



EDUCAÇÃO FINANCEIRA DE ALUNOS TRABALHADORES: O PROBLEMA DA BICICLETA

Sonia Mara dos Santos Oliveira¹

Marger da Conceição Ventura Viana²

Resumo: Este artigo resulta de um estudo de abordagem qualitativa de intervenção, com 20 estudantes trabalhadores de uma turma do 1º ano do Ensino Médio noturno, em uma escola da rede estadual visando a educação financeira deles. Foi utilizada a metodologia de Ensino e Aprendizagem por meio da Resolução de Problemas proposta pelo Grupo de Estudos e Trabalhos em Resolução de Problemas. Os problemas propostos visaram o planejamento financeiro e tomada de decisões, envolvendo conteúdos da Matemática Financeira que desafiavam os participantes a buscarem soluções. Para a produção de dados foram utilizados questionários, observação, diário de campo, e registros documentais das atividades. Neste recorte um dos problemas será descrito e analisado de acordo com a natureza qualitativa da pesquisa. Espera-se contribuir com a Educação Financeira dos participantes, visando tematizar a realidade social e financeira deles e do país, adentrando por mudanças necessárias para o pleno exercício da cidadania.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Educação Financeira. Ensino Médio. Estudantes trabalhadores.

INTRODUÇÃO

Lecionando para estudantes trabalhadores do Ensino Médio no período noturno, e desejando auxiliá-los na aprendizagem da Matemática que tivesse significado para o seu cotidiano, a pesquisa aqui apresentada tem como foco a Educação Financeira. Considerando que a Resolução de Problemas (RP) se apresenta como um caminho propício para se trabalhar conceitos e ideias no processo de ensino aprendizagem da Matemática, ela é abordada na pesquisa por meio da proposta do Grupo de Estudos e Trabalhos em Resolução de Problemas (GTERP).

A pergunta de pesquisa que se coloca é: “Como a resolução de problemas pode contribuir para a Educação Financeira de estudantes trabalhadores do noturno do Ensino Médio de uma escola pública? O estudo está fundado na Educação Financeira e Resolução de Problemas como metodologia de ensino, consideradas a Lei de Diretrizes e

¹ Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Mestrado Acadêmico em Educação Matemática; sonia.mara@aluno.ufop.edu.br; orientadora: Marger da Conceição Ventura Viana.

² Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP; Docente do Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP.



Bases da Educação Nacional (LDBEN), Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a relevância do estudo está na possibilidade de contribuir com a Educação Financeira dos participantes para o exercício da cidadania.

Educação Financeira

Educação Financeira (EF) e Matemática Financeira (MF) têm significados distintos. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) - EF é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que com informação, formação e orientação possam desenvolver os valores e as competências necessárias para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas (OCDE, 2005). De forma sintética: “EF é o conhecimento e o entendimento de conceitos financeiros e riscos, e as habilidades, motivação e confiança para aplicar esse conhecimento”. Já a MF aplica conhecimentos matemáticos à análise de questões ligadas a valor do dinheiro no tempo (juro e inflação) e como isso é aplicada a empréstimos, investimentos e avaliação financeira de projetos. Dessa forma, a EF se dedica à formação de comportamentos do indivíduo em relação às finanças e a MF às técnicas e cálculos financeiros.

A EF foi tomada como política pública no Brasil por meio da criação da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), por iniciativa de entidades financeiras, como os bancos, para evitar o endividamento dos indivíduos, o que podia lhes acarretar prejuízo.

Silva e Powell (2013) admitem a Educação Financeira Escolar (EFE)

[que constitui] um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulado a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem (SILVA e POWELL, 2013, p.12-13).

Frente a uma demanda de consumo ou de alguma questão financeira a ser resolvida, o estudante analisa e avalia a situação de maneira fundamentada, orientando sua tomada de decisão, valendo-se de conhecimentos de finanças, economia e matemática. Opera segundo um planejamento financeiro e uma metodologia de gestão financeira para orientar suas ações (de consumo, de investimento, ...) e a tomada de decisões financeiras a curto, médio e longo



prazo. E, desenvolveu uma leitura crítica das informações financeiras veiculadas na sociedade (SILVA; POWELL, 2013).

Educação Matemática “[financeira] não deve apenas ajudar os estudantes a aprender certas formas e conhecimento e de técnicas, mas também convidá-los a refletirem sobre como essas formas de conhecimento e de técnicas devem ser trazidas à ação” (SKOVSMOSE, 2004, p. 53). De forma que possibilite a reflexão, a capacidade de leitura crítica e interpretação dos fatos, uma formação que contribua para o exercício da cidadania de modo que o uso dos modelos matemáticos e financeiros estejam conforme os interesses e as experiências dos estudantes (ROSETTI JUNIOR, 2010).

Neste trabalho é utilizada a EFE adequada à situação sócio econômica da população alvo.

Nesse ponto, a metodologia de Ensino e Aprendizagem-avaliação por meio da Resolução de Problemas, uma das tendências atuais da Educação Matemática que se mostram para a Resolução de Problemas apoiada em fundamentos claros e abordagem renovadora, se adéqua, pois, os passos apontam para a possibilidade do desenvolvimento das habilidades de fazer leitura crítica da situação, planejar e tomar decisões frente a uma demanda de consumo e de alguma questão financeira a ser resolvida.

A Resolução de Problemas como metodologia de ensino

A teoria da Resolução de Problemas surgiu na década de 40 com o matemático George Polya, marco da constituição da teoria de Resolução de Problemas. Pironel (2019), explica que Polya confronta o ensino tradicional vigente à sua época ao descrever a importância que pode ser atribuída ao uso de resolução de problemas na sala de aula, ao revelar a grande oportunidade que os problemas contribuem ao professor de Matemática.

Se ele [professor] preenche o tempo que lhe é concedido a exercitar seus alunos em operações rotineiras, aniquila o interesse e tolhe o desenvolvimento intelectual dos estudantes, desperdiçando, dessa maneira, a sua oportunidade. Mas se ele desafia a curiosidade dos alunos, apresentando-lhes problemas compatíveis com os conhecimentos destes e auxiliando-os por meio de indagações estimulantes, poderá inculcar-lhes o gosto pelo raciocínio independente e proporcionar-lhes certos meios para alcançar este objetivo (POLYA, 1995, p. v).



Para a BNCC a resolução de problemas é forma privilegiada de atividade matemática e ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. O letramento matemático envolve a formulação/ elaboração e a resolução de problemas em uma variedade de conteúdos (BRASIL, 2018). Nesse sentido, para muitos pesquisadores, resolver problemas é uma atividade natural do ser humano conforme afirmou Polya.

Resolver problemas é da própria natureza humana. Podemos caracterizar o homem como um animal que resolve problemas, seus dias são preenchidos com aspirações não imediatamente alcançáveis. A maior parte do nosso pensamento consciente é sobre problemas, quando não nos entregamos à simples contemplação, ou devaneios, nossos pensamentos estão voltados para algum fim (POLYA, 1978,1997, p.2).

Assim, compreendemos que os estudos de Resolução de Problemas podem ser mais apropriados para promover o desenvolvimento do aluno do Ensino Médio trabalhadores por meio da Educação Financeira.

A RP com a finalidade de se aprender Matemática é a proposta de um grupo de pesquisadores, o GTERP, que realiza pesquisas sobre a RP em todos os níveis de ensino. O grupo liderado, e criado em 1992 pela professora Dra. Lourdes de La Rosa Onuchic, professora da UNESP – Rio Claro elaborou a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.

Tal metodologia interpreta a necessidade de ir além da concepção de Polya (1978), que ofereceu um processo heurístico para auxiliar professores, alunos e pessoas interessadas a resolver problemas. Esta metodologia considera a possibilidade de que, a partir de um problema gerador, o aluno possa construir novos conhecimentos matemáticos. A formalização acontece no final do processo de RP e não no início, como sugerem outras concepções pedagógicas que utilizam a RP matemáticos:

Na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas o problema é ponto de partida e, na sala de aula, através da resolução de problemas, os alunos devem fazer conexões entre diferentes ramos da Matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81).

Onuchic (1999), sugere que sejam formados grupos para resolverem atividades contendo o problema proposto e compartilhem experiências, enquanto o professor observa,



organiza, medeia, intervém, controla e incentiva a aprendizagem. Ao final da atividade os estudantes apresentam suas soluções e o professor realiza uma plenária que culmina no consenso entre os participantes sobre o resultado pretendido, e o professor, formaliza os conteúdos.

O aluno analisa seus próprios métodos e soluções obtidas para os problemas, visando sempre à construção de conhecimento. A criticidade poderá ser explorada durante as atividades proporcionando aos alunos momentos de protagonismo, onde todos possam expor suas opiniões e reflexões.

De outro lado, o professor avalia o que está ocorrendo e os resultados do processo, com vistas a reorientar as práticas de sala de aula, quando necessário.

Na pesquisa aqui bordada, utilizamos o roteiro da Metodologia de Ensino – Aprendizagem – Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.

De outro lado, o professor avalia o que está ocorrendo e os resultados do processo, com vistas a reorientar as práticas de sala de aula, quando necessário.

Na pesquisa aqui bordada, utilizamos o roteiro da Metodologia de Ensino – Aprendizagem – Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (ALLEVATO; ONUCHIC, 2014).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na pesquisa, a que se refere este artigo, foi adotada uma abordagem qualitativa pautada na resolução de problemas, na qual os alunos se tornaram construtores de seus próprios conhecimentos, considerada a importância de se ensinar a Matemática Financeira de forma baseada no cotidiano dos estudantes.

Assim, os estudantes e sua aprendizagem no ambiente sala de aula foram o foco da investigação e fonte de produção dos dados. Os instrumentos/técnicas, compatíveis com sua natureza para a produção de dados foram observação, questionários, diário de campo, e registros documentais dos participantes nos encontros para a abordagem dos problemas de acordo com a proposta do GTERP.

O trabalho de campo foi realizado no primeiro semestre de 2022 com 20 estudantes trabalhadores de uma turma do 1º ano do Ensino Médio noturno, em uma escola da rede estadual onde atua a pesquisadora, visando sua educação financeira.



A seleção da escola e turma se deu pela possibilidade de facilitar a realização da pesquisa, considerando os pós-pandemia e suas influências na vida econômica das pessoas, quando a falta de planejamento, seguido de perda de renda financeira, levaram ao endividamento e dificuldades na aprendizagem.

Os dados foram produzidos por meio de questionários, registros das observações julgadas importantes no diário de campo e nos registros documentais escritos pelos participantes sobre as atividades realizadas. Resultaram em descrições detalhadas das situações observadas, a fim de compreender o processo e não apenas o produto.

As atividades foram iniciadas com a aplicação de um questionário para a obtenção de informações que serviram para a caracterização dos sujeitos da pesquisa, organização e adequação das atividades com o objetivo de traçar o perfil dos participantes da pesquisa.

DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES

As atividades propõem mostrar situações reais que envolvem o estudante de modo a tomar decisões financeiras, relacionadas a problemas de seu cotidiano, fundamentadas na matemática.

Neste artigo é apresentado um problema que envolveu a temática Bicicleta. Um resumo das atividades relacionadas a este problema se encontra no Quadro 1.

Quadro 1 – O Problema da Bicicleta: Tomada de Decisões

1-Primeiro Encontro- foi apresentado aos participantes um texto introdutório ao problema da bicicleta (Quadro2) e o problema 1 (Quadro3). Após leitura individual passaram a discuti-lo nos grupos buscando prováveis soluções. Após as discussões passaram a escrever (em uma folha de papel) as possíveis soluções que entregaram à professora.
2- Segundo Encontro - os participantes, em grupo, retomaram a leitura e iniciaram o diálogo para encontrar a solução. Leram os dados do problema e não encontraram a solução de imediato e os cálculos não condiziam com o enunciado. Fizeram as devidas anotações na folha que foi recolhida no final do tempo.
3- Terceiro Encontro- foi apresentada uma pergunta sobre as despesas de manutenção da bicicleta. Os grupos discutiram e escreveram suas soluções. Foi feita uma leitura pelo líder para que todos da classe se inteirassem. Em seguida entregaram suas soluções para a professora.
4-No Quarto Encontro - foi discutido o Problema 2, (Quadro 4) e na plenária apresentadas as possíveis soluções pelos grupos. Ficou claro para os participantes que um problema pode ter ou não solução e que isto depende de muitos fatores. As soluções podem ser diferentes.

Fonte: elaborado pela Pesquisadora

Nos Quadros 2 e 3 se encontram o texto Introdutório e o problema 1

Quadro 2- Texto introdutório para o problema da bicicleta



Uma pesquisa realizada pela Universidade Vale do Rio Doce (Univale) concluiu ser a bicicleta o meio de transporte mais utilizado em Governador Valadares. Há cerca de 120 mil em circulação, uma para cada dois habitantes. E a escolha pela bicicleta é justificada por ser um meio de transporte econômico e saudável, rápido para levar ao trabalho, escola e lazer. A maioria dos usuários (90%) tem renda de até dois salários mínimos e o segundo grau completo (39%). Isto é facilitado por ser Governador Valadares uma cidade muito plana e com avenidas largas. A bicicleta é passada de pai para filho.

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2012)³.

Quadro 3- Problema 1 sobre a bicicleta

Vinte alunos de uma classe escolar se deslocam até a escola da seguinte forma: 7 vão a pé, 8 vão de bicicleta, 1 de motocicleta, 2 de transporte público e 2 de veículo particular. Como saber se estes números comprovam o resultado da pesquisa feita pela Univale? Explique:

Fonte: elaborado pelas pesquisadoras

Ao final das discussões concluíram ser “a bicicleta o principal meio de transporte e que nem sempre existe certo ou errado, mas que o processo depende da leitura e compreensão do problema que pode omitir dados, levando o leitor a desenvolver uma leitura nas entrelinhas”. Assim, houve consenso de que não havia contradição com a pesquisa da UNIVALE.

Os grupos fizeram os cálculos e chegaram às conclusões segundo suas propostas. Feita a plenária chegaram à conclusão de que o salário mensal não daria para suprir as despesas da bicicleta e apresentaram sugestões.

A seguir, no Quadro 4 o Problema 2 sobre a compra da Bicicleta.

Quadro 4 - Problema 2: a compra da Bicicleta

Uma casa comercial anuncia uma bicicleta Aro R\$387,78 a vista.
Outra casa por R\$ 743,44 em 10 prestações de igual valor.
O comprador não possui condições de comprar a vista, mas necessita da bicicleta.
Qual seria a melhor opção: Juntar o dinheiro para comprar a vista, ou comprar imediatamente a prestação?
Outra opção seria aguardar o 13º para comprar.
Pesquise o valor do gasto com a manutenção de uma bicicleta para agregar aos gastos de uma família.
A situação econômica dos membros do grupo se alinha aos números da pesquisa?
Explique. Lembrem-se de que os nomes não devem ser declarados.

Fonte: elaborado pela pesquisadora

Embora os estudantes trabalhadores do noturno tivessem dificuldades em participar

³ GONÇALVES, Ana Lúcia. Bicicleta é uma opção cultural em Governador Valadares. *Hoje em Dia*. 09/09/2012. Retirado de < <https://www. hojeemdia.com.br/minas/bicicleta-e-uma-opc-o-cultural-em-governador-valadares-1.35683>> Acesso em 11/04 /2022



das aulas devido ao cansaço de um dia de trabalho e que por muitas vezes são tomados pelo sono, o que lhes ocasiona falta de conhecimento de alguns temas, o que os levam a pensar que matemática é para poucos, neste trabalho, ao contrário, percebemos um envolvimento dos participantes na realização das atividades, vontade de expressar as ideias por meio do diálogo na plenária, o que resultou em consenso.

Consideramos que os resultados das atividades relacionadas a problemas financeiros apontam avanços na habilidade de interpretar, planejar e tomar decisões financeiras.

REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, N. S. G; ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? In: ONUCHIC, L. R. et al. (Orgs.). *Resolução de Problemas: Teoria e Prática*. Jundiaí: Paco Editorial, 2014, p. 35-52.
- BRASIL, *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Educação é a base. MEC/CONSED/UNDIME, 2018.
- OCDE (Organização e desenvolvimento Econômico). OECD's Financial Education Projet. Disponível em: <<http://www.oecd.org/>>. Acesso em: Set. 2011.
- ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p.199-220.
- ONUCHIC, L. de L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.
- PIRONEL, Márcio. *Avaliação para a aprendizagem: A metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de problemas em Ação*. 2019. 296 f. Tese de doutorado. Mestrado em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro. 2019.
- POLYA, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
- ROSETTI JR, H. *Educação Matemática e Financeira: um estudo de caso em Cursos Superiores de Tecnologia*. 2010. 242 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2010.
- SILVA, Amarildo Melchíades da; POWELL, Arthur Belfort. *Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica*. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013.



Anais do II SIMPEM - Simpósio de Pesquisa em Educação Matemática
ISSN 2965-1603
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEDMAT)
20 e 21 de outubro de 2022
<https://ppgedmat.ufop.br/simpem>



SKOVSMOSE, O. Matemática em ação. In: BICUDO, M. e BORBA, M.C. (ORGS.)
Educação matemática: pesquisa em movimento, p.30-57. São Paulo: Cortez, 2004.