



## **Uma Proposta de Ensino de Matemática Financeira: opiniões dos alunos da Educação de Jovens e Adultos**

### **A Proposal for Financial Mathematics Teaching: opinions of students of Youth and Adult Education**

Rita Maria Cargnin<sup>1</sup>

Eleni Bisognin<sup>2</sup>

#### **Resumo**

Este artigo buscou analisar opiniões de alunos da Educação de Jovens e Adultos acerca das situações-problema e dos conhecimentos envolvidos em uma proposta de ensino de Matemática Financeira. O estudo é resultante da dissertação de mestrado intitulada “Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos: uma proposta de ensino através da Resolução de Problemas” de um curso de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática. O estudo ancorou-se num processo diferenciado de ensino-aprendizagem de adultos, nas especificidades da modalidade da EJA e na necessidade de um ensino matemático que possibilite aos alunos, além da apropriação do conhecimento científico, o desenvolvimento de um caráter crítico-reflexivo diante de situações financeiras reais. Para a coleta de dados foram considerados depoimentos escritos e algumas falas dos alunos, registradas no diário de campo da pesquisadora. A análise desses depoimentos evidenciou a existência de dois eixos temáticos: contextualização dos conteúdos e importância social do conhecimento.

**Palavras-chave:** Matemática Financeira. Educação de Jovens e Adultos. Resolução de Problemas.

#### **Abstract**

This paper aims at analyzing opinions of students of Youth and Adult Education about problem situations and knowledge involved in a proposal of Financial Mathematics teaching. The study is the result of the dissertation entitled "Financial Mathematics in Youth and Adult Education: a proposal for education through Problem Solving" of a Professional Master's course in Mathematics Teaching. The study is anchored in a process of differentiated teaching and learning of adults, the specificities of the variety of YAE and in the necessities of a mathematical education that allows students, beyond the appropriation of knowledge, the development of a critical and reflective character on actual financial situations. To collect

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Física e de Matemática pelo Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, RS, Brasil. Técnica da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: [ritamariacargnin@yahoo.com.br](mailto:ritamariacargnin@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Doutora em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora do Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: [eleni@unifra.br](mailto:eleni@unifra.br)

the data, written statements and some statements of the students registered in the researcher's field diary were considered. The analysis of these testimonies revealed the existence of two main themes: contextualization of content and social importance of knowledge.

**Keywords:** Financial Mathematics. Youth and Adult Education. Problem Solving.

## Introdução

A dinamicidade e rapidez das informações, a obsolescência tecnológica, a competitividade de mercado e as diferentes estratégias de marketing utilizadas pelo comércio, em geral, propiciam e despertam o desejo de compra nas pessoas. Esse desejo, aliado à oferta cada vez maior de créditos e financiamentos, favorece o consumo, muitas vezes, desenfreado e sem necessidade. Bauman (2008) define este último por consumismo, uma vez que não se refere, exatamente, ao ato de “usar”, “ingerir”, ou seja, a uma necessidade biológica de sobrevivência, mas à tendência de situar a preocupação com o consumo no centro de todos os demais focos de interesse e como fator determinante na promoção e distinção do indivíduo na sociedade. A instabilidade de desejos, a insaciabilidade das necessidades e a tendência ao consumo instantâneo deixam a prudência e a razoabilidade humana em segundo plano. Esse comportamento pode acarretar prejuízos, que vão desde o pagamento de juros elevados, endividamento e inadimplência até o comprometimento da qualidade de vida da pessoa.

Diante desse cenário, é de crucial importância que a educação, particularmente a Educação Matemática, volte-se para o desenvolvimento de habilidades e capacidades de resolução de problemas, planejamento financeiro e análise crítica e reflexiva de situações reais, para posterior tomada de decisão. “Espera-se que a educação possibilite, ao educando, a aquisição e utilização dos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania” (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 66).

Para a concretização desses processos, faz-se necessário promover o acesso à educação de qualidade e gratuita, nas diferentes modalidades de ensino, incluindo a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Esta é concebida como modalidade de ensino, nas etapas Fundamental e Média, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2013), com o intuito de oportunizar a Educação Básica àqueles que não

ingressaram ou não deram continuidade aos estudos no período tido como apropriado para cada nível.

No entanto, a preocupação com relação à EJA não deve permear apenas no ingresso ou reingresso no sistema escolar, mas também à dinâmica de ensino-aprendizagem, de forma que esse aluno não se sinta excluído desse processo, mesmo estando em sala de aula. A não apropriação do conhecimento matemático acarreta consequências materiais e sociais a esses alunos, pois dificulta a avaliação e a tomada da melhor decisão diante de situações financeiras rotineiras, tais como: comprar à vista ou a prazo, calcular os juros de um financiamento, calcular o valor total de uma fatura paga em atraso, elaborar uma planilha orçamentária. De acordo com Guedes (2007, p.2), esse aluno “[...] sofre prejuízo quanto ao exercício pleno de sua cidadania, na medida em que não dispõe dos conhecimentos matemáticos essenciais para a compreensão de dados quantitativos em situações cotidianas que demandam a tomada de decisões”.

Nesse sentido, uma formação Matemática adequada pressupõe, além do conhecimento específico, a apropriação de conhecimentos sobre o mundo do trabalho, negociações comerciais, bancárias, planejamento doméstico, entre outros. Aliada a essas questões, a adoção de métodos de ensino diferenciados e adequados pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que os alunos se envolvam ativamente na construção do seu conhecimento e reflitam criticamente sobre esses conhecimentos envolvidos.

Nesse artigo, é relatada parte de uma pesquisa desenvolvida com alunos da EJA/Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Santa Maria/RS, utilizando-se a metodologia de Resolução de Problemas, com o objetivo de verificar as contribuições dessa metodologia para o ensino-aprendizagem de Matemática Financeira e para o enfrentamento de situações cotidianas dos alunos da EJA.

### **Aportes Teóricos**

Relatos da história da humanidade evidenciam que a Matemática, assim como outras ciências, surgiu na antiguidade para solucionar problemas do cotidiano dos indivíduos e para servir de ferramenta para o homem conhecer melhor o mundo e auxiliá-lo no domínio de fenômenos naturais. Assim, paralelamente à aplicação científica e

acadêmica, o conhecimento matemático faz-se presente em várias situações do dia a dia das pessoas, sejam elas crianças, jovens ou adultos.

Conforme Skovsmose (2007, p. 49),

Há matemática incluída no processo de comprar pão ou um jornal de domingo. Então, ao ler o jornal enquanto tomamos o café da manhã, mais matemática é introduzida ou usada. Lendo sobre inflação, resultados esportivos, sistemas lotéricos, a probabilidade que um time de futebol tem de ganhar contra outro em seu campo, que o estoque está caindo, que os preços da gasolina estão subindo, que a probabilidade de que os resultados de uma próxima eleição conduzam um partido ao poder, encontramos matemática. [...] Ler criticamente essas informações pressupõe certo entendimento de números, de cálculos, como também esse entendimento é preciso para ler a respeito das especulações de certezas e incertezas vinculadas à aplicação de matemática.

A Matemática também pode se apresentar em operações como, por exemplo, a leitura automática de um código de barra e o pagamento da fatura do cartão de crédito. O conhecimento matemático do simples ao complexo, do teórico ao prático, é parte importante da comunicação diária. Por isso, todos deveriam ter acesso a um ensino de Matemática de qualidade, capaz de possibilitar a obtenção de conhecimentos mais elaborados que, por vezes, ficam restritos a uma pequena parcela da população.

Aprender matemática é um direito básico de todos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Saber calcular, medir, raciocinar, tratar informações estatisticamente etc. são requisitos necessários para exercer a cidadania, o que demonstra a importância da matemática na formação de jovens e adultos (BRASIL, 2002, p.11).

Definido o direito e a necessidade do conhecimento matemático para a vida das pessoas, essa disciplina é estabelecida como integrante obrigatória do currículo dos diferentes níveis e modalidades da escolarização básica. Porém, somente essa obrigatoriedade não garante o acesso ao conhecimento matemático. A Proposta Curricular para Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2002) aponta que um ensino baseado na aprendizagem mecânica de algoritmos, memorização de fórmulas, centrado em conteúdos muito abstratos e pouco significativos para os alunos, bem como na repetição de exercícios não contribui para a compreensão dos conteúdos e para o desenvolvimento do raciocínio, podendo desencadear a reprovação ou desistência dos estudantes.

Em relação aos aspectos curriculares, programas e métodos de ensino, é possível constatar que, em sua maioria, foram concebidos para atender crianças e adolescente em escolaridade regular e, por isso, acabam frustrando ou desmotivando os indivíduos que

não se enquadram nesse padrão. Muitas vezes, as experiências e o conhecimento informal que os alunos possuem não são considerados no processo escolar.

Nosso sistema acadêmico cresce em ordem inversa: as disciplinas e os professores são o ponto de partida; os alunos vêm em segundo lugar. Na educação convencional, espera-se que o aluno ajuste-se a um currículo estabelecido; na educação de adultos, o currículo é construído em torno das necessidades e dos interesses do aluno. [...]. É nesse ponto que se inicia a educação de adultos. O assunto é trazido para a situação, é posto em prática quando necessário. Os materiais didáticos e os professores desempenham um papel novo e secundário nesse tipo de educação; eles devem ceder lugar à importância primária dos aprendizes (LINDEMAN, 1926, p.8-9, tradução nossa).

Além disso, Lindeman (1926) identificou alguns pressupostos-chave para a educação de adultos e que mais tarde se transformaram em suportes para pesquisas. Hoje eles fazem parte dos fundamentos da teoria de aprendizagem de adultos - Andragogia. De acordo com Knowles, Holton III e Swanson (2009), o aprendiz adulto possui uma trajetória de vida diferenciada e interage diferentemente da criança na relação educacional. Dessa forma, os autores descrevem algumas premissas andragógicas que servem de base à educação de adultos e que podem contribuir para moldar as propostas de ensino direcionadas a esse público, bem como influenciar no comprometimento dos estudantes:

1º) necessidade de saber: os adultos precisam saber por que precisam aprender algo antes de começar a aprendê-lo. Por isso, uma das tarefas do educador da EJA é ajudar os alunos a se conscientizarem da necessidade de aprender sobre determinado assunto ou conteúdo.

2º) autoconceito do aprendiz: os adultos possuem um autoconceito de serem responsáveis pelas próprias decisões, pela própria vida. Geralmente, resistem a situações nas quais percebem que os outros estão impondo suas vontades sobre eles. Esse fato deve ser levado em conta no momento de planejar métodos e atividades de ensino-aprendizagem para esse público. Sempre que possível, é importante conversar, discutir, solicitar opiniões e sugestões dos estudantes.

3º) papel das experiências dos aprendizes: os adultos possuem a experiência como um dos seus principais recursos para os mais diversos tipos de aprendizagem; quando essa é ignorada pelo processo de aprendizagem, é como se eles mesmos estivessem sendo ignorados. Dessa forma, atividades de discussão em grupo, exercícios de simulação,

atividades de resolução de problemas, estudos de casos e métodos de laboratório tornam-se bem mais eficazes para a aprendizagem de adultos do que técnicas de transmissão.

4º) prontidão para aprender: o adulto está pronto para aprender o que ele decide aprender e o que tem que saber para enfrentar situações de sua vida. Sua seleção de aprendizagem é natural e realista.

5º) orientação para aprendizagem: é centrada na vida e não em temas. Por isso assimilam melhor novos conhecimentos, habilidades e atitudes quando percebem sua aplicabilidade em situações reais. Ao se organizar programas de aprendizagem para adultos, deve-se tomar, como referencial, as situações em que esses estejam envolvidos e não centrar-se apenas em disciplinas com conteúdos formais. Porém, é preciso ressaltar, no que diz respeito ao conhecimento matemático, que se faz também necessário o desenvolvimento do raciocínio lógico, da dedução, da capacidade de investigação e elaboração de estratégias.

6ª) motivação: a maior motivação do adulto em aprender é decorrente de pressões internas como desejo de satisfação no trabalho, autoestima, qualidade de vida e de realização pessoal. Melhores empregos, salário e promoções também são motivadores para o aprendiz.

No que diz respeito à Matemática, sobretudo à relevância dos conteúdos de Matemática Financeira e a apropriação desse conhecimento para o enfrentamento de situações cotidianas e para a tomada de decisão, a aprendizagem deficitária pode culminar em situações embaraçosas como consumo excessivo, inadimplência, endividamento e pagamento de altas taxas de juros. “A Matemática Financeira é utilizada em muitas situações de nosso cotidiano, e um de seus principais conceitos é o juro, uma relação entre o dinheiro e o tempo (DANTE, 2011, p. 331)”. Este conhecimento é de grande relevância, principalmente, tratando-se de jovens e adultos, em sua maioria, participantes ativos do mundo do trabalho, constantemente envolvidos em operações comerciais e financeiras e responsáveis pela renda familiar. Ainda de acordo com Dante (2011, p. 30), “a pessoa que conhece os fundamentos da Matemática Financeira pode adotar uma postura consciente em seu papel de consumidor, evitando o consumo em época imprópria, o endividamento e o trabalho em excesso, apenas para pagar juro”.

Dessa forma, mesmo diante da importância do conhecimento matemático para o enfrentamento de situações cotidianas, faz-se necessário trabalhar a Matemática também

com vistas ao desenvolvimento do raciocínio, da construção de estratégias de resolução de problemas, da compreensão de informações e da construção de generalizações. Para o desenvolvimento desses papéis e a preparação do aluno para o trabalho e para a vida, o professor de Matemática precisa proporcionar um ambiente que estimule a análise, a reflexão, a criatividade, e que permita também estabelecer uma relação entre o que é ensinado na escola e o cotidiano vivenciado. Isso pode ser facilitado por meio da proposição de situações desafiadoras e significativas, trabalhos e discussões em grupos.

Além disso, é importante que o professor valorize os conhecimentos informais e as experiências extraescolares desses alunos e favoreça sua participação em sala, como sujeitos construtores de seu conhecimento.

Muitos jovens e adultos dominam noções matemáticas aprendidas de maneira informal ou intuitiva, antes de entrar em contato com as representações simbólicas convencionais. Esse conhecimento reclama um tratamento respeitoso e deve constituir o ponto de partida para o ensino e aprendizagem de matemática (BRASIL, 2002, p. 15).

Quanto às metodologias de ensino a serem utilizadas em busca dessa formação, há frequentemente consenso, entre os autores, de que não existe único e melhor caminho para se ensinar Matemática, especialmente, tratando-se de EJA. Todavia, faz-se necessário que o professor conheça as peculiaridades do ensino e aprendizagem de jovens e adultos, sobretudo, as necessidades individuais dos seus alunos para, então, buscar possibilidades de trabalho em sala de aula que se entrelacem com as características dos estudantes e do conteúdo a ser abordado, facilitando a compreensão e a aprendizagem. Entre essas possibilidades, encontra-se a Resolução de Problemas, metodologia de ensino utilizada na proposta de ensino aqui relatada.

### **Procedimentos Metodológicos**

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, uma vez que a preocupação não reside na quantificação de dados numéricos e na medida de dados, mas sim na descrição dos fenômenos envolvidos no estudo e seus significados no contexto. Para Minayo (2011), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares:

[...] ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue

não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes (MINAYO, 2011, p. 21).

Esse universo de considerações e produção humana dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos, necessitando do contato direto do pesquisador com o ambiente onde ocorrem os fatos e de sua interpretação. No caso deste estudo, o ambiente foi a sala de aula e a professora-pesquisadora interagiu diretamente com os estudantes, instigando-os a registrarem suas considerações acerca dos problemas propostos e dos conhecimentos envolvidos nesses problemas.

Para a coleta de dados, foram utilizados os registros escritos dos alunos e algumas anotações no diário de campo da pesquisadora. Esses registros foram tratados por meio da análise de conteúdo, segundo os critérios estabelecidos por Bardin (2010): definição de um corpus, unitarização, categorização por temas.

A pesquisa envolveu a proposição de problemas sobre orçamento doméstico, remuneração e operações financeiras variadas aos estudantes da EJA/Ensino Médio de uma escola pública do município de Santa Maria, RS. Os problemas foram elaborados com dados próximos da realidade dos alunos, coletados por meio de questionário aplicado aos alunos antes do início das atividades e constituíram-se no ponto de partida para a construção de conceitos de Matemática Financeira.

A aplicação e desenvolvimento das atividades em sala de aula basearam-se na Metodologia de Resolução de Problemas, com as etapas sugeridas por Onuchic e Allevato (2011): formação dos grupos e entrega das atividades para leitura (individual e coletiva); busca pela solução do problema em grupo de forma colaborativa; sistematização e apresentação das resoluções dos grupos (registro na lousa); espaço para discussão e defesa dos resultados e das estratégias utilizadas pelos grupos e esclarecimento de dúvidas (plenária); busca de um consenso sobre o resultado e apresentação formal do conteúdo.

Para facilitar a descrição das etapas da pesquisa, foram estipulados e descritos três momentos que compreenderam seu agrupamento. O primeiro momento foi definido como desenvolvimento da atividade em sala de aula e compreendeu as etapas de organização da turma em grupos, leitura e compreensão do problema e resolução em grupo. O segundo momento compreendeu a análise dos resultados encontrados pelos alunos. E, por último, foram descritos os acontecimentos relativos às etapas da plenária, promoção do consenso e formalização.

## Apresentação e Análise dos Resultados

Antes de dar início à aplicação prática da pesquisa, foi apresentada aos alunos a Metodologia de Resolução de Problemas e os passos a serem seguidos no desenvolvimento das atividades.

Durante essa apresentação, notou-se certa desconfiança e até resistência à forma com que o trabalho seria desenvolvido em sala de aula, principalmente, em relação à sua organização, ou seja, em grupos, e à nova forma de abordagem do conteúdo, por meio de problemas, sem explicação prévia do conteúdo. Isso pode ser comprovado por meio de algumas falas dos alunos. Esses últimos identificados pela letra A, enumerados numa sequência crescente (A1, A2, A3) para preservar suas identidades.

*A1- Não gosto muito de trabalho em grupo. Prefiro que cada um resolva o seu problema e depois a professora corrige tudo no quadro.*

*A2-Tem que apresentar as respostas no quadro? Eu faço, mas não quero ir ao quadro.*

*A3 - Como que vamos resolver sem saber as fórmulas, sem saber qual conteúdo usar?*

As dúvidas e resistência demonstradas pelos alunos podem estar relacionadas ao fato de não estarem habituados a esse tipo de metodologia em sala de aula, em que são instigados a trabalharem de forma menos dependente do professor e mais focada no trabalho em equipe, em que estratégias e soluções são estabelecidas de forma coletiva, antes mesmo de o conteúdo relacionado ser trabalhado em sala de aula.

A professora-pesquisadora explicou para a turma que os problemas aplicados durante a pesquisa talvez se diferenciasssem um pouco do que eles estavam acostumados a resolver, principalmente por envolverem problemas mais contextualizados, o que poderia demandar maior empenho e concentração na interpretação e compreensão das informações e dados, além de possibilitar uma reflexão crítica em torno dos resultados obtidos e o estabelecimento de conexões com o cotidiano. A dinâmica de trabalho adotada em sala de aula, também, possibilitaria maior autonomia na construção do conhecimento por parte dos alunos, uma vez que sua participação ativa seria de crucial importância para o desenvolvimento das etapas da Resolução de Problemas. Essa explanação ancora-se em

razões e potencialidades desse ensino, evidenciadas por Onuchic e Allevato (2005, p. 223-22):

- Resolução de problemas coloca o foco da atenção dos alunos sobre ideias e sobre dar sentido. Ao resolver problemas, os alunos necessitam refletir sobre as ideias que estão inerentes e/ou ligadas ao problema;
- Resolução de problemas desenvolve o “poder” matemático. Os estudantes, ao resolverem problemas em sala de aula, se engajam em todos os cinco padrões de procedimentos descritos nos *Standards 2000*: Resolução de Problemas; raciocínio e prova; comunicação; conexões e representação, que são os processos de fazer Matemática, além de permitir ir bem além na compreensão do conteúdo que está sendo construído em sala de aula;
- Resolução de problemas desenvolve a crença de que os alunos são capazes de fazer Matemática e de que Matemática faz sentido. Cada vez que o professor propõe uma tarefa com problemas e espera pela solução, ele diz aos estudantes: “Eu acredito que vocês podem fazer isso”. Cada vez que a classe resolve um problema, a compreensão, a confiança e a autovalorização dos estudantes são desenvolvidas [...].

A fim de proporcionar essa construção por parte do aluno, o papel da professora-pesquisadora passou a ser de mediadora, auxiliando os grupos em todas as etapas da Resolução de Problemas por meio do esclarecimento de dúvidas, socialização de conhecimentos, estabelecimento de relações com outros problemas, promoção de discussões e debates pertinentes, análise dos resultados, busca do consenso até a formalização, propriamente dita.

Após breve explanação sobre o trabalho a ser desenvolvido e a metodologia de ensino a ser seguida, deu-se início à aplicação prática da proposta. A primeira atividade da pesquisa foi a aplicação de um questionário aos alunos, com o intuito de coletar dados para a adequação dos problemas à sua realidade. A proposta de ensino, elaborada a partir desses dados, foi dividida em duas unidades. A Unidade I, denominada “Orçamento Familiar”, compreendeu três atividades que envolveram a elaboração de uma planilha orçamentária, com dados referentes à renda, despesas e investimentos, coletados no questionário. Essa unidade teve como objetivo reconstruir e aplicar conceitos de porcentagem de forma contextualizada, utilizando-se o tema orçamento doméstico e o auxílio de recursos e ferramentas de informática como o *software* Excel, usado para a elaboração da planilha, e de tabelas e gráficos referentes ao problema.

A unidade II, denominada “Compreendendo as Finanças”, foi composta por atividades que retomaram o cálculo de porcentagens e serviram para construção de conceitos de juros simples e compostos, bem como, para a compreensão e cálculo de

descontos e acréscimos efetuados em compras, vendas, financiamentos e empréstimos. Para a abordagem desses conteúdos, foram utilizadas situações-problema envolvendo o contexto dos alunos. Procurando tornar a aprendizagem mais atrativa e motivadora, as atividades propostas nessa unidade foram apresentadas utilizando-se componentes de uma família com nome fictício – “Família de João”, cujo perfil é semelhante a tantas outras famílias brasileiras, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), conforme descrição a seguir: *João é um trabalhador assalariado que recebe uma remuneração bruta correspondente a dois salários-mínimos nacional. Sua esposa Maria tem uma remuneração líquida de R\$ 670,00. Eles têm dois filhos.*

A partir desses dados, foram elaboradas questões em que os estudantes auxiliaram João e sua família no entendimento das receitas disponíveis, no planejamento e economia das despesas, na escolha da melhor opção de pagamento e sinalizaram a importância de investir. Os problemas também foram elaborados para auxiliar na demonstração dos juros envolvidos em financiamentos e pagamento de faturas e contas em atraso.

As discussões, considerações e estratégias de resolução apresentadas pelos alunos durante o desenvolvimento das atividades em sala de aula foram registradas no diário de campo da pesquisadora. Além das manifestações orais, após a conclusão das atividades, os alunos foram instigados a registrarem as dificuldades e limitações encontradas por eles nos problemas, bem como a potencialidade e aplicabilidade do conhecimento escolar em seu cotidiano. Esses registros foram interpretados e analisados, criteriosamente, por meio do método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2010).

Primeiramente, foi realizado o que Bardin denomina de pré-análise, em que se seleciona e organiza o material disponibilizado para a realização de uma leitura dinâmica. A partir dessa leitura, delimita-se o *corpus* da pesquisa, definido como o campo específico sobre o qual a atenção é fixada. Em um segundo momento, inicia-se a exploração do material, em que se examinam os detalhes e é realizada a desmontagem dos textos. Esse processo, denominado unitarização, consiste na retirada de falas que sugerem possíveis entendimentos sobre a temática. Por fim, realiza-se a categorização das respostas, em que elementos unitários são reunidos e combinados para a formação de conjuntos mais complexos, as categorias. “Entre as diferentes possibilidades de categorização, a investigação dos temas ou análise temática é rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos (significações manifestas) e simples” (BARDIN, 2010, p.199).

Neste estudo, foi realizada a categorização temática das falas, com definição de dois eixos norteadores, intimamente ligados entre si. São eles: a) contextualização do conteúdo; b) importância social do conhecimento. Cada eixo definido está intimamente relacionado ao entrelaçamento das falas dos alunos com as abordagens da professora-pesquisadora e de estudiosos da área. As falas não interligadas a esses eixos foram desconsideradas para essa análise. Durante toda a aplicação da proposta, não houve a identificação dos alunos, por isso não foi possível realizar uma codificação precisa para as falas apresentadas nos dois eixos, apenas utilizou-se a palavra “aluno” para identificar os seus relatos.

O primeiro eixo refere-se à contextualização dos conteúdos abordados em sala de aula e à busca de um conhecimento matemático que explique e responda a fatores naturais e sociais. A escolha desse eixo ancora-se nas afirmações de D’Ambrósio (2002, p.22):

O cotidiano está impregnado de saberes e fazeres próprios da cultura. A todo o instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

Nesse sentido, para o autor, contextualizar a Matemática é essencial para todos, uma vez que permite o desenvolvimento da capacidade de explicar, aprender e compreender os acontecimentos, constituindo-se em um aprendizado por excelência e não somente aquisição de técnicas e habilidades e nem memorização de algumas explicações e teorias.

Além disso, entende-se que conteúdos contextualizados e próximos da realidade dos alunos tendem a despertar maior interesse e participação na construção do conhecimento matemático específico, sobretudo tratando-se de jovens e adultos, uma vez que a experiência e as situações de seu dia a dia são motivadores de seu aprendizado.

Os adultos são motivados a aprender conforme percebem que a aprendizagem os ajudará a executar tarefas ou lidar com problemas que vivenciam em sua vida. Além disso, eles assimilam novos conhecimentos, percepções, habilidades, valores e atitudes de maneira mais eficaz quando são apresentados a contextos de aplicação a situações de vida real (KNOWLES, HOLTON III, SWANSON, 2009, p. 73).

Por isso, optou-se pela proposição de problemas com dados reais, ou o mais próximo possível da realidade dos alunos, coletados por meio de questionário e de pesquisas realizadas pela professora-pesquisadora, acerca de dados do comércio e

mercado financeiro, sempre considerando a realidade socioeconômica dos participantes da pesquisa.

A proposição desses problemas possibilitou a contextualização, por parte dos alunos, dos conteúdos neles abordados. No primeiro eixo, foram destacadas as falas dos alunos que evidenciaram essa contextualização, possibilitando a identificação de elementos específicos relacionados à interligação do conhecimento escolar com a realidade dos alunos. As situações cotidianas como planejamento das finanças pessoais, mercado de trabalho e relações de consumo fazem parte desses elementos, conforme podem ser observadas nos depoimentos dos alunos:

*Os conhecimentos dessa aula estão ligados diretamente com nossa vida e podem nos ajudar em situações comuns. Ex. nas compras do supermercado, nas compras de lojas para saber controlar os juros pagos. Até para fazer as contas dos meus gastos diários.*

*Muito interessante aprendermos matemática assim, porque todas as situações estão relacionadas ao nosso cotidiano.*

*Estamos cercados por essas situações de compra, venda, pagamentos, controle de gastos. Mas, às vezes, não nos damos conta que precisamos do conhecimento matemático para ter sucesso nestas situações, principalmente, na hora de analisarmos os preços ofertados e as condições de pagamento que serão mais favoráveis para nós.*

Esses depoimentos indicam que os alunos conseguiram interligar o conhecimento adquirido às situações de seu dia a dia, na resolução de problemas propostos como compra, venda, pagamentos, controle de gastos, entre outros. Além disso, ressaltam a presença da Matemática nessas variadas situações. Skovsmose (2007) destaca essa presença como comum nos diversos ambientes: casa, trabalho, instituições financeiras e comércio em geral. Também, nas mais variadas situações, desde uma simples ação de comprar um alimento até a aplicação em diversos ramos da ciência. “A matemática pode ser real no sentido de que é parte das ações sociotecnológicas bem como das ações do cotidiano” (SKOVSMOSE, 2007, p. 322).

Outras falas dos alunos evidenciaram a interligação do conhecimento adquirido em sala de aula com o planejamento doméstico. Além disso, sinalizaram a apropriação desse conhecimento como necessária para dar suporte aos alunos na análise e compreensão de suas finanças e para auxiliar no controle dos gastos da família.

*Os conhecimentos sobre planejamento doméstico estão diretamente ligados com ações do nosso dia a dia e são muito importantes na hora de fazer*

*compras, de abastecer o carro, de receber o salário, de planejar uma poupança.*

*É importante saber mais sobre como planejar e poupar, onde e como economizar, principalmente, no supermercado, em contas de água, luz, telefone, etc... A planilha de orçamento doméstico ajudará nos cálculos e controle dos gastos da minha família.*

Os alunos também conseguiram interligar o conhecimento adquirido, em sala de aula, com atividades profissionais, sobretudo, no uso de softwares como o *Excel*, para a atualização profissional e como ferramenta de planejamento e controle de mercadorias e produtos. Também, relacionaram o cálculo de porcentagens a descontos efetuados em seu salário e à determinação de sua remuneração líquida, conforme evidenciado em suas falas:

*Trabalho no setor de almoxarifado há três anos e uso planilha Excel diariamente para controlar o estoque, mas até o momento eu só lançava os valores na planilha e os totais mudavam automaticamente, assim como os gráficos. Mas, eu não tinha ideia de como e por que isso acontecia. Agora eu entendi o mecanismo, há uma fórmula, já estabelecida, por trás destes resultados. Assim que chegar ao trabalho vou verificar qual é a fórmula utilizada. É muito legal entender e saber trabalhar com esses programas.*

*Eu uso um tipo de planilha eletrônica para controlar os produtos que entram e saem na oficina. Gostaria que a professora me encaminhasse a planilha, que fiz em aula, para o meu e-mail, pois quero continuar fazendo em casa. Preciso melhorar esse controle e começar a controlar também meus gastos pessoais.*

*Aprendi a calcular as porcentagens e fiquei sabendo como são calculados os descontos efetuados em meu salário.*

*Sou autônoma e não tenho renda fixa, por isso, o controle do dinheiro que entra no orçamento é bem mais difícil, pois minha renda mensal é incerta, enquanto as contas de água, luz, supermercado são sempre certas. Acho que a planilha e os cálculos de porcentagem vão me ajudar muito a calcular e analisar o valor médio de minha renda mensal e de meus gastos fixos e variáveis. Assim consigo controlar melhor os gastos e vejo se posso economizar.*

Além de possibilitar a reflexão sobre a importância do planejamento e mudanças de atitudes no gerenciamento das finanças pessoais, pode-se evidenciar uma nova postura dos alunos frente às situações de consumo, impulsionada pela apropriação do conhecimento acerca dos cálculos de porcentagens e juros. Com base nesses conhecimentos, os alunos manifestam reflexões acerca do consumo, evidenciando algumas armadilhas do comércio, usadas para aguçar o desejo de consumir e potencializar as vendas.

*Aprendi a controlar melhor minhas contas mensais, a verificar os descontos efetuados em meu salário, avaliar melhor a necessidade ou não de comprar*

*determinado produto, o real valor desse produto e analisar as melhores condições de pagamento.*

*Pude entender melhor como são calculados os juros em compras a prazo, no pagamento de faturas em atraso e financiamentos. Também pude perceber o cuidado que se deve ter com as falsas promoções em que, primeiro, os preços são elevados para depois anunciar descontos. Além de outras armadilhas do mercado para incentivar o consumo, como pagamento a perder de vista e propagandas que tentam convencer a gente a comprar para não ficar desatualizado.*

O segundo eixo deste estudo refere-se à praticidade e à importância do conhecimento adquirido para a vida dos estudantes. Essa importância foi, previamente, destacada no eixo anterior. No entanto, para melhor elucidação, foram selecionadas falas que evidenciaram de que modo os conhecimentos adquiridos, com a exploração dos conteúdos, poderão ajudar os alunos no seu dia a dia, nas mais variadas esferas sociais, quais sejam: vida pessoal, trabalho e sociedade.

Os registros abaixo ressaltam a importância do conhecimento, sobretudo com relação às tecnologias para a atualização profissional dos indivíduos, além de confirmarem a importância da apropriação do conhecimento matemático para o controle da sua remuneração, mais especificadamente, no cálculo dos descontos incidentes no salário, possibilitando a reivindicação de direitos e o exercício pleno de sua cidadania:

*Os conhecimentos de Matemática e informática adquiridos poderão ajudar no meu trabalho. Hoje em dia é essencial saber usar diferentes recursos tecnológicos, em qualquer emprego. Usamos cada vez mais computador, celular, calculadora, entre outros.*

*Podemos usar os conhecimentos sobre planejamento doméstico para comparar e controlar gastos familiares. Quando se usa a Matemática se tem um melhor aproveitamento e maior rendimento do dinheiro.*

*Para poder controlar os descontos efetuados no meu salário, como INSS, Imposto de Renda, transporte, contribuição sindical e outros. Para verificar se realmente estão corretos. As formas de calcular as porcentagens serão muito úteis para esses cálculos salariais.*

*Os conhecimentos adquiridos serão muito importantes para reivindicarmos nossos direitos, principalmente com relação ao nosso salário, às formas de pagamento mais vantajosas e nos ajudam a não nos iludirmos com as propagandas e falsas promoções.*

Outra a importância, atribuída pelos alunos, é com relação à tomada de decisão diante de situações como um empréstimo ou financiamento, pagamento de contas, aquisição de novos produtos e escolha da melhor forma de pagamento, conforme se observa abaixo:

*O conhecimento adquirido em sala de aula me ajudou muito a entender como funcionam certas operações financeiras. Pois eu trabalho com banco há muitos anos e não entendia nada sobre juros, agora posso saber o que estou pagando de juro em um empréstimo ou financiamento ou quanto poderei receber em uma aplicação na poupança.*

*As discussões em sala de aula serviram para refletir sobre o que compramos. Pois é importante avaliar a necessidade de adquirir um produto, de forma que devemos comprar por precisão e não apenas por desejo.*

*Em uma situação de emergência, como a de ficar endividado, os conhecimentos adquiridos ajudarão no cálculo do valor da dívida e na negociação da melhor forma de pagamento. Além de ajudar na economia dentro de casa.*

*Saber calcular o juro e avaliar a melhor forma de pagamento é muito válido, principalmente para não se enrolar com o pagamento atrasado da fatura de cartão de crédito. O conhecimento matemático nos ajuda a não cair em armadilhas, pois ficamos mais inteligentes.*

Em suas considerações, seguidamente, os alunos mencionaram elementos e situações do seu dia a dia, relacionados aos problemas propostos como: descontos efetuados em seu salário, dívidas contraídas, possibilidades de economia, compras efetuadas por impulso, formas de pagamento mais utilizadas e estratégias de marketing encontradas no comércio. Esses relatos, entre outros, demonstraram que os alunos conseguiram estabelecer conexões entre o conhecimento escolar e o seu cotidiano, além de demonstrarem a importância do conhecimento matemático nas mais variadas esferas sociais como casa, trabalho e sociedade. Essa importância está ancorada, sobretudo no entendimento, análise e reflexão crítica de situações financeiras reais e na busca de subsídios teóricos para a tomada de decisão e ação diante de situações de planejamento, consumo e investimento.

A importância atribuída pelos alunos aos conhecimentos envolvidos na proposta vai ao encontro das ideias de Knolwes, Holton II e Sanson (2009), com relação ao papel das experiências e à prontidão para aprender, uma vez que o adulto possui a experiência como um dos seus principais recursos para a aprendizagem e está pronto a aprender o que é necessário para o enfrentamento de situações de sua vida, visto que sua seleção de aprendizagem é natural e realista.

### **Considerações finais**

A partir da análise das falas dos alunos, foi possível destacar a presença de dois eixos temáticos interligados: contextualização do conteúdo e importância social do conhecimento. A análise também evidenciou que a apropriação do conhecimento matemático aconteceu de maneira interativa e conectada com a realidade dos estudantes.

Com relação às potencialidades dos problemas propostos, a elaboração da planilha de orçamento doméstico, a partir dos dados dos alunos, permitiu a construção e/ou aprofundamento do conhecimento acerca do conteúdo de porcentagem, desde o conceito inicial, as diferentes estratégias de cálculo até a elaboração de gráficos e tabelas no *Excel*. Permitiu, também, a reflexão dos alunos acerca de seus ganhos, gastos e possibilidades de economia, fornecendo subsídios para que pudessem elaborar sua própria planilha e gerenciar, de forma mais efetiva, suas receitas, despesas e investimentos.

Além do planejamento financeiro, os problemas demandaram a compreensão e gerenciamento das finanças pessoais e constituíram-se no ponto de partida para construção do conceito de juro (simples e composto) e propiciaram a discussão acerca da aplicabilidade real desse conhecimento. Tal método proporcionou maior participação dos estudantes, facilitou a compreensão dos cálculos e a apropriação contextualizada do conhecimento.

Os depoimentos indicam que a apropriação do conhecimento matemático e financeiro possibilitou aos alunos ficarem mais alertas com relação às suas finanças, planejarem, de forma efetiva, seu futuro e mudarem algumas atitudes em relação ao consumo. O diálogo entre professor e alunos e entre os próprios alunos possibilitou, além da apropriação do conhecimento acerca do conteúdo de porcentagem e juros, reflexões sobre o contexto em que esses estão inseridos e evidenciou a necessidade e importância desse conhecimento para a mudança de atitude frente às mais variadas situações financeiras, presentes nesse contexto.

Dessa forma, é possível perceber a educação como uma forma de intervenção no mundo, conforme destacado por Freire (2014), uma vez que possibilita aos indivíduos, além da apropriação do conhecimento matemático específico, tornarem-se seres capazes de observar, comparar, avaliar, escolher, decidir, intervir, romper e optar diante das variadas situações financeiras cotidianas.

Nessa direção, pode-se afirmar que a utilização de situações próximas da realidade dos alunos aliada à adoção da metodologia de Resolução de Problemas e à utilização de

recursos tecnológicos propiciou um ambiente investigativo e colaborativo, bem como possibilitou mudanças no comportamento dos alunos frente ao processo de ensino-aprendizagem acerca de situações financeiras reais. Pôde-se perceber participação mais efetiva dos alunos nas discussões, curiosidade e pró-atividade na busca pelas soluções dos problemas e na construção do conhecimento matemático. A proposta também forneceu subsídios teóricos e práticos para a sua reflexão crítica acerca de hábitos, atitudes e comportamentos de compra, consumo e investimentos.

## Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa/Portugal: Edições 70, 2010.
- BAUMANN, Z. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias. Tradução: Carlos Alberto Medeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta curricular para a educação de jovens e adultos**: segundo segmento do ensino fundamental - 5ª a 8ª série. v. 1 e 3. Brasília, 2002.
- BRASIL. Lei 9394/96. LDB. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. In: **Educação – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e Legislação Complementar**. São Paulo: Saraiva, 2013. Coleção Saraiva de Legislação.
- DANTE. **Matemática**: contexto e aplicações. 5. ed. São Paulo: Ática, 2011. v. 1.
- D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica: 2002.
- FREIRE. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 49. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- GUEDES, S. L. P. **O ensino de matemática pela aprendizagem significativa**: uma experiência de ensino de matemática financeira na EJA – Ensino Médio. Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria Estadual de Educação. Paraná, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/410-4.pdf>>. Acesso em: 27abr.2013.
- KNOWLES, M. S.; HOLTON III, E. F.; SWANSON, R. A. **Aprendizagem de Resultados**: Uma abordagem prática para aumentar a efetividade da educação corporativa. Tradução: Sabine Alexander Holler. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009
- LINDEMAN, E. C. **The Meaning of Adult Education**. New York: New Republic, 1926.

MINAYO, M. C. de. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. de (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 30. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011. p. 9 – 31.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 213-231.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA**, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

**Submetido em abril de 2015**

**Aprovado em agosto de 2015**



PERSPECTIVAS DA  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA