos problema.

D'Ambrosio (1989) explica que houve alterações no modo como a resolução de problemas passou a ser compreendida. Ela diz que a resolução de problemas passou a ser encarada como uma metodologia de ensino: o professor propõe situações-problema caracterizadas por investigação e exploração de novos conceitos. Esta proposta objetiva a construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulem a sua curiosidade matemática. Acredita-se que, através de suas experiências com problemas de diferentes naturezas, o aluno interpretará o fenômeno matemático explicando-o a partir da sua concepção de matemática. A formalização é um processo lento no qual o aluno se envolve com o "fazer" matemática, criando hipóteses e conjecturas, e investigando-as a partir da situação problema proposta.

Quando se utiliza a resolução de problemas como metodologia de ensino, os alunos tem a possibilidade de explorar as situações-problema e resolvê-las, sendo encorajados a buscar diferentes estratégias. De acordo com Carvalho, Pires e

Gomes (2010), quando se utiliza a metodologia da resolução de problemas, a ênfase está no pensamento matemático. É valorizado mais o entendimento conceitual do que propriamente o conhecimento de procedimentos e técnicas. Huanca (2008) enaltece a importância do ensino de Matemática ocorrer através da resolução de problemas, pois

Ele nos oferece uma experiência em profundidade, uma oportunidade de conhecer e delinear as dificuldades, de conhecer as capacidades e limitações do conhecimento matemático que os estudantes possuem. O ensino através da resolução de problemas coloca ênfase nos processos de pensamento, de aprendizagem e trabalha os conteúdos matemáticos, cujo valor não se deve deixar de lado.

Através do acompanhamento do pensamento matemático dos alunos, é possível propor situações problemas que possam favorecer o desenvolvimento de novas habilidades e da apropriação de novos conhecimentos.

3.4.1 Material utilizado

Para a realização deste estudo foram elaborados os seguintes materiais:

a) Termo de Consentimento Informado, no qual os educandos concordaram em participar da pesquisa voltada para fins acadêmicos, observado o caráter do anonimato dos pesquisados.

b) Questionário contendo perguntas sobre a vida escolar do educando, sua atividade profissional, caso exerça uma, seus hábitos de consumo, incluindo alguns detalhes sobre como se organiza financeiramente, isto é, como programa suas contas, as novas compras, se tem cartão de crédito... Outras questões envolvendo o contexto da sua chegada à EJA, o número de anos fora dos bancos escolares; e também, a utilização de alguma estratégia de planejamento financeiro. As duas últimas perguntas propunham analisar se o educando identificava alguma relação entre a matemática escolar e a gestão financeira de sua vida.

c) Material com cinco situações-problema que tinham por contexto a Matemática Financeira. As questões eram abertas, os alunos tinham liberdade para desenvolver estratégias, visando responder aos questionamentos.

Cada uma das cinco situações-problema incluíam dificuldades e objetivos específicos:

1) Situação-Problema 1:

- Item A - verificar se o educando conhecia algo sobre o funcionamento de conta poupança; se compreendia a escrita de porcentagens com números usando casas decimais após a vírgula, ou seja, números não inteiros; se efetuava divisões ou multiplicações de números racionais com representação decimal;
- Item B – identificar como o aluno desenvolveria o cálculo sobre o novo valor, se repetiria o cálculo; se arredondaria números decimais e se identificaria a equivalência entre número decimal e moeda (Real).

2) Situação-Problema 2:

- Qual a preferência de compra e qual o argumento de escolha; se basearia sua escolha na realização de algum cálculo; se consideraria no cálculo o valor dos juros.

3) Situação-Problema 3:

- Se compreendiam a nomenclatura de extrato de conta corrente, em especial, saldo negativo e taxa de juros do cheque especial; se compreendiam e operavam números negativos; se calculavam a porcentagem, se utilizariam alguma aproximação.

4) Situação-Problema 4:

- Se compreendem os encargos que são pagos quando uma fatura é paga com atraso; se somam os encargos ao valor da fatura.

5) Situação-Problema 5:

- Se compreendem os encargos que são pagos sobre uma fatura quando é efetuado o pagamento parcial; se calculam os encargos sobre o valor financiado

(diferença entre total da fatura e valor pago); se somam os encargos ao saldo da fatura.

Todas as questões também serviam para mostrar que estratégias o educando poderia adotar para a resolução, por exemplo, resolução mental ou uso de um algoritmo não escolar.

4 RESULTADOS

Ao longo da realização das situações-problema pude observar que foi uma atividade que despertou o interesse dos alunos, mobilizados na busca de soluções para as questões. De certa forma, esta observação inicial evidencia que o fato de trabalhar com questões envolvendo matemática financeira como contexto para a aprendizagem mobiliza os alunos para a aula de matemática. Em se tratando do contexto da EJA, confirma-se a hipótese de que há mais interesse por se tratar de situações vivenciadas pelo grupo de alunos.

4.1 Perfil dos alunos participantes da pesquisa

Em conversa com a professora de matemática da turma, ela relatou que usualmente não são abordados conteúdos relacionados à matemática financeira. Quanto ao perfil da turma, identifica que de modo geral é constituída de alunos com algum grau de dificuldade, mas interessados, apesar de alguns terem uma carga de trabalho bastante exaustiva.

No que se refere à vida escolar, nove alunos retomaram os estudos depois de mais de dez anos afastados dos bancos escolares. Da turma, apenas três alunos não interromperam os estudos, ou seja, ingressaram na EJA devido ao histórico de reprovações no ensino regular. Quanto ao aspecto laborativo, dez alunos desenvolvem alguma atividade remunerada. Portanto, a maioria da turma era constituída por alunos trabalhadores que interromperam seus estudos por período superior a dez anos.

Quanto à organização financeira, onze participantes afirmaram ter conta em banco, mas destes, apenas sete possuíam caderneta de poupança. No entanto, apenas quatro dos entrevistados afirmaram ter o hábito de fazer depósitos mensais. Tais constatações confirmam que a poupança é o principal ativo financeiro, com longa tradição, mas na prática o hábito de poupar ainda é um desafio para a maioria dos brasileiros, como afirma Rincaweski (2012), por não existir uma cultura de planejamento financeiro nos indivíduos e nem na sociedade, em geral. Desta forma, pode-se afirmar que pelos menos quatro educandos possuem algum planejamento, possibilitando a realização de depósitos mensais.

Em relação ao uso do cartão de crédito, oito alunos disseram ter um e a maioria destes (sete alunos) informou que já tiveram dificuldades para pagar a fatura. Com relação à dificuldade de organização financeira, além do descontrole no pagamento do cartão de crédito, nas respostas do questionário também apareceu o uso do limite da conta. Oito entrevistados afirmaram já ter usado o limite da conta, e destes, três mencionaram que recorrem a este recurso com frequência. Isso confirma que com o aumento da oferta de crédito há também o aumento da inadimplência devido ao descontrole dos gastos. No que tange à organização financeira, tais constatações sugerem que estes educandos não tiveram um planejamento que englobasse adequadamente todas as necessidades ou mesmo os imprevistos.

Tais informações refletem a falta de hábito da educação financeira das famílias brasileiras, tampouco nas escolas. O hábito de poupar é um desafio, pois o consumismo tende a preencher todas as lacunas da remuneração do trabalhador. O crédito facilitado é uma tentação que muitos não resistem diante do marketing massivo.

Luzardi e Tufano (apud DONADÍO, CAMPANARIO E RANGEL, 2012) afirmam que existe uma relação entre a baixa alfabetização e o pagamento de tarifas mais altas e transações de alto custo, ou seja, pessoas que dominam menos a educação financeira acabam usando linhas de crédito mais onerosas para seus bolsos, talvez porque tenham acesso há menos informações,

A educação financeira acaba sendo uma oportunidade de contextualização diante da qual o déficit de alfabetização financeira pode ser diminuído. A educação financeira pode ser abordada em sala de aula, estimulando a criatividade de resolução de problemas dos educandos. Numa sociedade em que o crédito é

facilitado e a expectativa devida aumenta com o passar do tempo, a escola pode auxiliar os educandos a compreender as características inerentes do crédito, além de estimular o hábito de poupar, visando uma reserva financeira na vida futura.

No entanto, em relação ao hábito de consumo, nove alunos disseram considerar a diferença entre o preço à vista e a prazo. Também sete alunos informaram que preferem realizar compras à vista. Tais respostas indicam que nas situações de compra nas quais fica mais clara a diferença de valor entre uma modalidade de pagamento e a outra (à vista e a prazo) as pessoas tem mais facilidade para escolher. Talvez a dificuldade maior apareça na compreensão de cálculos mais abstratos, tais como o cálculo de juros, o sentido do uso do limite da conta e os valores negativos.

Ao serem indagados sobre a contribuição que a matemática poderia dar para a gerência das finanças e o planejamento financeiro, a resposta da maioria dos alunos foi afirmativa, mas nem todos a justificaram. Ou seja, identificam que áreas de educação financeira e matemática são afins, mas não apontam quais elementos são convergentes. Dentre os que justificaram suas respostas, houve maior incidência de respostas relacionando diretamente à realização de cálculos de comparação (diferença entre valor à vista e a prazo). O aluno HM trouxe elementos da realidade ao dar como exemplo “pagamento de luz, água, alimentação, roupas, calçado etc.”. Apenas o aluno PH mencionou em sua resposta a contribuição da família na educação financeira: “Sim, principalmente de matemática financeira. Meus pais são bancários e se planejam bem, então ajudo na hora de calcular com a nossa planilha.” A resposta deste aluno evidencia que quando a educação financeira é abordada em casa, há uma tendência à pessoa ter melhores condições para realizar um planejamento financeiro, decidindo com mais consciência. O fato de apenas um aluno ter mencionado o exemplo da família evidencia o que os autores apontam acerca da carência da temática da educação financeira ser iniciada no contexto familiar, destinando à escola a responsabilidade para desenvolvê-la.

4.2 Resolução das situações-problema

A dinâmica da realização da resolução dos problemas propostos se deu do seguinte modo: primeiro, foi explicado para os educandos sobre a atividade que faríamos e que ela fazia parte do estudo de meu Trabalho de Conclusão de Curso. Foi combinado que a participação dos alunos seria voluntária. Foi lido o Termo de Consentimento. Os educandos preencheram o Termo e em seguida o Questionário. Depois de respondido o questionário, foi entregue aos alunos a folha com as situações-problema, composta de cinco problemas. Os alunos foram orientados a, primeiramente, ler as situações-problema. Depois foi dito que a resolução dos problemas seria realizada a partir da escolha feita pelos educandos. Devido ao tempo que foi disponibilizado pela professora da turma (um encontro com dois períodos) não foram realizados todos os problemas propostos.

Num primeiro momento, houve surpresa por parte dos alunos. O aluno EM perguntou por que a turma não resolvia na ordem em que estavam os problemas. Intervi dizendo que a ordem dos problemas não significava que o 1º deveria ser mais importante que os demais; a professora também interveio, explicando que nem sempre os primeiros problemas são os mais fáceis. É algo que observamos nos métodos tradicionais de ensino, em que a lista de exercícios matemáticos se baseia na repetição para fixação e em geral inicia com os mais simples passando gradativamente aos mais complexos. Apesar de tal método não ser o utilizado, pois a ideia era a de propiciar situações diversificadas envolvendo o contexto da educação financeira, os educandos sugeriram uma ordem de resolução parecida com a disposição dos problemas na folha.

Reflexões como as que o aluno EM fez (de sugerir a resolução pela ordem da folha) são importantes de serem observadas no processo educativo, uma vez que este saber, ainda não formalizado, traz elementos oriundos da vivência do aluno e das estratégias que ele adota na tomada de decisões perante a realização de situações que envolvem lógica e cálculo.

No momento da resolução das situações-problema, houve participação dos educandos, sendo possível observar algumas estratégias em relação ao modo como planejaram a resolução dos problemas. De maneira geral a turma se mostrou bem participativa. Alguns alunos optaram pela busca da resolução individualmente, outros optaram por trocar ideias com colegas; alguns tiravam dúvidas com a professora e comigo. No momento posterior, quando realizamos a resolução no

quadro, eles fizeram questionamentos, especialmente a partir das dúvidas sobre a forma de resolução e ainda de cálculos específicos.

A primeira situação-problema eleita pela turma para ser resolvida foi a número 1, que envolvia rendimentos da poupança:

1. Um cliente faz um depósito de R\$ 200,00 na poupança, com rendimento de 0,5% ao mês.
 - a) Qual o saldo após 30 dias?

 - b) Qual o saldo após 60 dias?

Durante a aula, reservei os primeiros minutos da atividade para que os alunos tentassem resolver, sem a explicação do rendimento. Passados alguns minutos, perguntei aos alunos se sabiam como funcionava uma conta poupança. O educando PH respondeu que todo mês a poupança dá juros sobre o valor que a pessoa guardou. Expliquei que este valor, que o banco paga à pessoa, é calculado pelo valor que permanecer na conta poupança a cada 30 dias. Escrevi no quadro para ficar mais claro:

Rendimento da poupança:

A cada 30 dias da data do depósito, o valor depositado rende juros.

Neste exercício, o rendimento é de 0,5% ao mês.

Esclareci também que o rendimento no exercício era fixo, e que na realidade a poupança tem um valor de correção para cada dia do mês. O educando SS perguntou então sobre a nova regra da poupança. Expliquei que a diferença do cálculo ocorre para depósitos realizados até o dia 3 de maio deste ano, e quais eram os parâmetros de cada cálculo. O educando SE disse que quando foi no banco ver como andava seu crédito, ofereceram um empréstimo pessoal em que pagaria um valor muito alto de juros, e que não contratou, pois pensou sobre o valor que as prestações renderiam se fossem depositadas na poupança, e que poderia comprar gastando menos.

Um dos comparativos que os consultores financeiros fazem consiste na relação entre os juros de um empréstimo e o rendimento de uma aplicação (poupança, previdência privada, etc.). Embora não tenha domínio das ferramentas de Matemática Financeira usada por estes consultores, o aluno adotou a mesma

estratégia para concluir que não valia a pena contratar o empréstimo. Ou seja, ele conseguiu, através de comparação empírica, identificar a diferença entre os juros do empréstimo e o da poupança.

Durante o tempo que tiveram para resolver o problema, o aluno PH perguntou qual era a fórmula para calcular os juros, pois não lembrava. Perguntei por que ele não tentava resolver com base nas informações que havia no exercício. Ele afirmou que já tinha feito o cálculo do valor dos juros, e mostrou na folha. Nesta havia uma anotação de fração $0,5\%/100$, com o valor R\$ 1,00 acima da fração. Então ele disse que só queria que eu lembrasse a fórmula; lembrava que tinha uma fórmula para calcular o montante. Perguntei se seria possível ter uma fórmula para cada situação particular que pode ocorrer com juros. Ele ficou em dúvida e não arriscou responder. Sugeri que quando ele não se lembrasse de uma fórmula procurasse resolver o problema com as ferramentas que tivesse. Lembrei-lhe como era a fórmula. Escreveu na folha:

Handwritten student work showing calculations for interest. The work includes the following elements:

- Principal values: R\$ 1,00 and R\$ 200,00
- Interest rate: $i = 0,5\%$ and $i = 0,005$
- Time: $t = 30$ dias
- Formulas: $J = C \times i \times n$, $M = C + J$, and $J = 200 \cdot 0,005 \cdot 30$
- Other notes: $\frac{0,5\%}{100}$ and $M = C + i \cdot C \cdot n$

Figura 1: resolução da situação-problema 1, realizada pelo aluno PH.

No entanto, ao transcrever os dados para a fórmula, o aluno escreveu:

$$J = 200 \cdot 0,005 \cdot 30$$

Neste caso, ele não converteu a unidade da variável tempo, mas acertou a escrita da porcentagem em número decimal. Aqui vemos como os educandos muitas vezes se prendem ao uso de fórmulas, em detrimento da capacidade que têm de analisar e resolver situações-problema com as ferramentas que já conhecem e lembram. Não é a primeira vez que me deparo com isto. Muitas vezes, proponho problemas abordando um assunto matemático em que a simples compreensão do mesmo já deixa o educando próximo da resolução. Ocorre que muitos pedem uma fórmula, ou perguntam qual fórmula usar nestes problemas.

Este educando por um lado, consegue resolver variantes de problemas que já conhece; por outro, espera por fórmulas fornecidas pelo educador, o que não deixa de ser uma imitação. Pergunto-me por que se preocupa tanto em usar fórmulas. Como afirmam Reitz e Contreras (2012), a resolução de problemas também instiga o educando a encontrar as soluções por meio do raciocínio lógico, e não somente de regras pré-definidas. Neste ponto parece que o educando não foi instigado durante sua caminhada escolar para buscar soluções próprias, pois embora use seu raciocínio para solucionar o problema, têm ainda a necessidade de usar fórmulas. Quanto às fases para a resolução de problemas de Fernandes Vale, Fonseca, Silva e Pimentel (2002 apud Fernandes, 2011), entendo que o educando compreendeu o problema, escolheu como estratégia a resolução usando seu raciocínio e as operações que conhecia, e por último, tentou confirmar a resposta através da fórmula, sendo que nesta última foi onde encontrou dificuldade. Poderia ter concluído, após confrontar os resultados do raciocínio e da fórmula, que o uso da fórmula foi incorreto e, em seguida, efetuar a correção.

A educanda TM fez o cálculo da seguinte maneira:

The image shows handwritten mathematical work. On the left side, the number 200,00 is written above 1,00. Below these, the number 201,00 is written and enclosed in a rectangular box. On the right side, the calculation $200 \div 100 =$ is written, with the result 2 followed by $= 1\%$. Below that, the number 1 is written followed by $= 0,5\%$.

Figura 2: resolução da situação-problema 1, realizada pelo aluna TM.

Nesta resolução a aluna operou de forma simplificada com porcentagens de número racional com representação decimal. O primeiro passo da resolução está na primeira linha à direita, operando a divisão de 200 por 100; o segundo passo foi na segunda e terceira linhas à direita, em que a partir de 1%, obtém 0,5%, onde possivelmente a aluna se utilizou da noção de proporção; o último passo está à esquerda da anotação, em que soma o saldo inicial ao valor equivalente a 0,5% do saldo inicial.

A aluna DR resolveu o problema escrevendo seu raciocínio:

O saldo é de R\$ 201,00 mas pra chegar neste valor peguei 50% de 200 que é 100 divulpei pra 10 e dividi por 20 que deu 2 e a metade de do.5 1.

Figura 3: resolução da situação-problema 1, realizada pelo aluna DR.

Este tipo de resolução é interessante, pois mostra o porquê de cada cálculo, permitindo ao educador analisar o processo e não apenas o resultado encontrado.

Em seguida, o aluno SR perguntou se no item b da questão 1 (Qual saldo após 60 dias?), o juro deveria ser calculado sobre R\$200,00 ou sobre R\$ 201,00. Perguntei à turma se alguém tinha uma sugestão. Como ninguém se manifestou, expliquei que se o saldo corrige a cada 30 dias, a correção para o segundo mês é sobre o novo valor. Expliquei também que isto acontece, caso a pessoa não saque o valor dos juros do 1º mês. Esta situação remete ao entendimento de Golbert (2007), ressaltando o papel do professor enquanto desafiador, buscando informações em atividades de acordo com os interesses e necessidades dos alunos. Propus esta atividade por considerar que é importante aos educandos entenderem como poupar pode trazer vantagens para eles e por ser a poupança um investimento tradicional dentre a população.

Ao perguntar como resolveram o item a, dois educandos haviam resolvido com um erro na interpretação do valor 0,5%. Eles entenderam como sendo 5%, e efetuaram os cálculos a partir daí. Expliquei no quadro que observassem que a vírgula antes do dígito 5 indicava que se tratava de outro número, e que porcentagem não envolve apenas números inteiros. Ao resolver no quadro, lembrei a definição de porcentagem e após usei a resolução abaixo, usando proporção e seguindo o método que a professora já havia usado nesta turma, em outros conteúdos, em que a tabela é construída a partir do valor inicial e na sequência, obtém-se os valores intermediários, chegando em 0,5% e por último este valor ao saldo inicial:

Tabela 1: Resolução do problema 1, item “a”

| Valor | Porcentagem |
|-------|-------------|
|-------|-------------|

| | |
|--|------|
| R\$ 200,00 | 100% |
| R\$ 100,00 | 50% |
| R\$ 20,00 | 10% |
| R\$ 2,00 | 1% |
| R\$ 1,00 | 0,5% |
| Saldo após 30 dias: R\$ 200,00 + R\$ 1,00 = R\$ 201,00 | |

Para o item b, encontrei as seguintes resoluções:

O seguinte quadro, mostra que a educanda DR resolveu este item calculando primeiro 1% de 201,00, em seguida calculou a metade de 1%, fazendo o devido arredondamento. Por fim, somou mentalmente R\$ 201,00 + R\$1,01. Além de efetuar os cálculos corretamente, enunciou a resposta usando a representação na moeda vigente.

$$\frac{201}{100} = 2,01 \quad \frac{2,01}{2} = 1,005 = \text{R\$ } 1,01$$

Após 60 dias, saldo R\$ 202,01

Figura 4: resolução da situação-problema 1, item 'b' realizada pela aluna DR.

Resposta semelhante encontrei na solução de TM. Buscou primeiro o valor correspondente a 1%, dividindo diretamente R\$ 201,00 por 100 na primeira linha à direita; em seguida, pode ter usado proporcionalidade para encontrar o valor referente a 0,5% na segunda e terceira linha à direita; conclui a resolução somando a esquerda da anotação o saldo após 30 dias com os 0,5% calculados. A seguir, a solução desenvolvida pela aluna TM:

$$\begin{array}{r} 201,00 \\ + 1,005 \\ \hline 202,005 \end{array}$$

$$201 \div 100 = 2,01 = 1\%$$

$$1,005 = 0,5\%$$

Figura 5: resolução da situação-problema 1, item 'b' realizada pela aluna TM.

No entanto, não indicou na resposta a simbologia de moeda.

A educanda AB, apenas colocou a resposta: 202,00. Não tive a oportunidade de retomar qual foi o raciocínio usado. Aparentemente, essa aluna acreditou que o saldo incrementasse em mais R\$1,00, ou seja, que o juro do segundo mês seria sobre o saldo do início da aplicação, o que configuraria um cálculo de juros simples.

Em seguida, resolvi o item “b” da situação-problema no quadro:

Tabela 2: Resolução do problema 1, item “b”

| Valor | Porcentagem |
|------------|-------------|
| R\$ 201,00 | 100% |
| R\$ 100,50 | 50% |
| R\$ 2,01 | 1% |
| R\$ 1,005 | 0,5% |

Arredondando, 0,5% de R\$ 201,00 é equivalente a R\$ 1,01.

A partir deste ponto, alguns educandos realizaram a seguinte adição em sua resolução: R\$ 201,00 + R\$ 1,05 = R\$ 202,05, pois entenderam que o dígito 5 no cálculo representava 5 centavos. Perguntei como escreviam um real e cinco centavos, e responderam R\$1,05. Anotei no quadro e comentei que eram números diferentes, que R\$ 1,005 equivaleria a um real e “meio centavo”, e neste caso arredondava-se para R\$ 1,01.

Terminando a resolução, escrevi:

| |
|---|
| <i>Saldo na poupança após 60 dias: R\$ 201,00 + R\$ 1,01 = R\$ 202,01</i> |
|---|

Terminei frisando que a correção também incide sobre os juros do primeiro mês, observando que isto vale para toda a aplicação em que a pessoa mantenha o valor dos juros, ou seja, não efetue uma retirada deste valor. Explicitiei com alguns exemplos e perguntei se os alunos tinham alguma dúvida, momento no qual os que se manifestaram disseram ter compreendido. Complementei dizendo que, embora na situação apresentada o valor do juro fosse pequeno, se o depósito for maior, o juro será proporcionalmente maior. Recomendei que eles retomassem a situação estudada em casa com valores diferentes, por exemplo, R\$ 500,00, R\$1.000,00. E que poderia ser interessante ter um planejamento em que guardem um pouco todo mês, podendo, por exemplo, comprar algo à vista.

O interessante neste primeiro problema é que embora a poupança seja uma aplicação antiga, tradicional, estes detalhes pareceram difíceis para alguns alunos. Quanto à proposta de, aplicar um exercício sobre algo que já usam, de que já tem alguma informação, cabe ressaltar que Santos (2008) defende que a Matemática pode ser mais do que uma ferramenta de uso diário. Ela deve ser algo que sistematize e amplie conceitos, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e/ou o treino de técnicas algorítmicas da Matemática. Dessa forma, o exercício oportunizou aos alunos, através do estudo de porcentagem, que entendessem melhor como funciona uma conta poupança.

A próxima situação-problema realizada em aula foi a de número 3:

| | |
|---|-----------------|
| Abaixo, temos um demonstrativo de conta corrente: | |
| CONTA CORRENTE | |
| SALDO DA CONTA | 300,00 D |
| ENCARGOS FINANCEIROS CHEQUE ESPECIAL | |
| TAXA DE JUROS DO MÊS: | 8,94% A.M. |
| TAXA DE JUROS AO ANO: | 179,72% A.A. |
| Quanto ele pagará de juros, se “cobrir” o cheque especial após 30 dias? | |
| CET: | 202,83% A.A. |

A maioria escolheu este exercício por se tratar de conta corrente e envolver o uso do cheque especial, também chamado de limite da conta. Nesta questão havia o recorte de um demonstrativo de conta corrente cujo saldo estava negativo, implicando no uso do limite da conta. A partir disso, o questionamento era: “*Quanto ele pagará de juros, se ‘cobrir’ o cheque especial após 30 dias?*”

Pedi que os alunos comesçassem a resolver o problema, pois queria que tentassem entender o valor 300,00 D, antes de eu explicar. Tal iniciativa tinha o propósito de provocar um desafio àqueles que não conheciam esta linguagem bancária. Como diz Freire (1987), o diálogo não está de um lado só. Se dissesse para eles de início o que significava tal valor, restaria a eles concordar.

Após dois minutos, anunciei que ia ler com eles o exercício. Conforme lia, anotava os dados do problema no quadro. Perguntei então o que significava a letra D no extrato. O aluno SS respondeu: “está usando trezentos reais do limite”. Perguntei se esta escrita bancária era familiar a todos, se já tinham visto um extrato

assim. Alguns concordaram e ninguém disse que não. O interessante é que no questionário inicial (perfil da turma e de consumo – Apêndice B) obtive a informação de que quatro alunos haviam assinalado que não compreendiam o funcionamento desta linha de crédito, e esses alunos se encontravam em classe na aula atual.

Em seguida, copiei as informações constantes no quadro do problema e comentei com os educandos cada uma delas. O problema tinha os dados comuns em extratos bancários, e dentre estes, os que eram redundantes à resolução. A ideia era que os educandos identificassem quais eram os dados necessários para a resolução. É comum o educador colocar nas questões apenas os dados necessários para a solução. Abordar nas aulas de matemática problemas cotidianos que contenham a complexidade dos dados é uma forma de preparar o educando para trabalhar com diferentes tipos de problemas e saber selecionar quais as informações necessárias para a sua resolução.

Os educandos perguntaram sobre as taxas de juros ao ano e a taxa CET (Custo Efetivo Total), como eu esperava. Sobre o uso do cheque especial, no questionário oito alunos afirmaram usar o cheque especial, três alunos assinalaram que o utilizavam com frequência. Quanto ao funcionamento desta linha de crédito, seis educandos afirmaram ter alguma noção, três disseram que conheciam e quatro não que não conheciam. Com isto, a atividade teve proveito para os educandos por oportunizar conhecer ou aprofundar o conhecimento prévio sobre cheque especial.

No momento de resolver o problema no quadro, perguntei se alguém gostaria de mostrar sua resolução. Como ninguém manifestou interesse, perguntei sobre suas resoluções. No primeiro momento, ninguém quis responder, mas, posteriormente à minha resolução no quadro, o aluno EM comentou a respeito da sua.

Tabela 3: Resolução do problema 3

| Valor | Porcentagem |
|-------|-------------|
|-------|-------------|

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| R\$ 300,00 | 100% |
| R\$ 30,00 | 10% |
| R\$ 3,00 | 1% |
| R\$ 30,00 – R\$ 3,00 = R\$ 27,00 | 10% - 1% = 9% |
| R\$ 0,30 | 0,1% |
| R\$ 0,03 | 0,01% |
| R\$ 0,18 | 0,06% |
| R\$ 27,00 – R\$ 0,18 = R\$ 26,82 | 9% - 0,06% = 8,94% |

Entre as respostas escritas, destaco algumas, como a da educanda DR:

Handwritten student work for Figure 6:

| | | |
|------------|-------|---------------|
| R\$ 100,00 | 100% | } De R\$ 100% |
| R\$ 10,00 | 10% | |
| 1,00 | 1% | |
| R\$ 8,94 | 8,94% | |

Below the table, there is a calculation: $R\$ 8,94 \times 3 = R\$ 26,82$.

Figura 6: resolução da situação-problema 3, realizada pela aluna DR

Observo que ela buscou, através de proporção, o valor que corresponde a 8,94% de R\$ 100,00 e, após calculou o múltiplo para encontrar 8,94% de R\$300,00. Ela também indicou nos cálculos a simbologia para os números que representavam porcentagens e para os números atribuídos a dinheiro.

O aluno EM disse que havia resolvido da seguinte maneira: “fiz 8,94 x 3”. Indaguei o porquê deste cálculo. Não respondeu. Embora tenha afirmado com convicção perante a turma, não sentiu confiança para explicar seu raciocínio. Segue sua folha de resolução:

Handwritten student work for Figure 7:

| | |
|--------------|-----------------|
| 8,94% A.M. | - 100,00 = 8,94 |
| 179,72% A.A. | |
| 202,83% A.A. | |
| | $\times 3$ |
| | <hr/> |
| | 2682 |

Figura 7: resolução da situação-problema 3, realizada pelo aluno EM

Observo pela anotação que ele provavelmente extraiu os 8,94 de 100, ou seja, compreende a definição de que 8,94% de cada R\$ 100,00 corresponde a R\$8,94. Apesar de efetuar os cálculos corretamente, seria interessante a inclusão de seu raciocínio, dispondo ao professor mais informações para poder estudá-la.

Observei que a maioria dos alunos teve dificuldade na resolução do problema, especialmente no que se refere à aplicação do juro. Isto pode decorrer de vários fatores, entre eles, a natureza do cálculo, por envolver número racional com representação decimal; o contexto do problema, que pode não ser familiar a todos; a elaboração do problema, em que uma escrita com mais informações poderia instigar os alunos a pensarem em alternativas que não foram favorecidas nesta questão.

A última situação-problema abordada foi a número 2, que tratava da escolha, na compra de um aparelho celular, da forma de pagamento: à vista, por R\$200,00, ou a prazo, em 10 prestações de R\$24,05, considerando juros de 3,5% ao mês.

2.



Valor à Vista: R\$ 200,00

ou

10x de R\$24,05

Juros de 3,5% a.m.

No anúncio acima, qual modalidade você escolheria? Por quê?

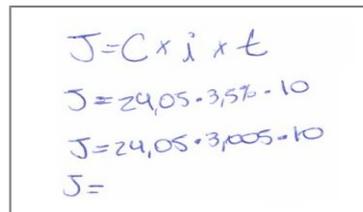
Partindo dos conceitos da Matemática Financeira, o esperado seria uma resposta que relaciona-se as prestação pagas com alguma taxa (de inflação ou mesmo arbitrária). Por exemplo, se a inflação fosse de 0,6% a.m., os R\$ 200,00 da compra à vista, em 10 meses teriam o valor corrigido para R\$ 212,33; enquanto a soma das prestações pagas, com a mesma taxa, ao final do décimo mês teria o valor de R\$ 247,10.

Quatro alunos não responderam a pergunta. Os nove que responderam, afirmaram que comprariam à vista, o que sugere que numa compra, preocupam-se não somente com o valor da prestação, mas também com o valor a ser pago. Seis educandos calcularam a soma das parcelas, concluindo como o total pago no caso da compra parcelada o valor de R\$ 240,50, e efetuando a diferença entre R\$ 240,50 e R\$ 200,00. Apesar desta estratégia não ser reconhecida pela Matemática financeira, configura-se como forma de comparativo para embasar a decisão de compra.

O aluno DS respondeu: “À vista, para não pagar R\$ 45,00 de juros.” Infelizmente ele não anotou os cálculos para que pudesse perceber a diferença de cinquenta centavos. Olhando os números da situação-problema, talvez ele tenha

feito mentalmente o cálculo $[(10 \times 24,05) - 200]$, e se enganado na operação $10 \times 24,05$ obtendo 245,00 ou o equívoco ocorreu na hora de escrever a resposta. Também é possível que ele simplesmente tenha ignorado os centavos, aproximando o valor a um número inteiro, o que é comumente feito em situações reais.

O aluno PH tentou usar a mesma fórmula do problema 1 (item a). Escreveu:



$$J = C \times i \times t$$

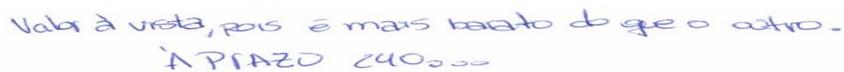
$$J = 24,05 \cdot 3,5\% \cdot 10$$

$$J = 24,05 \cdot 3,005 \cdot 10$$

$$J =$$

Figura 8: resolução parcial da situação-problema 2, realizada pelo aluno PH

Aqui, ele não completou o cálculo, escrevendo abaixo:



Valor à vista, pois é mais barato do que o outro.
À PRAZO 240,00

Figura 9: resolução da situação-problema 2, realizada pelo aluno PH

Além de usar a fórmula de juros simples para um problema envolvendo juros compostos, este aluno não percebeu que a prestação não corresponde ao Capital, e converteu a porcentagem de forma errônea para a representação decimal; ele não observou que agora estava escrevendo em notação decimal o correspondente a 300,5%.

No final da aula, o aluno PH indagou se não haveria casos em que a compra a prazo seria a melhor opção. Respondi que isto pode ocorrer, por exemplo, nos casos em que a pessoa não tem dinheiro naquele momento e não pode adiar a compra. Nesta situação, não se trata da melhor opção, mas da única possível.

O aluno SS mencionou que quando o preço à vista é igual ao preço a prazo, ele só compra se conseguir negociar um desconto à vista, senão ele procura outra loja. Como Freire (1996) diz, devemos ouvir os educandos, aproveitar sua experiência de vida, além de propor uma abordagem crítica da realidade. O educando SS conhece, na prática, algo defendido na educação financeira: que sempre numa compra a prazo existe alguma taxa de juros. Tal fato é facilmente verificado se pensarmos que quem vende, abre mão de ter o dinheiro naquele

momento, talvez a mercadoria esteja mais cara quando tiver que repor o estoque, enfim, há um custo para quem vende: não dispor do dinheiro imediatamente.

O educando PH perguntou sobre o imposto IPI e se eu sabia algo sobre as negociações nas compras de um carro novo. Como podemos ver, os problemas trouxeram à tona questionamentos dos alunos em que a matemática permeia outras áreas.

Em linhas gerais, percebi ao longo deste encontro que alguns alunos sabem resolver problemas, mas mostram-se preocupados com fórmulas e algoritmos. Tal observação reflete um ensino de matemática em que o professor ensina verdades matemáticas aos alunos, deixando muitas vezes pouco espaço para a criatividade, o raciocínio, a investigação de novas estratégias de resolução. Tais elementos, trabalhados em aula, podem oportunizar aos alunos a libertação das amarras em fórmulas e procedimentos pré-definidos, estimulando o desenvolvimento em estágios mais elevados de resolução de problemas, encarando problemas mais complexos e novas formas de resolvê-los.

Para a resolução dos problemas apresentados e resolvidos pelos alunos, alguns adotaram estratégias de resolução explicitando detalhadamente como chegaram à resposta, desenvolvendo e registrando o raciocínio. Outros só fizeram o cálculo direto. Isso mostra também a forma como os alunos aprenderam a apresentar a resolução de um problema ou ainda o valor que atribuem a cada etapa da resolução de problemas. Aqueles que responderam enunciando seu raciocínio, anotando os passos dos cálculos, possivelmente em algum nível entendem que sua estratégia de plano de resolução e a execução fazem parte da resposta. Por outro lado, aqueles que colocaram apenas as respostas, ao solucionar um problema talvez não considerem a importância de seu raciocínio, que é parte fundamental do processo. Talvez alguns destes saibam que existe mais de um caminho para resolver um problema; porém atribuem à resposta final o verdadeiro propósito de um problema. Tal pensamento acaba sendo reforçado por avaliações em que o pensamento do aluno não é levado em consideração.

Como é possível observar, mesmo em um curto espaço de tempo, a resolução de problemas envolvendo educação financeira com alunos da EJA, mobilizou-os na busca por soluções e para entender melhor assuntos relacionados às finanças. Por tudo isso, é possível perceber que a educação financeira através da

resolução de problemas configura-se um campo fértil de aprendizagem, especialmente no ensino de matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho configurou-se para mim como uma oportunidade de relacionar as contribuições da formação da graduação em Matemática com elementos oriundos do trabalho que desenvolvo atualmente ao atender pessoas em uma instituição financeira. Nesse sentido, considere instigante refletir sobre o modo como o ensino de matemática escolar pode contribuir para a educação financeira, pensando na estratégia de resolução de problemas. Considerei a EJA um campo favorável para a realização deste estudo na medida em que envolve pessoas que estão completando a educação básica, mas já estão inseridas no mercado de trabalho, deparando-se cotidianamente com a necessidade de administrar suas finanças.

Considerando a questão de pesquisa “Que contribuição a estratégia de resolução de problemas no contexto da educação financeira pode fornecer ao ensino de matemática na EJA?”, posso afirmar que a resolução de problemas configura-se como uma estratégia adequada para trabalhar conteúdos da educação financeira por possibilitar a aproximação entre a matemática escolar e questões relacionadas à realidade vivenciada pelos alunos. Além disso, ao trazer à tona conteúdos e questões com que os alunos se deparam cotidianamente, eles também têm a oportunidade de selecionar quais informações são relevantes para a resolução do problema. Sabemos que no dia-a-dia os problemas se apresentam de forma complexa e não simplificada como usualmente são ensinados na escola.

O benefício do trabalho com a educação financeira desdobra-se em duas contribuições. Ao mesmo tempo em que ele serve como tema motivador para a aprendizagem, por congrega elementos da realidade do aluno da EJA, abordar na escola a educação financeira também pode auxiliar os alunos a compreenderem

melhor seus conteúdos para fazer escolhas conscientes no que tange às suas finanças.

Nos objetivos específicos deste estudo, pude identificar que para a organização financeira, a maioria dos alunos recorre à instituição bancária, tendo conta corrente e alguns, caderneta de poupança como forma de investimento, embora nem todos a utilizem regularmente. Também ficou evidente que a maioria dos alunos possui cartão de crédito e que destes, a maioria já teve dificuldades para honrar suas contas. Ou seja, mesmo identificando o cartão como uma facilidade de pagamento, o grupo demonstrou consciência de que compra à vista é o melhor investimento, pois favorece a redução do preço do produto e de despesas futuras. A temática da educação financeira mostrou-se válida também como motivadora para a abordagem de outras questões referentes ao tema. Os alunos aproveitaram o espaço da aula para tirar dúvidas e buscar compreender o modo de funcionamento de outros elementos presentes na educação financeira, a saber, planejamento financeiro dos gastos mensais, endividamento com cartões de crédito, com os quais se deparam cotidianamente.

Para resolver os problemas propostos, os alunos participantes deste estudo adotaram várias estratégias, de acordo com seu perfil. Alguns buscaram resolver com base nas informações presentes no problema, outros, mesmo sabendo como resolver preferiram solicitar uma 'fórmula' para resolução. Isso indica que o saber do aluno e o saber escolar ainda concorrem de modo que por vezes o aluno desconsidera o seu saber em detrimento do suposto saber escolar, como se o ensino de matemática por fórmulas tivesse mais validade que os conhecimentos prévios dos alunos.

Tal situação revela um paradigma a ser superado, esses esforços não devem ser dirigidos apenas para mudar a mentalidade de professores que ensinam nesta perspectiva. É necessário também empoderar os alunos em relação à validade do seu conhecimento prévio. Ao se tratar dos alunos da EJA este trabalho é ainda mais significativo, pensando no quanto eles carregam consigo a marca do fracasso escolar, que os levou a desistir dos estudos para só mais tarde o retomarem.

Em relação ao uso que os alunos fazem da matemática, ao se depararem com problemas vinculados à educação financeira, pode-se observar que a maioria dos alunos relaciona tal uso com cálculos de comparação, especialmente na diferença entre os preços à vista e a prazo. No entanto, não houve menção a outros tipos de cálculo, tais como os referentes ao limite da conta, pagamento de juros, etc.

Esta ausência também se revelou na resolução dos problemas, na medida em que a questão relacionada a estes temas foi a que os alunos tiveram maior dificuldade.

Considero que a validade deste estudo consiste no fortalecimento da abordagem da matemática escolar de forma contextualizada às questões oriundas da realidade dos alunos. Em especial aos alunos da EJA é importante que as estratégias favoreçam a valorização do saber do aluno, de modo a superar os registros de fracasso vivenciados ao longo da vida escolar. No que tange à educação financeira, é imprescindível que as escolas assumam tal temática, seja na matemática ou preferencialmente numa abordagem interdisciplinar, de modo que a educação cumpra um de seus papéis que é o da responsabilidade social. Além da aprendizagem matemática, tal tema pode contribuir para que seus alunos façam suas escolhas com ferramentas mais sofisticadas, conseguindo assim, que a matemática escolar também faça parte de seu repertório no planejamento das finanças.

Dentre as dificuldades enfrentadas para a realização deste estudo destaco a limitação vivenciada no momento da realização das situações-problema com os alunos. Devido ao pouco tempo disponibilizado, só foi possível realizar com os alunos três dos cinco problemas.

Sugiro para estudos futuros a continuidade da abordagem que iniciei neste, procurando trabalhar na forma de um projeto em que se possa ter o acompanhamento do grupo e identificando impactos do trabalho realizado na escola em termos de mudança de concepções dos alunos em relação à sua organização financeira. Outra possibilidade a ser considerada em estudos posteriores consiste em identificar alternativas para a abordagem da temática da educação financeira na matemática escolar com turmas de crianças e adolescentes do ensino regular.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Raimundo Helvécio Almeida. **A educação de jovens e adultos e a educação profissional.** Ontem e hoje: quais as perspectivas? Porto Alegre: UFRGS, 2009. Disponível em <http://pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo7/eja/A_Educacao_de_Jovens_e_Adultos_e_Educacao_Profissional_Helvecio.pdf>. Acesso em out.2012

BRANDÃO, Luís Carlos Figueiredo; GOMES, Maria Izabel Lage; BRITO, Rogério Alves de; SILVA, Vilma Conceição. **Resolução de problemas:** uma revisão na literatura. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, s/d.

BRASIL. **Classe C já é maioria da população do País.** Portal Brasil. 23/03/2012. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/03/22/classe-c-passou-a-ser-maioria-da-populacao-brasileira-em-2011>>. Acesso em nov.2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_CNMT.pdf>. Acesso em out.2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em dez.2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB.** Brasília, DF: 1996. Disponível em <www.planalto.gov.br/cciv/il_03/leis/L9394.htm>. Acesso em nov.2012.

BUENO, Lilian Luisa Brito Bueno. **A educação financeira e o processo de desenvolvimento econômico do país.** UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ - Departamento de Economia, Contabilidade e Administração. São Paulo: Taubaté, 2010. Disponível em <<http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/educacao-financeira-processo-desenvolvimento-economico/educacao-financeira-processo-desenvolvimento-economico.pdf>>. Acesso em dez.2012.

CARVALHO, Ana Márcia Fernandes T.; PIRES, Magna Natália M.; GOMES, Marilda T. **Fundamentos teóricos do pensamento matemático.** Curitiba: IESDE Brasil

S.A., 2010. Disponível em <<http://books.google.com.br/books?id=qLyVJOWR1IEC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em nov.2012.

CORREA, Licinia Maria, SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes, BICALHO, Maria Gabriela Parenti. Os Significados que Jovens e Adultos Atribuem à Experiência Escolar. **Anais da 26ª ANPED**. Poços de Caldas, MG: 2003. Disponível em <www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/liciniamariacorrea.rtf>. Acesso em fev.2012

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. n.2. Brasília. 1989. (p.15-19).

D'AMBROSIO, Beatriz S. **A Evolução da Resolução de Problemas no Currículo Matemático**. I SERP Seminário em Resolução de Problemas. Rio Claro: UNESP, 2008. Disponível em <www.rc.unesp.br/serp/trabalhos_completos/completo1.pdf>. Captado em dez.2012.

D'AQUINO, Cássia. **E o que é a educação financeira?** Disponível em <<http://educacaofinanceira.com.br/index.php/escolas/conteudo/513>>. Acesso em dez.2012.

DEMO, Pedro. **Leitores para sempre**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

DONADÍO, Rosimara; CAMPANARIO, Milton de Abreu; RANGEL, Armênio de Sousa. **O papel do da alfabetização financeira e do cartão de crédito no endividamento dos consumidores brasileiros**. REMark - Revista Brasileira de Marketing, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 75-93, jan./abril. 2012. Disponível em <www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/2281-10605-1-pb.pdf>. Acesso em dez.2012

ENEF (Estratégia Nacional de Educação Financeira). Disponível em <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/Enef/Default.aspx>>. Acesso em dez.2012.

FERNANDES, Ângela Maria Barros. **Processos de Resolução de Problemas: Uma experiência com alunos de Cursos de Educação e Formação de Adultos na Área de Matemática para a Vida**. Portugal: Universidade do Minho, 2011. Mestrado em Ciências da Educação - Área de Especialização em Supervisão Pedagógica na Educação Matemática (Dissertação de Mestrado). Disponível em <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/17755/1/%C3%82ngela%20Maria%20Barros%20Fernandes.pdf>>. Acesso em nov.2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALDEANO, Luzia E.; ROSSI, Lúcia A.; ZAGO, Márcia M. F. **Roteiro instrucional para a elaboração de um estudo de caso clínico**. Revista Latino-americana de Enfermagem. 2003. maio-junho; 11(3):371-5.

GOLBERT, Clarissa Seligman. O papel do professor na construção do pensamento matemático. In: BECKER, Fernando. MARQUES, Tania Beatriz Iwasko (Orgs.). **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre. Mediação, 2007.

HUANCA, Roger Ruben Huamán. **Um olhar para a sala de aula a partir da resolução de problemas e modelação matemática**. I Seminário em Resolução de Problemas– I SERP. Rio Claro: UNESP, 2008. Disponível em <www.rc.unesp.br/serp/trabalhos_completos/completo9.pdf>. Acesso em dez.2012.

KERN, Denise Teresinha Brandão. **Uma reflexão sobre a importância de inclusão de educação financeira na escola pública**. Lajeado: Centro Universitário UNIVATES, 2009. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas.

LIMA, Maico Sullivan; DETONI, Dimas José. **Educação financeira para crianças e adolescentes**. VII JORNADA CIENTÍFICA DA UNIVEL. Cascavel, PR: UNIVEL, 2009. Disponível em <www.administradores.com.br/_resources/files/_modules/academics/academics_2746_20100303143149866f.pdf>. Acesso em dez.2012.

MORESI, Eduardo (org.). **Metodologia da pesquisa**. Brasília, DF: Universidade Católica de Brasília– UCB, 2003. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/49051503/MetodologiaPesquisa-Moresi2003>>. Acesso em nov.2012.

NERI, Marcelo; CARVALHO, Kátia; NASCIMENTO, Mabel. **Ciclo da vida e motivações financeiras** (com especial atenção aos idosos brasileiros). Rio de Janeiro; Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, 1998. Disponível em <http://desafios.ipea.gov.br/pub/td/1999/td_0691.pdf>. Acesso em dez.2012.

PINHEIRO, Ricardo Pena. Educação financeira e previdenciária, a nova fronteira dos fundos de pensão. In: REIS, Adacir (org.). **Fundos de Pensão e Mercado de Capitais**. São Paulo: Peixoto Neto, 2008. Disponível em <www.mpas.gov.br/arquivos/office/3_090420-113416-244.pdf>. Acesso em dez.2012

REITZ Maria Dorotéia de Carvalho; CONTRERAS, Humberto Silvano Herrera. **Resolução de problemas matemáticos: desafio na aprendizagem**. Revista Chão da Escola. Curitiba: Sindicato dos Servidores do Magistério Municipal de Curitiba (SISMMAC). n.10. Out.2012. (p.49-57).

RINCAWESKI, Isaac. **Invista em bons hábitos: poupar é um deles**. Disponível em <<http://www.netlegis.com.br/indexRC.jsp?arquivo=detalhesArtigosPublicados.jsp&cod2=2673>>. Acesso em dez.2012.

SANT'ANNA, Sita Mara Lopes. **A Educação de Jovens e Adultos: uma perspectiva histórica**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 19 p. (Texto digitado). Disponível em <http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo7/eja/contextualizacao_historica_da_EJA__sitamara.pdf>. Acesso em out.2012.

SANTOS, Cleuza Iara Campello dos. **Inclusão-exclusão nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática na Educação de Jovens e Adultos**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre: 2008.

SAVOIA, José Roberto F.; SAITO, André Taue; SANTANA, Flávia de Angelis. **Paradigmas da educação financeira no Brasil**. RAP. Rio de Janeiro 41(6):1121-41, Nov./Dez. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v41n6/06.pdf>>. Acesso em dez.2012.

SILVEIRA, J.F. Porto da. **O que é um problema matemático?** 14.mar.2001. Disponível em <<http://athena.mat.ufrgs.br/~portosil/resu.html>>. Acesso em dez.2012.

SILVEIRA, J.F. Porto da. **Níveis de capacidade de resolução de problemas**. 01.set.1 999. Disponível em <<http://athena.mat.ufrgs.br/~portosil/resu.html>>. Acesso em dez.2012.

SOARES, Leôncio José Gomes. **Educação de Jovens e Adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Informado

Termo de Consentimento Informado

Eu, _____, RG _____, concordei em participar da pesquisa intitulada “EDUCAÇÃO FINANCEIRA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: Contribuições para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos”, desenvolvido pelo pesquisador Marco Antônio Moretto dos Santos, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário, através do e-mail marcoantonio.ensino@gmail.com . Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é orientada por Francisco Egger Moellwald, que é docente da Faculdade de Educação da UFRGS.

Tenho ciência de que minha participação não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) do objetivo estritamente acadêmico do estudo, que, em linhas gerais, resume-se em estudar que contribuição a estratégia de resolução de problemas no contexto da educação financeira pode fornecer ao ensino de matemática na EJA.

Fui também esclarecido(a) de que o uso das informações oferecidas por mim será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários, etc.), identificadas apenas pela inicial de meu nome, sempre preservando minha idade.

Minha colaboração se fará por meio de participação em sala de aula, com registros no papel /ou computador. Minha colaboração se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado.

Fui ainda informado(a) de que poderei me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer sanções ou constrangimentos.

Porto Alegre, ____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B – Questionário para traçar perfil da turma e perfil de consumo

QUESTÕES

1. Qual seu nome? _____
2. Qual a sua idade? _____
1. Quando parou de estudar? _____ Em que série você estava quando parou de estudar? _____
2. Quando retomou os estudos? _____
3. Você trabalha ou exerce alguma atividade remunerada? ()Sim ()Não
4. Desde que idade você trabalha? _____
5. Você tem conta em banco? ()Sim ()Não

6. Se sim, faz ou já fez uso do limite da sua conta?
 () Sim, poucas vezes
 () Sim, frequentemente
 () Sim, todos os meses
 () Não, nunca precisei

7. Você sabe como funciona o cheque especial (limite) da conta corrente?
 () Sim, tenho alguma noção
 () Sim, compreendo bem
 () Não tenho ideia de como funciona

8. Você possui caderneta de poupança? ()Sim ()Não

9. Se sim, tem o hábito de depositar mensalmente algum valor? ()Sim ()Não
10. Você possui cartão de crédito? ()Sim ()Não
11. Em algum momento já teve dificuldade para pagar a fatura, atrasou o pagamento ou precisou efetuar o pagamento do valor mínimo? ()Sim ()Não

Sobre seu hábito de consumo:

1. O que você analisa quando vai fazer compras? Exemplo: valor da prestação, juros, nº de parcelas, diferença no preço entre as modalidades de pagamento (à vista ou a prazo).

Você costuma calcular a diferença de preço entre o pagamento à vista e a prazo?

()Sim ()Não

2. Como você prefere comprar?

() à vista

() à prazo

() em dinheiro

() cartão crédito

() carnê da loja

() outro. Especificar:

3. Os conteúdos de matemática ajudam você na hora do planejamento financeiro?
()Sim ()Não

4. Se sim, explique dando exemplos. _____

APÊNDICE C – Questões aplicadas envolvendo matemática em situações cotidianas.

TCC Marco Antônio

Nome: _____ Turma: _____

1. Um cliente faz um depósito de R\$ 200,00 na poupança, com rendimento de 0,5% ao mês.
 - a) Qual o saldo após 30 dias?

 - b) Qual o saldo após 60 dias?

2.



Valor à Vista: R\$ 200,00

ou

10x de R\$24,05

Juros de 3,5% a.m.

No anúncio acima, qual modalidade você escolheria? Por quê?

3. Abaixo, temos um demonstrativo de conta corrente:

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| CONTA CORRENTE | |
| SALDO DA CONTA | 300,00 D |
| ENCARGOS FINANCEIROS CHEQUE ESPECIAL | |
| TAXA DE JUROS DO MÊS: | 8,94% A.M. |
| TAXA DE JUROS AO ANO: | 179,72% A.A. |
| CET: | 202,83% A.A. |

Quanto ele pagará de juros, se “cobrir” o cheque especial após 30 dias?

4.

| Demonstrativo das Movimentações | | | | |
|--|--------------|--|---------|---------|
| Data | Movimentação | | Débito | Crédito |
| 14/NOV | Loja ABC | | 500,00 | |
| SUBTOTAL DESPESAS/ENCARGOS | | | 500,00 | |
| Encargos no período: | | | 8,26% | |
| Encargos máximos para o próximo período: | | | 15,86% | |
| Juros Moratórios (a.m.): | | | 1% | |
| Multa Moratória : | | | 2% | |
| CET do Rotativo (a.a.): | | | 532,05% | |

A Fatura acima é paga com atraso de 15 dias. Qual o valor é pago de multa e juros? Qual o valor total a ser pago?

5. Um cliente recebe a fatura do cartão de crédito no valor de R\$ 700,00. Efetua-se o pagamento de R\$ 200,00 na data do vencimento. Qual o valor que foi financiado? Quanto paga-se de juros? Qual o valor a ser pago no mês seguinte?

| Demonstrativo das Movimentações | | | |
|---------------------------------|--------------|--------|---------|
| Data | Movimentação | Débito | Crédito |
| 14/NOV | Loja ABC | 700,00 | |
| SUBTOTAL DESPESAS/ENCARGOS | | 700,00 | |

| | |
|--|---------|
| Encargos no período: | 8,26% |
| Encargos máximos para o próximo período: | 15,86% |
| Juros Moratórios (a.m.): | 1% |
| Multa Moratória : | 2% |
| CET do Rotativo (a.a.): | 532,05% |