

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NA PERSPECTIVA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

FINANCIAL MATHEMATICS FROM A PROBLEM-SOLVING PERSPECTIVE IN YOUTH AND ADULT EDUCATION

Ariani Adrielli Andreta Rubini¹

Karla Aparecida Lovis²

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo investigar como os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) aplicam os conhecimentos de Matemática Financeira, na perspectiva da Resolução de Problemas. O estudo foi realizado durante a primeira etapa do Estágio Supervisionado do Ensino Médio em uma turma da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio, localizada em uma escola do sudoeste do Paraná. O presente estudo constitui-se em uma pesquisa qualitativa, cuja coleta de dados se deu por meio de observação participante e aplicação de questionários. Os dados da pesquisa mostram que, de maneira geral, os estudantes conseguiram resolver as situações propostas, o que possibilitou pensar produtivamente, desenvolver o raciocínio lógico e se envolver com as aplicações matemáticas. Destaca-se que a Matemática Financeira ofereceu uma oportunidade para engajar os alunos, fornecendo-lhes uma compreensão prática e significativa dos conceitos matemáticos. Por fim, observou-se que as atividades contribuíram para o aprimoramento do ensino de Matemática, capacitando os alunos a desenvolver habilidades matemáticas essenciais e promovendo uma compreensão mais profunda e crítica dos conceitos da Matemática Financeira.

Palavras-Chave: Resolução de Problemas; Matemática Financeira; Educação de Jovens e Adultos; Ensino de Matemática.

Abstract

This study investigates how students in Youth and Adult Education mobilize knowledge of Financial Mathematics from the perspective of Problem Solving. This investigation occurred during the first stage of the High School Supervised Internship in a High School Youth and Adult Education class, located in a school in the southwest of Paraná. The presente study constitutes a qualitative research, whose data collection took place through participante observation and application of questionnaires. The data shows that, in general, the students solved the proposed situations, which enabled them to think productively, develop logical reasoning, and get involved with mathematical applications. It should be noted that Financial Mathematics offered an opportunity to engage students, providing them with a practical and meaningful understanding of mathematical concepts. Finally, it was observed that the activities contributed to improving mathematics teaching, enabling students to develop essential mathematical skills and promoting a deeper and more critical understanding of the concepts of Financial Mathematics.

Keywords: Problem-solving; Financial Mathematics; Youth and Adult Education; Mathematics Teaching.

¹ Licenciada em Matemática: IFPR – Campus Capanema, arianiadrielli@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-1321-174X>

² Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática: IFPR – Campus Capanema, karla.lovis@ifpr.edu.br, <https://orcid.org/0000-0002-3406-3427>



Introdução

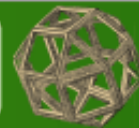
A Matemática desempenha um papel fundamental na formação dos indivíduos, capacitando-os não apenas com habilidades numéricas, mas também com uma capacidade crítica e analítica que é essencial para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

A motivação para a realização desta pesquisa emerge da combinação de alguns fatores. Primeiramente, a disciplina de Matemática Financeira, cursada durante o curso de Licenciatura em Matemática, despertou um interesse particular devido à sua aplicabilidade direta na vida cotidiana e na tomada de decisões financeiras. Reconhece-se que o domínio dos conceitos matemáticos relacionados a juros, investimentos, empréstimos e orçamento é essencial não apenas para o sucesso pessoal, mas também para uma participação mais consciente e ativa no sistema econômico global. Além disso, a experiência profissional em uma instituição financeira proporcionou um contexto prático e tangível para a compreensão dos conceitos teóricos da Matemática Financeira. A interação diária com transações financeiras, análises de investimento e planejamento financeiro destacou a importância crítica desses conhecimentos e inspirou a investigação mais aprofundada sobre sua aplicação e eficácia. Ainda, a realização dos Estágios Supervisionados com os estudantes do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) instigou a realização da pesquisa com este público. Por fim, destaca-se os estudos e leituras sobre a Resolução de Problemas que foram realizados no decorrer do curso de Licenciatura em Matemática.

Assim, a conjunção desses elementos motivou a realização deste estudo, que visa investigar como os estudantes da Educação de Jovens e Adultos aplicam os conhecimentos de Matemática Financeira, na perspectiva da Resolução de Problemas. Destaca-se que esta pesquisa é um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso produzido no curso de Licenciatura em Matemática do IFPR – Campus Capanema, no ano de 2024 (Rubini, 2024).

A Resolução de Problemas como Estratégia de Ensino

A Resolução de Problemas tem um papel relevante no ensino de Matemática por fazer com que os alunos pensem produtivamente quando são apresentados problemas que os envolvam, os desafiem e os motivem a resolvê-los. A metodologia de Resolução de Problemas torna possível que os estudantes apliquem os conceitos matemáticos em



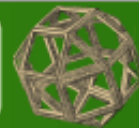
situações reais, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico, raciocínio lógico e resolução de problemas. No processo de ensino e aprendizagem, os conceitos, as ideias e os métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las (Brasil, 1997).

Nessa perspectiva, o professor tem a responsabilidade de instruir e preparar os alunos a enfrentar novas situações, buscando tornar as aulas de Matemática mais fáceis, interessantes e desafiadoras, dando ao aluno a chance de participar do processo de ensino e de aprendizagem, proporcionando a autonomia dos alunos. Além disso, possibilitar a colaboração entre os estudantes, incentivando-os a debater e compartilhar ideias, diferentes abordagens e estratégias para resolver um problema, enriquecendo a experiência de aprendizado.

George Polya foi um renomado matemático húngaro do século XX, reconhecido por suas contribuições à Educação Matemática. Ele frisou a relevância da Resolução de Problemas como uma habilidade essencial na Matemática e na vida diária. Sua principal obra é o livro “A arte de Resolver Problemas”. De acordo com Polya (2006), não é apenas uma questão de aplicar fórmulas ou seguir um conjunto de passos preestabelecidos, mas sim um processo criativo e flexível que envolve diversas etapas.

Em seu livro, Polya (2006) apresenta um método heurístico para a Resolução de Problemas, que compreende quatro etapas fundamentais: compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar. Ele destaca a relevância de se ter um entendimento aprofundado do problema, buscando identificar o que é conhecido e o que se deseja descobrir. Em seguida, sugere-se a elaboração de um plano ou estratégia para a resolução do problema, o que pode envolver a busca por padrões, a criação de diagramas ou a aplicação de técnicas de tentativa e erro.

O autor também destaca a relevância da persistência e da flexibilidade no processo de Resolução de Problemas, incentivando os estudantes a experimentarem diferentes abordagens e a revisarem o progresso de acordo com as necessidades. Ele sustenta que a capacidade de resolver problemas não se limitava à Matemática, mas sim à criatividade e à resolução de problemas em situações complexas.



Luiz Roberto Dante é um educador brasileiro reconhecido por suas contribuições para o ensino da Matemática. Em seu livro "Didática da Resolução de Problemas de Matemática", Dante (2000) aborda a importância da Resolução de Problemas como uma ferramenta fundamental no processo de aprendizagem Matemática.

Na obra supracitada, Dante (2000, p. 5) fala sobre os objetivos da Resolução de Problemas:

Fazer o aluno pensar produtivamente; desenvolver o raciocínio do aluno; ensinar o aluno a enfrentar situações novas; dar ao aluno oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática; tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras; equipar o aluno com estratégias para resolver problemas; dar uma boa base de Matemática às pessoas.

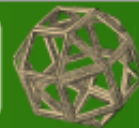
O autor enfatiza que a Resolução de Problemas vai além da aplicação de algoritmos ou fórmulas, sendo um processo que envolve o desenvolvimento de habilidades cognitivas e metacognitivas. Ele destaca que resolver problemas estimula o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de raciocínio lógico dos estudantes.

No contexto da sala de aula, Dante (2005) propõe uma abordagem pedagógica centrada na Resolução de Problemas, na qual os alunos são incentivados a enfrentar desafios matemáticos de forma ativa e colaborativa. Ele ressalta a importância de os professores proporcionarem situações desafiadoras e significativas, que estimulem os estudantes a pensar de maneira independente e a buscar soluções criativas para os problemas apresentados.

Para Dante (2005), a Resolução de Problemas também promove a contextualização dos conceitos matemáticos, ajudando os alunos a compreenderem a aplicabilidade da Matemática em diferentes situações do cotidiano. O autor defende que essa abordagem dinâmica e prática contribui para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

A Matemática Financeira no contexto do Estado do Paraná

Aprender sobre Educação Financeira dentro da sala de aula é fundamental para o fortalecimento da cidadania. Ao estar ambientado com o assunto, o aluno se torna mais consciente sobre a importância de tomar decisões acertadas sobre finanças e consumo. O



Decreto Presidencial 7.397/2010 (Brasil, 2010) instituiu a Estratégia Nacional de Educação Financeira (Enef), que tem como objetivos promover a Educação Financeira e previdenciária, aumentar a capacidade do cidadão para realizar escolhas conscientes sobre a administração dos seus recursos e contribuir para a eficiência e a solidez dos mercados financeiro, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização.

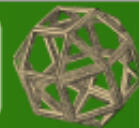
Segundo a Instrução normativa nº 007/2023 (Paraná, 2023), a Educação Financeira é um objeto do conhecimento que, com base nos saberes de todas as Áreas do Conhecimento, aborda temas relacionados à gestão pessoal de recursos financeiros, ao uso consciente desses recursos, à tomada de decisões responsáveis, ao mundo do trabalho e ao empreendedorismo.

Dentro das disposições da Educação Financeira podemos destacar alguns fatores que são considerados para fins de planejamento:

Conhecimentos da economia básica, da história da moeda, da influência da inflação na economia nacional e internacional, a partir da análise das políticas monetárias e dos efeitos das relações econômicas globais. Compreensão do funcionamento da economia e das interações entre diferentes agentes econômicos. Compreensão da organização financeira, na definição de metas factíveis, como prática eficiente para o controle financeiro. Promoção de uma relação saudável e postura consciente frente ao consumo, visando ao planejamento financeiro e ao uso de recursos diversos. Compreensão do funcionamento do mercado de trabalho, dos princípios da legislação trabalhista e das opções de carreira. Desenvolvimento do projeto de vida, por meio da criatividade, do pensamento crítico, da inovação e do empreendedorismo (Paraná, 2023, p. 2).

Dentro do contexto da rede pública estadual de ensino, a Educação Financeira está descrita como uma unidade curricular obrigatória presente nas matrizes curriculares das instituições que oferecem a modalidade de Ensino Fundamental anos finais e na matriz curricular do Novo Ensino Médio. O Referencial Curricular do Paraná – Princípios, Direitos e Orientações, determina que o currículo deve incluir temas contemporâneos, de maneira transversal e integradora, relevantes para o desenvolvimento da cidadania, sobretudo os que interferem na vida humana em escala local, regional e global. É nesta perspectiva que a Educação Financeira se insere no currículo escolar e se constitui como um objeto do conhecimento.

A Instrução Normativa Conjunta Nº 001/2022 - DEDUC/DPGE/SEED



RETIFICADA, trata sobre a Matriz Curricular para o Novo Ensino Médio na Educação de Jovens e Adultos na rede pública estadual de ensino do Paraná a partir do ano letivo de 2022. A retificação da Instrução Normativa Conjunta Nº 001/2022 indica o compromisso das entidades envolvidas em garantir a precisão e a eficácia das normas e diretrizes estabelecidas para orientar as práticas educacionais dentro do contexto abrangido pela instrução. A Educação Financeira na EJA segue as instruções normativas do Novo Ensino Médio.

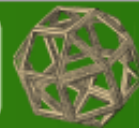
No contexto dos documentos (Paraná, 2021) que norteiam a Educação Financeira no estado do Paraná, a Matemática Financeira é entendida como um ramo da Matemática Aplicada que estuda o comportamento do dinheiro. Destaca-se que a Matemática Financeira tem como objetivo estudar questões ligadas ao dinheiro, tais como juros, taxas, porcentagens, etc, envolvendo cálculos de natureza financeira abordando, por exemplo, as vantagens/desvantagens de uma compra a prazo, avaliar o custo de um produto, calcular impostos e contribuições previdenciárias e avaliar modalidades de juros bancários.

Paraná (2021, p. 919) destaca que “o uso consciente do dinheiro, não importa se é muito ou pouco, é questão de conquista de uma melhor qualidade de vida”. O documento ressalta os estudantes devem desenvolver a:

[...] consciência crítica em relação ao uso do dinheiro, propiciando momentos de aprendizagem em que os conhecimentos matemáticos auxiliam no entendimento dos aspectos operacionais que envolvem finanças, na análise das diferentes informações e na tomada de decisões. Dessa forma, os estudantes podem se constituir indivíduos crescentemente autônomos em relação a suas finanças, e menos suscetíveis a dívidas descontroladas, fraudes e situações comprometedoras que prejudiquem não só sua própria qualidade de vida como também a de outras pessoas (Paraná, 2021, 919).

Pressupostos Metodológicos

O presente trabalho está situado no âmbito da Educação Matemática o qual traz uma abordagem dos conteúdos da Matemática Financeira sob a tendência de Resolução de Problemas nas aulas de Matemática. Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi investigar como os estudantes da EJA do Ensino Médio aplicam os conhecimentos de Matemática Financeira, na perspectiva da Resolução de Problemas.



Para a realização deste trabalho, utilizou-se a pesquisa qualitativa. Godoy (1995, p. 21) descreve que na pesquisa qualitativa “o pesquisador vai a campo buscando ‘captar’ o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes”.

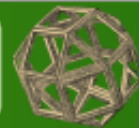
Na realização da pesquisa utilizou-se inicialmente o método de observação no qual constitui-se como elemento fundamental para a pesquisa. Para Gil (2008, p. 100), a utilização da observação desempenha um papel imprescindível no processo de pesquisa, pois a observação nada mais é do que o uso dos sentidos com vistas a adquirir os conhecimentos necessários para o cotidiano. Dentro das técnicas de observação, Gil fala sobre três classificações que podemos utilizar no momento da observação: observação simples; observação participante; observação sistemática. Partindo dessas classificações, durante a realização da pesquisa, utilizou-se da observação participante, na qual o observador se integra ao grupo com o objetivo de realizar uma investigação.

Para a coleta de dados, foram elaborados questionários, onde Gil (2008, p. 121) define questionário como “uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado, etc.”

Dentro dessa perspectiva, para montar um questionário, basicamente é preciso construir primeiramente os objetivos da pesquisa por meio de questões específicas, tendo como resultado as respostas que serão coletadas para construir a pesquisa. Para elaborar um questionário é preciso ter uma série de cuidados, tais como: constatação da eficácia para verificação dos objetivos, determinação da forma e do conteúdo das questões, quantidade e ordenação das questões, construção das alternativas, apresentação do questionário e pré-teste do questionário (Gil, 2008, p. 121).

Dessa forma, o mesmo autor defende que a utilização de questionários apresenta as seguintes vantagens:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o



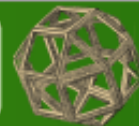
respondam no momento em que julgarem mais conveniente; e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistador (Gil, 2008, p. 122).

A realização da pesquisa deu-se em quatro momentos e envolveu as aulas do Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática. Durante a observação das aulas, referente ao Estágio Supervisionado com Ênfase no Ensino Médio I, foi possível conhecer o ambiente escolar bem como os estudantes. Inicialmente houve a observação de duas horas/aulas para conhecer a turma e verificar como os alunos participavam das atividades em sala. A escolha da instituição de ensino deu-se pela aceitação da direção da escola bem como a concordância da professora responsável pelas aulas de Matemática. Outro ponto a ser considerado foi de que a instituição possuía aulas noturnas, o que de certa forma facilitou para a que a coleta de dados com aquele público acontecesse.

Após a realização da observação, foi elaborado e aplicado o Questionário para identificar o perfil dos estudantes para posteriormente elaborar os questionários de Matemática.

Na sequência, foi elaborado e aplicado o Questionário 1 de Matemática, cujo objetivo foi observar se os estudantes sabiam calcular o juro relacionado com o atraso de uma conta de água, considerando os percentuais apontados, bem como se entendiam e conseguiam apontar qual era o juro cobrado caso o usuário utilizasse o limite da conta corrente. A aplicação do Questionário 1 de Matemática também pretendia identificar o que os estudantes conheciam sobre Matemática Financeira e verificar de que forma eles modelavam o problema para fazer sua resolução. Destaca-se que a aplicação não saiu como o planejado, pois os estudantes não conseguiram interpretar os problemas, sendo necessário a interferência da docente e da estagiária para que pudessem compreender e resolver o problema. Desta forma, não foi possível verificar as diferentes formas de resolução, uma vez que houve uma ideia compartilhada entre os estudantes de resolução.

Após aplicar o Questionário 1 de Matemática e verificar que o objetivo da atividade não foi atingido, optou-se por elaborar o Questionário 2 de Matemática. Neste questionário foram elaborados dois problemas para cada estudante, um diferente do outro. Ao total foram elaborados 14 problemas. Na aplicação do Questionário 2 de Matemática, a didática com os estudantes foi diferente. Antes de entregar os problemas aos estudantes,



realizou-se uma breve contextualização de alguns métodos de resolução bem como a revisão de alguns conceitos estudados na disciplina de Matemática Financeira.

Resultados e Discussões

Os sujeitos da pesquisa são estudantes da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio de uma Escola Estadual localizada na região sudoeste do estado do Paraná. A pesquisa foi realizada com 6 alunos com idades entre 20 e 35 anos. Buscando identificar o perfil dos sujeitos da pesquisa, apresentamos os dados dos estudantes. Cada estudante foi identificado com a letra A e um número.

Tabela 1: Perfil dos estudantes

Estudante	Sexo	Idade	Ano que parou de estudar	Série que parou de estudar
A1	F	30	2010	8º ano EF
A2	M	26	2014	3º ano EM
A3	F	20	2020	2º ano EM
A4	F	33	2003	7º ano EF
A5	F	26	2013	1º ano EM
A6	F	35	2002	2º ano EM

Fonte: Autoras, 2024

Análise do Questionário 1 de Matemática

No Questionário 1 de Matemática, os estudantes precisavam resolver dois problemas relacionados com situações do dia-a-dia, uma envolvendo porcentagem sobre atraso de uma conta de água e a outra relacionada a juros sobre o limite de conta. A seguir as respostas dos estudantes A1 e A2:

Figura 1 – Problema 1 - Resolução do estudante A1

1- Maria não teve um bom controle financeiro durante um certo mês, gastou mais do que deveria e em consequência disso acabou ficando com a conta de água em atraso. Considerando que após o vencimento ocorre multa de 2% pelo atraso mais 0,0033% de juros ao dia, quanto Maria irá pagar em:

03 dias de atraso	2,0099%
10 dias de atraso	2,033%
30 dias de atraso	2,099%

Handwritten calculations for 30 days of delay:

$$\begin{array}{l}
 0,0033\% \times 3 \\
 \hline
 0,0099\% \\
 2,00\% \\
 \hline
 2,0099\%
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0,0033\% \times 10 \\
 \hline
 0,033\% \\
 2,00\% \\
 \hline
 2,033\%
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0,0033\% \times 30 \\
 \hline
 0,099\% \\
 2,00\% \\
 \hline
 2,099\%
 \end{array}$$

Fonte: Autoras, 2024



Figura 2 – Problema 2 - Resolução do estudante A1

2- Abaixo consta um demonstrativo de conta corrente onde mostra as condições da conta do seu João no dia 30 de outubro de 2022.

CONTA CORRENTE	
SALDO DA CONTA	R\$ - 300 D
ENCARGOS SOBRE O CHEQUE ESPECIAL	
LIMITE CHEQUE ESPECIAL:	R\$ 500,00
DISPONÍVEL:	R\$ 200,00
TAXA DE JURO AO MÊS:	6,49% A.M
TAXA DE INADIMPLÊNCIA:	7,49% A.M
TAXA DE JURO AO ANO (CET):	124,43% A.A

a) Qual o valor necessário para "cobrir" o cheque especial em 15 dias de atraso?

$$\begin{array}{r}
 300 \times 6,49\% \\
 \times 100\% \\
 \hline
 300 \cdot 100 = \frac{6,49 \cdot 300}{100} = 19,47
 \end{array}$$

Handwritten calculation for part a: $300 \times 6,49\% = 19,47$. The student also shows a crossed-out calculation $300 \times 100 = 30000$ and a large handwritten number 40053404539 .

b) Após 30 dias, quanto seu João precisa para cobrir o cheque especial?

$$\begin{array}{r}
 300 \times 7,49\% \\
 \times 100\% \\
 \hline
 300 \times 100 = 7,49\% = 427,11
 \end{array}$$

Handwritten calculation for part b: $300 \times 7,49\% = 22,47$. The student also shows a crossed-out calculation $300 \times 100 = 30000$ and a large handwritten number $427,11$.

Fonte: Autoras, 2024

Figura 3 – Problema 1 - Resolução do estudante A2

1- Maria não teve um bom controle financeiro durante um certo mês, gastou mais do que deveria e em consequência disso acabou ficando com a conta de água em atraso. Considerando que após o vencimento ocorre multa de 2% pelo atraso mais 0,0033% de juros ao dia, quanto Maria irá pagar em:

03 dias de atraso	20,99
10 dias de atraso	22,12
30 dias de atraso	20,99

$$\begin{array}{r}
 0,0033 \\
 \times 3 \\
 \hline
 0,0099 \\
 + 2 \\
 \hline
 20,99
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,0033 \\
 \times 10 \\
 \hline
 0,033 \\
 + 2 \\
 \hline
 2,033
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,0033 \\
 \times 30 \\
 \hline
 0,099 \\
 + 2 \\
 \hline
 20,99
 \end{array}$$

Handwritten calculations for Figure 3 showing the derivation of the values in the table above.

Fonte: Autoras, 2024

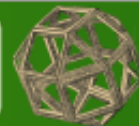


Figura 4 – Problema 2 - Resolução do estudante A2

2- Abaixo consta um demonstrativo de conta corrente onde mostra as condições da conta do seu João no dia 30 de outubro de 2022.

CONTA CORRENTE	
SALDO DA CONTA	R\$ - 300 D
ENCARGOS SOBRE O CHEQUE ESPECIAL	
LIMITE CHEQUE ESPECIAL:	R\$ 500,00
DISPONÍVEL:	R\$ 200,00
TAXA DE JURO AO MÊS:	6,49% A.M
TAXA DE INADIMPLÊNCIA:	7,49% A.M
TAXA DE JURO AO ANO (CET):	124,43% A.A

a) Qual o valor necessário para "cobrir" o cheque especial em 15 dias de atraso?

$$500 + 3,245 = 516,245$$

b) Após 30 dias, quanto seu João precisa para cobrir o cheque especial?

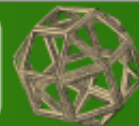
$$500 + 6,49 = 532,49$$

Fonte: Autoras, 2024

Para a resolução do problema 1 todos os estudantes utilizaram a porcentagem para fazer o cálculo de quanto de juros seria pago ao dia. Identificou-se que os estudantes souberam realizar o cálculo, utilizando das propriedades do cálculo de porcentagem e de aritmética.

Na resolução do segundo problema, os estudantes utilizaram a regra de três para resolver a situação. Dos seis estudantes, três chegaram ao mesmo resultado. Entre os demais estudantes, dois obtiveram os mesmos resultados, mas um deles não demonstrou o passo a passo da resolução. Um estudante realizou a operação de forma distinta, na qual utilizou somente a soma para chegar no resultado, obtendo um resultado diferente dos demais.

Destaca-se que, durante a aplicação do questionário 1 de Matemática foi necessário que a docente bem como a estagiária auxiliassem os estudantes na resolução dos problemas, pois eles não estavam conseguindo compreender e desenvolver um raciocínio para solucioná-los. Por fim, foi realizada a resolução dos problemas no quadro



para que os estudantes entendessem como seria calculado os juros bem como utilizar a fórmula para desenvolver o problema.

Análise do Questionário 2 de Matemática

Neste questionário foram elaborados quatorze problemas distintos, com o objetivo de que cada estudante realizasse de forma disjunta as resoluções. Considerando o quantitativo de estudantes, foram obtidas 22 resoluções. Segue a descrição dos problemas que cada estudante resolveu:

Tabela 2: Distribuição dos problemas por estudante

Produto	Estudante	Produto	Estudante
1 – Churrasqueira	Estudante A1 e A2	8 - Cadeira de praia	Estudante A3 e A6
2 - Cadeira de balanço	Estudante A1 e A2	9 - Colchão Box	Estudante A3 e A5
3 - Jogo de mesa	Estudante A1 e A4	10 - Pannel para TV	Estudante A3 e A5
4 – Poltrona	Estudante A1 e A4	11 – Furadeira	Estudante A4
5 - Cadeiras de jardim	Estudante A2	12 – Microondas	Estudante A4
6 - Forro PVC	Estudante A2	13 – Roupeiro	Estudante A6
7 – Televisão	Estudante A3 e A6	14 - Colchão casal	Estudante A6

Fonte: Autoras, 2024

No entanto, para este trabalho serão apresentadas as resoluções de 3 problemas, que foram resolvidos por dois estudantes, e de forma distinta, a saber: o problema da Churrasqueira, Televisão e Colchão box.

Iniciaremos com o problema Churrasqueira:

Figura 5 – Problema Churrasqueira

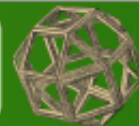
1) Seu Mario precisa comprar uma churrasqueira e resolve ir até uma loja para ver as opções disponíveis.



a) Em seu ponto de vista, qual seria a melhor opção de compra? Por que?

b) Quanto de juro será pago em cada churrasqueira? (use: $M = C + J$).

Fonte: Autoras, 2024



Na resolução do problema que envolvia o produto Churrasqueira, ambos estudantes conseguiram resolver, encontrando a mesma quantidade de juros para o produto. Observe que o estudante A1 utilizou a fórmula de juros para resolver o problema, conforme Figura 6, e o estudante A2 utilizou o raciocínio lógico, diminuindo os valores parcelados e a vista, apresentado na Figura 7. Foi disponibilizado no problema a fórmula de Matemática Financeira $M = C + J$, a qual os estudantes já haviam estudado o conteúdo antes da aplicação dos questionários.

Figura 6 – Problema Churrasqueira - Resolução estudante A1

b) Quanto de juro será pago em cada churrasqueira? (use: $M = C + J$).

$$M = C + J$$

$$2506 = 1790 + J$$

$$2506 - 1790 = J$$

$$J = 716$$

2) Observe o produto a seguir:

$$M = C + J$$

$$269 - 229 = J$$

$$265 - 229 = J$$

$$36 = J$$

Fonte: Autoras, 2024.

Figura 7 – Problema Churrasqueira - Resolução estudante A2

1) Seu Mario precisa comprar uma churrasqueira e resolve ir até uma loja para ver as opções disponíveis.

a) Em seu ponto de vista, qual seria a melhor opção de compra? Por que?

Fonte: Autoras, 2024.

O próximo problema a ser apresentado é o da Televisão. Na resolução do problema envolvendo a Televisão, os estudantes conseguiram chegar a um resultado para cada alternativa.

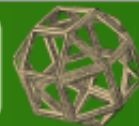


Figura 8 – Problema Televisão

1) Certa loja anunciou as seguintes TVs e seus respectivos valores.



- Qual o valor da TV de 50"? E se à vista tivesse 30% de desconto?
- Qual o valor da TV de 55"? Se tivesse R\$650,00 de desconto qual seria a porcentagem desse desconto?
- Qual o valor da TV de 65" sendo que à vista tenho R\$490,00 de desconto?

Fonte: Autoras, 2024

O estudante A3 descobriu o valor do desconto, mas não identificou o valor do produto com o desconto obtido, como mostra a Figura 9. Para as demais alternativas, A3 desenvolveu corretamente o raciocínio obtendo todos os resultados corretamente, conforme consta na Figura 9. O estudante A6 foi mais direto em suas resoluções, sem usar a regra de três, calculou a porcentagem de cada produto, sem apresentar como foi calculado, como mostra a Figura 10.

Figura 9 – Problema Televisão – Resolução do estudante A3

a) Qual o valor da TV de 50"? E se à vista tivesse 30% de desconto?

$$\begin{array}{r} 4035 \\ \times 100\% \\ \hline x \times 30\% \end{array} \quad \begin{array}{r} 300x = 121.050 \\ x = \frac{121.050}{300} \\ x = 403,50 \end{array}$$

b) Qual o valor da TV de 55"? Se tivesse R\$ 650,00 de desconto qual seria a porcentagem desse desconto?

$$\begin{array}{r} 3790 \\ \times 100\% \\ \hline 3790 \\ \times x\% \end{array} \quad \begin{array}{r} 3790x = 314000 \\ x = \frac{314000}{3790} \\ x = 82,84 - 100 = 17,16\% \end{array}$$

c) Qual o valor da TV de 65" sendo que à vista tenho R\$ 490,00 de desconto?

$$\begin{array}{r} 4790 \\ - 490 \\ \hline 4.300 \end{array}$$

Fonte: Autoras, 2024.

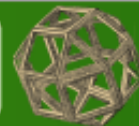


Figura 10 – Problema Televisão – Resolução do estudante A6

a) Qual o valor da TV de 50"? E se à vista tivesse 30% de desconto?

$$4.035,00 - 30\% = 2.824,50$$

b) Qual o valor da TV de 55"? Se tivesse R\$ 650,00 de desconto qual seria a porcentagem desse desconto?

$$3790,00 \quad 14\%$$

c) Qual o valor da TV de 65" sendo que à vista tenho R\$ 490,00 de desconto?

$$4302,00 \quad 8 \times 599 = 4792,00 - 490,00 = 4302,00$$

Fonte: Autoras, 2024.

Por fim, apresentaremos a resolução do problema que envolvia o produto colchão box. Neste problema, os estudantes deveriam calcular quanto de desconto seria obtido considerando o valor de 25%, que era o desconto ilustrado na imagem.

Figura 11 – Problema Colchão box

2) Analise a imagem a seguir.



- Quanto irei pagar pelo colchão segundo o desconto da imagem?
- Quanto fica o valor da parcela em 12 vezes sem juros?

Fonte: Autoras, 2024

De modo geral, os dois estudantes – A5 e A3 – calcularam o mesmo valor de desconto. Observa-se que ambos estudantes utilizaram a regra de três para calcular o valor em reais do desconto, conforme mostra as Figuras 12 e 13.

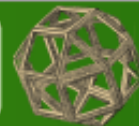


Figura 12 – Problema Colchão box – Resolução do estudante A3

Suponha que o colchão custa R\$ 3.468,00, calcule quanto será pago com o desconto da imagem. Explique como você chegou ao resultado.

$$\begin{array}{r}
 3.468 \\
 \times \quad 100\% \\
 \times \quad 25\% \\
 \hline
 100x = 86.700 \\
 x = \frac{86.700}{100} \\
 x = 867
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3468 \\
 - 867 \\
 \hline
 2601
 \end{array}$$

Fonte: Autoras, 2024.

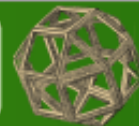
Figura 13 – Problema Colchão box – Resolução do estudante A5

$$\begin{array}{r}
 1) \\
 3.468 \\
 + \quad 100\% \\
 \quad \quad 25\% \\
 \hline
 86.400 = 100x \\
 \quad \quad 86.400 \\
 \quad \quad x = 864 \\
 x = 864 - 300 = 564
 \end{array}$$

Fonte: Autoras, 2024.

Os dados da pesquisa mostram que, de maneira geral, os estudantes conseguiram resolver as situações propostas. Observa-se que os estudantes tiveram persistência e flexibilidade no processo de Resolução de Problemas, podendo experimentar diferentes abordagens e revisar o progresso de acordo com as necessidades de cada problema, conforme defende Polya (2006).

Identificou-se que os estudantes conseguiram pensar produtivamente, desenvolvendo o raciocínio lógico. Ao enfrentar situações novas, se envolveram com as aplicações matemáticas e por meio do envolvimento transformaram as aulas de Matemática mais interessantes. Neste contexto, Dante (2000, p. 5) descreve que a



resolução de problema faz o aluno pensar produtivamente e tornando as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras e destaca a importância de os estudantes criarem estratégias para resolver problemas.

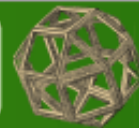
Diante dos problemas e das resoluções apresentadas, destaca-se que a Resolução de Problemas torna possível que os estudantes apliquem os conceitos matemáticos em situações reais, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico, raciocínio lógico e resolução de problemas.

Ainda, evidencia-se que a Matemática Financeira ofereceu uma oportunidade para engajar os alunos, fornecendo-lhes uma compreensão prática e significativa dos conceitos matemáticos, ao mesmo tempo em que os capacitou a resolver problemas do mundo real relacionados às finanças pessoais e profissionais. Diante disso, a integração de conceitos de Matemática Financeira e estratégias de Resolução de Problemas tornaram-se não apenas relevantes, mas também imperativos para garantir uma aprendizagem eficaz e significativa.

No entanto, o ensino da Matemática Financeira na EJA apresenta desafios significativos, tanto para os alunos quanto para a docente e a estagiária. Mesmo conseguindo resolver os problemas, os estudantes enfrentam dificuldades em compreender conceitos financeiros mais abstratos. Destaca-se a complexidade em selecionar e elaborar problemas que sejam adequados ao conteúdo e ao público. A pesquisa demonstrou que é preciso criar um ambiente de aprendizagem que favoreça a aplicação prática dos conceitos financeiros.

Considerações finais

Este trabalho foi desenvolvido no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) com uma abordagem sob a tendência de Resolução de Problemas para o ensino da Matemática Financeira. O objetivo foi observar como a Resolução de Problemas pode contribuir para a aprendizagem da Matemática Financeira. Salienta-se que a Resolução de Problemas foi fundamental para o aprendizado da Matemática Financeira, uma vez que os estudantes conseguiram pensar criticamente e não utilizaram somente de fórmulas ou procedimentos mecânicos. Identificou-se que a metodologia Resolução de Problemas foi uma alternativa eficiente para o ensino e aprendizagem do conteúdo proposto.



Por meio da análise das respostas e discussões geradas a partir das resoluções apresentadas, identificou-se algumas lacunas no conhecimento dos alunos, mas também suas habilidades de pensamento crítico e capacidade de encontrar soluções para desafios reais. Considerando o contexto dos estudantes da EJA, ressalta-se que deve ser analisada as características individuais de cada estudante, suas experiências, seu contexto socioeconômico, entre outros fatores.

Durante a aplicação deste trabalho, algumas dificuldades foram encontradas, como, por exemplo, a escolha dos problemas para que os objetivos fossem atingidos. Foi necessário um estudo por parte da pesquisadora dos problemas e da Resolução de Problemas. Outra dificuldade foi direcionar o aluno para que ele buscasse a independência na leitura, na interpretação e na resolução do problema.

Desenvolver a pesquisa com o público da Educação de Jovens e Adultos proporcionou uma experiência enriquecedora e desafiadora para a formação docente das pesquisadoras, uma vez que foi preciso encontrar caminhos para fazer o engajamento da turma. Observou-se que, por meio da Resolução de Problemas ocorreu um crescimento significativo do pensamento crítico e da capacidade de resolução dos estudantes. Destaca-se que os alunos conseguiram aplicar os conceitos teóricos com a prática, possibilitando uma melhor compreensão dos problemas propostos.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

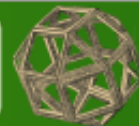
DANTE, Luis Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 2000.

BRASIL. **Decreto N° 7.397 de 22 de dezembro de 2010**. Brasil: 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29. Jun. 1995.

PARANÁ. **Instrução Normativa Conjunta N° 001/2022 - DEDUC/DPGE/SEED RETIFICADA**. Paraná, 2022. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-



01/instrucao_normativa_conjunta_0012022_deducdpgeeed_retificada_0.pdf. Acesso em: 25 dez. 2024.

PARANÁ. **Instrução Normativa Nº 007/2023 - DEDUC/SEED.** Paraná: 2023.

Disponível em:

<https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf-escriba-seed@c53a912c-5687-42f8-9969-664db07b6d61&emPg=true>. Acesso em: 20 dez. 2024.

PARANÁ. **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná.** Paraná: SEED, 2021. Disponível em:

https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf. Acesso em: 19 jan. 2025.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático.** Rio de Janeiro, 2006.

RUBINI, Ariani Adrielli Andreta. **A Matemática Financeira na perspectiva de Resolução de Problemas na Educação de Jovens e Adultos.** Capanema: IFPR – Campus Capanema, 2024. 62 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/capanema/wp-content/uploads/sites/7/2024/09/Ariani-Andrielli-Andreta-Rubini-TCC.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2025.