

Educação Financeira e resolução de problemas abertos para o desenvolvimento do protagonismo e pensamento empreendedor no Ensino Médio

Financial Education and open problem solving for the development of protagonism and entrepreneurial thinking in high school

Leandro Antonio Recalcati¹
Fabiane Fischer Figueiredo²
Agostinho Iaqchan Ryokiti Homa³

Resumo: Neste trabalho apresentamos o recorte de uma investigação, em nível de Mestrado, que o objetivo era investigar atividades para o desenvolvimento do protagonismo financeiro por meio da Educação Financeira no contexto do Empreendedorismo, com alunos do 3º ano do Ensino Médio. Para atingi-lo, adotamos a abordagem qualitativa, para o envolvimento de treze alunos em sete encontros presenciais, que se deram nas aulas de Matemática desse ano de ensino. Na coleta de dados, foram utilizadas atividades, questionários e observação participante. Os resultados, analisados mediante o referencial teórico construído, indicaram que a sequência de atividades, com a resolução de problemas abertos sob o tema da Educação Financeira em um contexto empreendedor, contribui para o desenvolvimento do protagonismo e pensamento financeiro no Ensino Médio.

Palavras-chave: Educação Financeira. Resolução de problemas abertos. Protagonismo e pensamento empreendedor. Ensino Médio.

Abstract: In this paper, we present an excerpt from a Master's degree study that aimed to investigate activities for the development of financial protagonism through Financial Education in the context of Entrepreneurship, with third-year high school students. To achieve this, we adopted a qualitative approach, involving thirteen students in seven face-to-face meetings, which took place in Mathematics classes of that year of education. Activities, questionnaires and participant observation were used to collect data. The results, analyzed using the theoretical framework constructed, indicated that the sequence of activities, with the resolution of open problems on the theme of Financial Education in an entrepreneurial context, contributes to the development of protagonism and financial thinking in high school.

Keywords: Financial education. Open problem solving. Protagonism and entrepreneurial thinking. High school.

1 Introdução

A inserção da Educação Financeira nas escolas é uma temática discutida na Educação Matemática, que precisa ser abordada e ampliada nos currículos e programas da área e do componente, no Ensino Médio. É essencial considerar sua importância para que os alunos

¹ Universidade Luterana do Brasil • Canoas, RS — Brasil • ✉ leandrorecalcati@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7320-0658>.

² Secretaria de Estado do Rio Grande do Sul • Rio Pardo, RS — Brasil • ✉ fabianefischerfigueiredo@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1236-0890>.

³ Universidade Luterana do Brasil • Canoas, RS — Brasil • ✉ iaqchan@ulbra.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5771-1319>.

construam significados relacionados ao Sistema Monetário (Silva & Powel, 2013), de modo que oportunize o desenvolvimento do protagonismo e pensamento empreendedor.

A Educação Financeira vai além do estudo e da compreensão de finanças pessoais, pois abrange outras temáticas relevantes na vida em sociedade, incluindo as questões sociais e os aspectos relacionados ao mundo do trabalho. Dessa forma, os alunos do Ensino Médio, que estão concluindo a Educação Básica e logo serão contratados para trabalhar, no comércio ou indústria ou investirão em projetos autônomos que geram renda, necessitam ser preparados para a tomada de decisões mais assertivas, assim como para o manuseio, de maneira consciente, do dinheiro, em função do mercado e consumismo. Nesse sentido, a Educação Financeira nas escolas, conforme as orientações do Caderno Economia (Brasil, 2022), pode ampliar a compreensão do planejamento e o uso de recursos financeiros, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida, em busca de alcançar metas e realizar seus sonhos.

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Usa, 2024), a Educação Financeira emerge como uma estratégia internacional para fomentar a consciência e o entendimento sobre finanças. Essa abordagem visa capacitar as pessoas a tomarem decisões esclarecidas e responsáveis em relação a dinheiro, os investimentos e o planejamento financeiro. Neste contexto, a Educação Financeira é entendida como um processo que aprimora a compreensão dos consumidores sobre conceitos e produtos financeiros e, por meio da informação, instrui e aconselha imparcialmente, já que os indivíduos desenvolvem habilidades e a confiança, para identificarem os riscos e as oportunidades financeiras, para a tomada de decisões, procurando a ajuda financeiramente, quando necessário, bem como adotando as medidas mais eficazes para elevarem a proteção e o bem-estar financeiro.

Portanto, para que a Educação Financeira contribua no desenvolvimento do protagonismo e pensamento empreendedor, entendemos que a resolução de problemas abertos é uma metodologia capaz de incidir nesse processo. Conforme Allevato e Vieira (2016), a Resolução de problemas abertos na Educação Matemática conduz a investigações subsequentes e facilita o surgimento de diversas soluções e abordagens para os questionamentos propostos, já que leva em consideração os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos.

Diante do exposto, destacamos os resultados de uma investigação, que foi realizada em uma turma de alunos do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola pública, da Rede Estadual de Sapucaia do Sul-RS. O recorte, neste trabalho apresentado, envolveu uma sequência de atividades sob o tema, com a pretensão de atingir o objetivo de investigar atividades para o desenvolvimento do protagonismo financeiro por meio da Educação Financeira no contexto do empreendedorismo, com alunos do 3º ano do Ensino Médio. A questão norteadora era: *Como desenvolver nos alunos do 3º ano do Ensino Médio o protagonismo e pensamento financeiro, por meio da Educação Financeira no contexto empreendedor?*

A investigação, em nível de Mestrado, faz parte do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas-RS.

A seguir, apresentamos o recorte da investigação, no que diz respeito aos aportes teóricos, a metodologia e os resultados obtidos na quinta e última atividade da investigação.

2 Aportes teóricos

A Educação Matemática tem o seu papel formativo no Ensino Médio, visto que a relevância está na oportunidade dos alunos em vivenciarem experiências de ensino e aprendizagem, que os permitam desenvolver competências e habilidades (Brasil, 2018).

Inclusive, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) é um documento que menciona a relação que a área e o componente possuem com o contexto de realidade dos alunos, pois o ensino no ambiente escolar acaba sendo impactado “[...] de diferentes maneiras pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pelos projetos de bem viver dos seus povos, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros” (Brasil, 2018, p. 528).

Como a BNCC é um documento norteador, enuncia a importância do desenvolvimento de competências pessoais e sociais através da Educação Financeira, ao salientar a necessidade do estudo de conceitos básicos de finanças e economia, por meio de discussões de “[...] assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos” (Brasil, 2018, p. 269). Ainda, a unidade temática respectiva é capaz de favorecer o estudo interdisciplinar, que envolva as dimensões sociais, culturais, políticas e psicológicas e a econômica, como as questões do consumo, trabalho e dinheiro

Baseado em tal documento, o Brasil tem implementado as ações de Educação Financeira nas escolas Brasileiras. Além desse, o país vem buscando a inclusão das orientações da OCDE (Usa, 2024), embora que não faça parte dela, quando procura reiterar que a Educação Financeira deveria começar no ambiente escolar, para que as pessoas sejam educadas sobre as questões financeiras o mais cedo possível.

No que se refere a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), já existente antes da promulgação da BNCC, essa destaca a necessidade de oportunizar a Educação Financeira, de forma que contribua para o fortalecimento da cidadania e tomada de decisões conscientes, por parte dos (futuros) consumidores (Brasil, 2010). Seguindo as orientações do OCDE, a ENEF projetou as ações de implementação da Educação Financeira nas escolas, buscando, assim, atingir o objetivo de educar as crianças e os adolescentes, a responsabilizar-se com a utilização do dinheiro, desenvolvendo hábitos e condutas saudáveis financeiramente.

Já no Ensino Médio, o Programa de Educação Financeira nas Escolas está sendo implementado em instituições de ensino público, em todo o território nacional, para contribuir para o desenvolvimento do pensamento financeiro e de comportamentos saudáveis ligados às finanças. Entre os objetivos para esse grupo, destacamos:

- (i) construir um pensamento financeiro sólido, e (ii) desenvolver comportamentos autônomos e saudáveis, permitindo que eles sejam os protagonistas de sua própria história, com total capacidade de decidir e planejar para o que eles querem para si mesmos, suas famílias e os grupos sociais aos quais pertencem (Brasil, 2013, p. 12).

De acordo com Veiga e Olgin (2017, p.39), a Educação Financeira deveria ser trabalhada na sala de aula, realçando a contribuição para a formação integral dos jovens brasileiros. O tema precisa levar em consideração que os alunos do Ensino Médio necessitam de uma formação, que os preparem para a tomada de decisões no dia a dia.

Silva e Powell (2013), afirmam que o foco da Educação Financeira não deve estar nos consumidores, mas sim na formação dos alunos, no âmbito escolar, para que, só então, tornem-se capazes de adquirir produtos e serviços de maneira consciente. Conforme os autores, a Educação Financeira

constitui-se de um conjunto de informações através da qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados 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 & Powell, 2013, p. 12-13).

Essa orientação tem um sentido mais abrangente, indo além do que apenas fazer com que o aluno pense no seu futuro financeiro, como poupar, tomar decisões sobre o que comprar ou poupar. Ela engloba, ainda, um contexto de finanças familiares, de receitas e despesas, bem como de finanças da sociedade, que abrangem as questões sociais, os bens públicos, entre outros.

O planejamento docente precisaria incorporar as estratégias e os recursos para o desenvolvimento do pensamento financeiro dos alunos, como parte de sua Educação Financeira, pois, segundo Silva e Powell (2013), os alunos necessitam de uma formação, para

compreender as noções básicas de finanças e economia para que desenvolvam uma leitura crítica das informações financeiras presentes na sociedade; aprender a utilizar os conhecimentos de matemática (escolar e financeira) para fundamentar a tomada de decisões em questões financeiras; desenvolver um pensamento analítico sobre questões financeiras, isto é, um pensamento que permita avaliar oportunidades, riscos e armadilhas em questões financeiras; desenvolver uma metodologia de planejamento, administração e investimento de suas finanças através da tomada de decisões fundamentadas matematicamente em sua vida pessoal e no auxílio de seu núcleo familiar; analisar criticamente os temas atuais da sociedade de consumo (Silva & Powell, 2013, p. 13).

Paschoalini (2021), preconiza que alunos do Ensino Médio começam a trabalhar e não sabem administrar o seu salário ou buscam empreender, vendendo um produto ou serviço, porém não conseguem precificar, de modo que resulte no lucro, sem haver a cobrança exagerada dos clientes. Por isso, os alunos precisam ser preparados para o futuro, sendo a escola o ambiente ideal para a preparação, que amplie as oportunidades de escolha de trabalho por parte dos alunos, que está em fase de conclusão da Educação Básica.

Diante do exposto, entendemos que a Educação Financeira pode ser favorecida pela resolução de problemas, tanto fechados como abertos. Para Allevato (2005), cada tipo tem um propósito diferente no ensino de Matemática, visto que os fechados os alunos devem encontrar uma única solução para um problema e os abertos há a oportunidade de obter nenhuma ou mais de uma resposta. Dentre esses tipos, ressaltamos a resolução de problemas abertos, que possibilitam diferentes abordagens, pois, segundo Allevato e Vieira (2016, p. 127), esse ambiente de ensino é marcado pela “partilha de ideias, questionamentos, indagações, argumentações e refutações”.

Portanto, compreendemos que a Educação Financeira deve envolver a identificação de obstáculos, a análise de diferentes alternativas, a avaliação dos riscos e das consequências e a tomada de medidas para o alcance de metas financeiras. No Ensino Médio, precisa estimular a criatividade, uma vez que as pessoas precisam encontrar maneiras originais de gerenciar os recursos de quem dispõem, economizar e investir o dinheiro.

Nesse intuito, destacamos Bravo e Sánchez (2012), que apontam a necessidade de propor situações problemáticas e abertas, que estimulem a sua capacidade criativa, ao demonstrarem, conceberem e validarem ideias, na reformulação e resolução dos problemas.

Tais situações podem contribuir para a estimulação da capacidade criativa dos alunos, incentivando-os a gerar e validar as suas ideias, para resolver problemas.

Conforme Ayllón, Gómez e Ballesta-Claver (2016), a reformulação e a resolução de problemas podem favorecer a interligação entre o desenvolvimento do pensamento matemático e a expressão da criatividade. Quando os alunos têm a oportunidade de reformular um problema proposto ou de criar novos problemas a partir do mesmo, esses são desafiados a pensar, analisar e formular de maneira coerente e crítica, examinando os dados fornecidos e empregando estratégias para alcançar uma solução.

Nunes (2016), reitera que, durante a reformulação e resolução de problemas, é papel do professor de fomentar a investigação, comunicação e reflexão, além de orientar a aprendizagem. Além disso, é crucial que estimule o desenvolvimento de suas próprias ideias e perspectivas, com a pretensão de encarem o erro como parte do processo e adquiram a confiança necessária para a expressão de sua criatividade.

Por fim, mencionamos Figueiredo, Groenwald e Recalcati (2019), que ressaltam a necessidade da proposta de enunciados abertos, que possuam um problema norteador e fictício, bem como abordem um tema relevante, para que os alunos possam discutir, refletir, tomar decisões e determinar a sua solução, com uso de recursos tecnológicos. A resolução de problemas abertos, com e sem a utilização de Tecnologias Digitais, para a reformulação de problemas, pode ser um meio para a ocorrência da Educação Financeira, que oportunize o desenvolvimento do protagonismo e pensamento empreendedor, no Ensino Médio.

3 Metodologia

A investigação, que teve uma abordagem qualitativa, foi enfatizada a resolução de problemas abertos, sob a abordagem do tema precificação e empreendedorismo, por parte de alunos de um 3º ano do Ensino Médio, da rede estadual de ensino do município de Sapucaia do Sul-RS. O recorte dos resultados, aqui expostos, fazem parte da quinta e última atividade prática, de uma dissertação, em nível de Mestrado, do PPGECIM, da ULBRA, Canoas-RS-Brasil, defendida em abril de 2024.

A abordagem qualitativa, na investigação, veio ao encontro da necessidade compreender os dados, em diálogos dos sujeitos e registros de informações dos sujeitos. Para Gil (2002), os dados podem ser obtidos mediante a análise de documentos, registros de entrevistas, depoimentos pessoais, observação participante e análise de artefatos físicos.

Além disso, de acordo com Minayo (2001), a pesquisa qualitativa envolve o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que possibilitou a compreensão, mais aprofundada, das relações e dos processos e fenômenos, que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Por outro lado, a BNCC (2018) apresenta orientações que permitem a definição de diversos temas de investigação, e, em se tratando do recorte da investigação, que é exposta, neste trabalho, ocasionou o entendimento de como o ambiente escolar pode se constituir como um espaço para o desenvolvimento do protagonismo e empreendedorismo, na área e no componente de Matemática, no Ensino Médio, para a Educação Financeira. Ademais, em conformidade com o Referencial Curricular Gaúcho (Rio Grande do Sul, 2021), a Educação Financeira e Fiscal são um tema contemporâneo e transversal, que pode promover o desenvolvimento de competências e habilidades no Ensino Médio.

Dessa forma, delimitamos o objetivo de investigar atividades para o desenvolvimento do protagonismo financeiro por meio da Educação Financeira no contexto do

empreendedorismo, com alunos do 3º ano do Ensino Médio. Já a questão norteadora era: *Como desenvolver nos alunos do 3º ano do Ensino Médio o protagonismo e pensamento financeiro, por meio da Educação Financeira no contexto empreendedor?*

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizadas a observação participante, a gravação de diálogos e os registros escritos dos alunos, como as planilhas do recurso *Google Planilhas*. Na sequência apresentamos os principais resultados de uma das atividades da investigação.

4 Resultados

Na quinta e última atividade da investigação, foi levado em conta a finalidade de um negócio, que é vender e obter lucro. A atividade demandou o uso de capacidades individuais e do trabalho em grupos, para a compreensão e o uso de conceitos de multiplicação e divisão, bem como de análise e comparação de diversos cenários financeiros, visando o desenvolvimento adequado. Neste momento, os alunos puderam vivenciar a aplicação dos conceitos, de forma prática, que evidenciaram a importância da Matemática na precificação de um produto ou serviço, que, ficticiamente, seria comercializado.

Essa abordagem prática teve como pretensão que os alunos compreendessem a aplicação dos conceitos matemáticos no contexto da Educação Financeira e do empreendedorismo, podendo serem feitas reformulações, por meio do uso do recurso tecnológico, no caso de uma planilha eletrônica.

A atividade, que finalizou a sequência de atividades da investigação, iniciou com os alunos sendo estimulados a pensarem de modo prático sobre a expectativa de vendas, levando em consideração os diversos fatores, como a demanda de mercado e capacidade produtiva. Por ser uma atividade realizada em grupo, foi possível observar o desenvolvimento das habilidades de comunicação, negociação e trabalho em equipe, à medida que discutiam e justificavam suas projeções de vendas.

Os grupos A e B (letras maiúsculas utilizadas para denominar os grupos, a fim de preservar a identidade dos alunos) responderam à expectativa de venda de camisetas apenas como sendo uma quantidade *"fácil de vender"*. Já grupo C discutiu e refletiu, para definir qual seria a estimativa de cortes de cabelo em um mês, uma vez que definiram o horário de funcionamento do negócio, depois quantas pessoas poderiam atender por dia no serviço, e, finalizaram, com o cálculo, utilizando uma calculadora, dos cortes por dia, que envolvia a multiplicação pela quantidade de dias trabalhados no mês.

Ao considerarem a quantidade de pessoas que poderiam ser atendidas por dia, os alunos utilizaram as habilidades de proporção e estimativa, para obter a capacidade de atendimento com base no tempo disponível e na demanda. No cálculo do número de atendimentos por mês, aplicaram a multiplicação e compreenderam a frequência de realização do serviço ao longo do período considerado.

De modo semelhante ocorreu com o grupo D, porém os alunos fizeram uma estimativa menor de cortes de cabelo por dia de trabalho, sendo que tal decisão justificada: *"não se deve elevar muito a expectativa de venda de um negócio que está começando"*. Também, no excerto a seguir, constatamos o diálogo entre o aluno 6 (numeração utilizada para preservar a identidade do respectivo aluno) desse grupo e professor:

Aluno 6: - *Essa quantidade de cortes, deve pagar os custos e sobrar um lucro.*

Professor: - *Mas, como você estima essa afirmação?*

Aluno 6: - *Com a multiplicação da quantidade de cortes vezes o valor de cada corte, o resultado será suficiente.*

Sendo assim, o uso das operações básicas da Matemática permitiu que os grupos percebessem a importância dessas operações para o planejamento financeiro. Isso possibilitou aos alunos a aprendizagem do cálculo de orçamentos, de estimativas de receitas e despesas e das projeções simples de fluxo de caixa, visto que há indícios que ocorreu a compreensão prática e aplicada de conceitos financeiros.

A atividade contribuiu para que interagissem e aplicassem as habilidades matemáticas relacionadas a conceitos financeiros, o que estimulou a consolidação da concepção de empreendedorismo. Ademais, a realização de cálculos referentes aos custos auxiliou que descobrissem o custo fixo por item e o custo variável total, conforme a estimativa de venda para o período de um mês.

Os grupos B, C e D realizaram os cálculos e responderam corretamente, em conformidade com os custos estimados na atividade anterior, demonstrando, assim, que empregaram as habilidades de análise e compreensão e empregaram os conceitos matemáticos básicos, ao realizarem as operações de multiplicação e divisão.

O grupo A não apresentou corretamente as suas respostas, no que se refere aos itens custo fixo por item e total, do custo variável, pelo motivo que não compreenderam completamente os conceitos ou métodos necessários para a resolução das questões. Ao interagir com os alunos, o professor solicitou que verificassem as informações principais da questão e, esses fizeram, o que lhes permitiu o reconhecimento do que era necessário calcular na atividade.

Posteriormente, foi solicitada a organização dos valores na planilha, custos por unidade e total, como o preço de venda unitário e total vendido no período, utilizando, para isso, a ferramenta “função” e as operações de multiplicação e divisão para a automatização dos valores. Essa atividade contribuiu para que desenvolvessem às habilidades práticas de organização financeira, ao aprenderem a criar e gerenciar uma tabela, bem como a trabalhar, de forma automatizada, com o uso da tecnologia.

Os alunos receberam a tabela estruturada, porém sem nenhum valor ou função pré-definida. A atividade com esse recurso era novidade para eles e, ao receberem a planilha, demonstraram empolgação com o desenvolvimento da atividade, já que puderam trabalhar com o recurso e explorar as possibilidades da planilha eletrônica. Na atividade, o professor precisou apresentar a planilha, exemplificando o seu funcionamento, para que, só então, viessem a preencher com os dados dos seus negócios.

Os alunos conseguiram utilizar a planilha eletrônica, aplicando corretamente as fórmulas, de modo que obtivessem os resultados e totalizadores dos custos, receita e lucro. A atividade foi adequada, uma vez que oportunizou a realização dos cálculos através da planilha, consolidando, assim, a relação entre a Educação Matemática e a Educação Financeira, por meio do apoio de recursos tecnológicos.

Ao término do preenchimento da planilha, foi requerida a reflexão sobre os conceitos desenvolvidos até aquele momento. O objetivo era propiciar a proposta de uma reformulação da resolução do problema, alterando o valor de venda e/ou a quantidade de produtos ou serviços vendidos no período de um mês, que, pelo uso da planilha, constatamos que deu a agilidade ao processo de experimentação das quantidades e dos valores unitários. Dessa forma, entendemos que ocorreu a formulação e resolução de problemas, bem como a redefinição de elementos matemáticos, pois a atividade se constituiu como um meio para o aprendizado e a criatividade (Fonseca & Gontijo, 2020).

Na observação do desempenho dos grupos A e B, notamos que não houve o engajamento desde o início da atividade, e, conseqüentemente, isso ocasionou na resposta dada pelos alunos, que se limitou na declaração de que seria “fácil de vender”. Esse pensamento se refletiu na questão 3 de tal atividade, quando visualizaram o valor de lucro do negócio como sendo inferior ao salário-mínimo vigente, que era R\$ 1.320,00. Por isso, os grupos tiveram que reorganizar as ideias e aplicar diferentes estratégias, que alavancassem o lucro da empresa, tal como pode ser visualizado na planilha do grupo A na Figura 1.

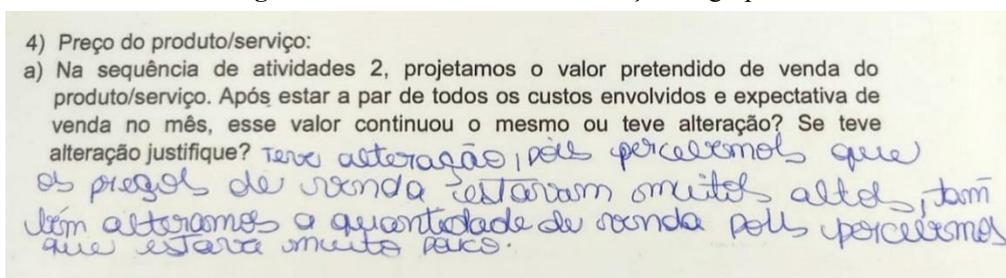
Figura 1: Planilha de precificação do grupo A

ANTES			DEPOIS		
PRECIFICAÇÃO DE PRODUTO/SERVIÇO			PRECIFICAÇÃO DE PRODUTO/SERVIÇO		
Expectativa de unidades vendidas no mês:	10		Expectativa de unidades vendidas no mês:	50	
	Unidade	Total		Unidade	Total
Custos fixos	R\$ 38,90	R\$ 388,99	Custos fixos	R\$ 7,78	R\$ 388,99
Custo variável	R\$ 30,38	R\$ 303,80	Custo variável	R\$ 30,38	R\$ 1.519,00
Preço de venda	R\$ 159,90	R\$ 1.599,00	Preço de venda	R\$ 69,90	R\$ 3.495,00
Lucro	R\$ 90,62	R\$ 906,21	Lucro	R\$ 31,74	R\$ 1.587,01

Fonte: Acervo da investigação

Nela verificamos o aumento significativo, que saltou de 10 unidades vendidas para 50. Outra alteração mencionada pelo grupo A foi no preço de venda, que reduziu, sendo que as justificativas das reformulações constam na Figura 22.

Figura 22: Justificativa de reformulação do grupo A



Fonte: Acervo da investigação

O valor de venda inicial teve como base a pesquisa de mercado realizada, sem obterem a informação acerca dos custos. Os alunos tiveram a oportunidade de reformular as suas ideias, porque, reconhecendo que, ao aumentar a quantidade de itens vendidos, isso iria demandar na meta de unidades vendidas no mês, e, ao ser alterado o valor de venda, impactaria no lucro por unidade e total. A planilha automatizada, que os alunos inseriram as fórmulas, apresentou a operação matemática necessária, com a solução almejada.

A reformulação feita pelo grupo A foi significativa, visto que demonstraram a eficiência do planejamento financeiro e utilizaram a Matemática como uma ferramenta para o bom funcionamento do negócio. A precificação na planilha, gerou um lucro baixo, sendo irrisório para um negócio, como pode observado na Figura 3.

Figura 3: Planilha de precificação do grupo A

ANTES			DEPOIS		
PRECIFICAÇÃO DE PRODUTO/SERVIÇO			PRECIFICAÇÃO DE PRODUTO/SERVIÇO		
Expectativa de unidades vendidas no mês:	50		Expectativa de unidades vendidas no mês:	120	
	Unidade	Total		Unidade	Total
Custos fixos	R\$ 9,19	R\$ 459,50	Custos fixos	R\$ 9,19	R\$ 1.102,80
Custo variável	R\$ 19,09	R\$ 954,50	Custo variável	R\$ 19,09	R\$ 2.290,80
Preço de venda	R\$ 30,00	R\$ 1.500,00	Preço de venda	R\$ 50,00	R\$ 6.000,00
Lucro	R\$ 1,72	R\$ 86,00	Lucro	R\$ 21,72	R\$ 2.606,40

Fonte: Acervo da investigação

No que se refere ao engajamento e planejamento dos grupos A e B, constatamos que esse se alterou no decorrer da atividade, na medida que utilizaram a planilha, para verificar a rentabilidade da empresa. Portanto, foi possível depreender que a utilização do recurso tecnológico colaborou para o desenvolvimento da atividade, fazendo com que aumentasse a participação dos alunos.

Já os grupos C e D, que desenvolveram a atividade relacionada ao serviço de corte de cabelo, deveriam estipular, inicialmente, a quantidade de serviços realizados no mês, bem como planejar, de modo que estimasse a quantidade de serviços, realizando os cálculos matemáticos e levando em conta o horário de funcionamento, a capacidade de mão de obra e demanda de mercado. Os valores foram escritos pelos grupos na planilha eletrônica, o que possibilitou a observação da mesma, que gerou um valor de lucro satisfatório, sendo considerado pelos alunos como adequado ao negócio proposto (Figura 4).

Figura 4: Planilha de precificação dos grupos C e D

C			D		
PRECIFICAÇÃO DE PRODUTO/SERVIÇO			PRECIFICAÇÃO DE PRODUTO/SERVIÇO		
Expectativa de unidades vendidas no mês:	350		Expectativa de unidades vendidas no mês:	192	
	Unidade	Total		Unidade	Total
Custos fixos	R\$ 15,10	R\$ 5.286,64	Custos fixos	R\$ 4,87	R\$ 935,20
Custo variável	R\$ 1,20	R\$ 420,00	Custo variável	R\$ 4,56	R\$ 875,52
Preço de venda	R\$ 30,00	R\$ 10.500,00	Preço de venda	R\$ 30,00	R\$ 5.760,00
Lucro	R\$ 13,70	R\$ 4.793,36	Lucro	R\$ 20,57	R\$ 3.949,28

Fonte: Acervo da investigação

Com o objetivo de oferecer aos alunos o enfrentamento de situações para o desenvolvimento de habilidades, como a capacidade de considerar os conceitos e ideias de uma maneira mais ampla e teórica, encontrar múltiplas soluções e comunicar seu raciocínio de maneira clara, foram oportunizados alguns modos para a avaliação do negócio. A reformulação do problema, com o uso da planilha, ajudou no aprofundamento das suas compreensões, relativas aos conceitos, e aprimoraram as habilidades matemáticas.

Ao reformularem o problema, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver uma compreensão mais aprofundada do contexto financeiro e empreendedor, que era o tema enfatizado no período de investigação. Isso estimulou a criatividade e inovação, pois os alunos

precisaram pensar, de uma forma original, em como abordar os desafios propostos. Dessa maneira, os resultados se aproximam do que salientam Allevato e Vieira (2016), que o ensino de Matemática através da resolução de problemas abertos, são capazes de alavancar as investigações, que incidam na compreensão e aprendizagem dos alunos.

Na última questão, que indagava sobre a porcentagem de lucro, referente ao valor comercializado por eles, o objetivo era desenvolver as habilidades práticas para a vida em sociedade, sendo elas do contexto doméstico ou empreendedor, para a compreensão de como calcular lucros e porcentagens. Os alunos dos grupos C e D conseguiram reconhecer e entender os conceitos financeiros essenciais, como a margem de lucro, o retorno sobre o investimento e a análise de viabilidade de negócios.

Parante o exposto, consideramos que as atividades contribuíram para que os alunos compreendessem a relevância do tema precificação e empreendedorismo, no âmbito financeiro e empresarial, por meio de conhecimento de Matemática Financeira. O uso da planilha eletrônica auxiliou na demonstração de habilidades na prática, já que manipularam os dados, efetuaram cálculos tanto no papel como automaticamente e puderam representar as informações. Além disso, a execução, na prática, estimulou o pensamento crítico, a resolução e reformulação de problemas e a tomada de decisões, mesmo sendo os dados financeiros fictícios.

5 Considerações Finais

Os resultados indicam que o objetivo da investigação foi alcançado, na medida que os alunos demonstraram o conhecimento matemático, no caso o da Matemática Financeira, em conformidade com o tema evidenciado. Ademais, a correlação entre a Educação Financeira, a utilização das Tecnologias Digitais e a abordagem da precificação e do empreendedorismo, na etapa do Ensino Médio, contribuiu para a formação de cidadãos financeiramente conscientes e que estejam preparados para a atuação, de forma autônoma, em diferentes contextos sociais, se aproximando do que orienta a BNCC (2018).

O conhecimento relativo ao tema abordado era desconhecido da maioria dos alunos, sujeitos da investigação, o que gerou dúvidas e exigiu a pesquisa e o estudo sobre o tema e a revisão dos conceitos matemáticos necessários, para que resultasse na compreensão, reformulação e resolução dos problemas abertos (Ayllón, Gómez & Ballesta-Claver, 2016). Além do mais, as contribuições se revelaram no diálogo entre os alunos e nas respostas que escreveram em um questionário final.

Tendo em vista isso, destacamos que as atividades desempenharam um papel significativo no aprimoramento da Educação Financeira dos alunos, capacitando-os para a tomada de decisões financeiras, que estejam embasadas nos resultados numéricos, desenvolvendo, dessa maneira, o protagonismo financeiro. Além disso, contribuíram para a compreensão do empreendedorismo, de como se inicia e consolida com o tempo um negócio/comércio próprio e quais seriam os aspectos importantes para a gestão financeira e estratégica, que alcancem o sucesso almejado.

Portanto, ao resolverem problemas abertos, os alunos tiveram a oportunidade de aprender a planejar e a tomar decisões com base em informações e dados financeiros, assim como de trabalhar em equipe. Tal ênfase afirma que os alunos puderam aplicar os conceitos financeiros trabalhados nas aulas de Matemática, além de desenvolver as habilidades de comunicação, negociação e cooperação, que são essenciais no enfrentamento de situações no cotidiano.

Referências

- Allevato, N. (2005). *Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro, SP.
- Allevato, N. & Vieira, G. (2016). Do ensino através da resolução de problemas abertos às investigações matemáticas: possibilidades para a aprendizagem. *Quadrante*, XXV(1), 113-131.
- Ayllón, M. F. Gómez, I. A. & Ballesta-Claver, J. (2016). Mathematical thinking and creativity through mathematical problem posing and solving. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 169-218.
- Brasil. (2013). *Estratégia Nacional de Educação Financeira. Brasil: Implementando a estratégia nacional de educação financeira*. [S. l.].
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília.
- Brasil. (2022). Ministério da Educação. *Caderno economia: educação financeira, educação fiscal, trabalho*. Brasília: Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação.
- Brasil. (2010). Ministério da Educação. *Educação Financeira nas Escolas – Ensino Médio. Empreendedorismo – Grandes projetos*. Brasília – DF. CONEF.
- Bravo, J. A. F. & Sánchez, J. J. B. (2012). Incidencia de la invención y reconstrucción de problemas en la competencia matemática. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 32(1), 29-43.
- Figueiredo, F. F. Groenwald, C. L. O. & Recalcati, L. A. (2019). A formulação e resolução de problemas com o uso de recursos tecnológicos digitais na Educação Matemática Financeira. *EM TEIA, Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 10(2), 1-18.
- Fonseca, M. G. & Gontijo, C. H. (2020). Pensamento crítico e criativo em Matemática em diretrizes curriculares nacionais *Ensino em Re-Vista*, 27(3), 956-978.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Minayo, M. C. de S. (Org.). (2001). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ, Vozes.
- Nunes, K. R. A. (2016). Criatividade e criação na aula de matemática. Enfoque. *Revista Pátio*, 80(1).
- Paschoalini, V. C. (2021). *Educação Financeira no Ensino Médio: Levando conhecimentos financeiros e empreendedores a alunos adolescentes do Município de Ubá*. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG.
- Rio Grande do Sul. (2021). *Referencial Curricular Gaúcho – Ensino Médio*. Porto Alegre, RS.
- Silva, A. M. da. & Powell, A. B. (2013). Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica. In: *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. Curitiba, PR.
- Usa. *Recommendation of the Council on Good Practices on Financial Education and Awareness Relating to Credit*. OECD/LEGAL/0370: 2024.
- Veiga, A. M. & Olgin, C. de A. (2017). Investigação da temática educação financeira no ensino médio contante na Legislação Brasileira. In: *Anais do 4º Fórum Nacional sobre currículos de matemática* (pp.39-48). São Paulo, SP.