



União da Vitória - Paraná

# IX EPMEM

Encontro Paranaense de Modelagem na  
Educação Matemática

## Informações sobre os Autores:

*Vanicleia Marinho de Melo*

Colégio Estadual Arnaldo Busato (CEAB)  
vanicleia\_mello@hotmail.com

*Bruna Oliveira Belo*

UniGuairacá Centro Universitário  
brunabelo28@gmail.com

*Dionísio Burak*

Universidade Estadual do Centro-Oeste  
(UNICENTRO)  
dioburak@yahoo.com.br

*Laynara dos Reis Santos Zontini*

Instituto Federal do Paraná (IFPR)  
laynara.zontini@ifpr.edu.br

## Modelagem Matemática e Educação Financeira: uma discussão sobre endividamento

### Resumo

A partir de uma proposta da disciplina de Tópicos em Educação Matemática do curso de Mestrado da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), utilizando a Modelagem Matemática, o presente artigo explora a temática de conscientização de gastos indevidos e orientação sobre educação financeira, tendo em vista o alto nível de endividamento. Visto que o mercado financeiro vem sofrendo alterações ao longo dos anos, e são gritantes os índices de endividamento dos brasileiros, o presente trabalho pretende refletir sobre as metodologias de ensino, utilizando modelagem matemática na educação financeira de jovens e adultos. Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa de campo em uma cooperativa da região sudoeste do Paraná.

**Palavras-chave:** Educação Financeira. Endividamento. Modelagem Matemática.

### Abstract

From a proposal of the subject of Topics in Mathematics Education of the Master's course of Universidade Estadual Do Centro Oeste (UNICENTRO), using Mathematical Modeling, this article presents a work with the theme of awareness of undue expenses and guidance on financial education, having given the high level of indebtedness. Since the financial market has been changing over the years, and the indebtedness rates of Brazilians are blatant, the present work intends to work methodologies using mathematical modeling in the financial education of young people and adults. For the development of this work, a field research was carried out in a cooperative in the southwest region of Paraná.

**Keywords:** Financial Education. Indebtedness. Mathematical Modeling.

Realização:





## Introdução

Estamos vivendo um momento de inúmeros avanços tecnológicos em diversos setores da sociedade, porém a escola não tem se atualizado com a mesma velocidade, se mantendo ancorada no ensino tradicional expositivo. O intenso contato dos estudantes com as tecnologias digitais têm modificado a maneira como eles se relacionam com as informações e os novos conhecimentos. Os estudantes têm contato com grande quantidade de informações, mas nem sempre conseguem processar ou interpretar para transformar em conhecimento. Isso nos coloca em estado de atenção, sendo assim é emergente pensarmos em práticas metodológicas que sejam vivenciadas no cotidiano do estudante e possibilite a aprendizagem dos conteúdos escolares nesse contexto.

Nesta perspectiva devemos nos preocupar com o ensino da matemática na tentativa de alcançar o objetivo de uma aprendizagem significativa<sup>1</sup> para que o aluno consiga compreendê-la melhor. A Educação Matemática apresenta uma preocupação com essa questão, assim como as metodologias educacionais propostas segundo a perspectiva dessa área. Dentre essas metodologias focalizamos, neste estudo, a Modelagem Matemática, em especial, na perspectiva de Burak (1992).

Uma caracterização de Modelagem Matemática é que ela envolve uma problematização de situações do cotidiano em que o estudante está inserido e requer a elaboração/construção de um problema matemático para resolvê-lo. Nessa caracterização, a Modelagem, “ao mesmo tempo em que propõe a valorização do aluno no contexto social, procura levantar problemas que sugerem questionamentos sobre situações da vida” (PARANÁ, 2008, p. 64).

A partir de uma proposta da disciplina de Tópicos em Educação Matemática do curso de Mestrado da Universidade Estadual Do Centro Oeste – UNICENTRO, utilizando a Modelagem Matemática o presente artigo explora a temática da conscientização de gastos indevidos e orientação sobre educação financeira, tendo em vista o alto nível de endividamento da população.

Visto que mercado financeiro vem sofrendo alterações ao longo dos anos, e é preocupante os índices de endividamento dos brasileiros, de acordo com a CNC (Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo), a qual calcula mensalmente o índice de endividamento, existe um aumento significativo de pessoas endividadas desde antes da pandemia, quando a taxa de endividados oscilava em torno de 60%. O percentual teve uma aceleração mais forte em 2021,

---

<sup>1</sup> A aprendizagem significativa é um conceito cognitivista proposto pelo especialista em Psicologia Educacional, David Ausubel, em sua obra de 1963: *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*.



com a piora no cenário econômico e o aumento da inflação, com isso o presente trabalho pretende analisar dados de endividados nos últimos três anos dentro da faixa etária de dezoito a vinte e cinco anos, onde os créditos são facilitados e as contas universitárias são abertas com limites altos e grande oferta e facilitação de aquisição de cartões de créditos.

A Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) apontou a nona alta seguida do indicador que mede o endividamento dos brasileiros: 65,1% das famílias relataram ter dívidas, contra 64,8% em agosto e 60,7% em setembro do ano passado (2021). Foi o maior resultado desde julho de 2013 e o terceiro maior patamar da série histórica, com isso o cartão de crédito se mostra um vilão na questão, as pessoas geralmente possuem mais de um cartão, o que fomenta o endividamento.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa de campo em uma cooperativa da região e comparado com os dados de endividamentos, na faixa etária de dezoito a vinte e cinco anos, na região sudoeste do estado do Paraná.

### Educação Financeira

Educação financeira é importante para os consumidores, para auxiliá-los a orçar e gerir a sua renda, a poupar e investir, e a evitar que se tornem vítimas de fraudes. No entanto, sua crescente relevância nos últimos anos vem ocorrendo em decorrência do desenvolvimento dos mercados financeiros, e das mudanças demográficas, econômicas e políticas. (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, 2004:223).

Na sociedade moderna, os indivíduos precisam dominar um conjunto amplo de propriedades formais que proporcione uma compreensão lógica e sem falhas das forças que influenciam o ambiente e as suas relações com os demais. O domínio de parte dessas propriedades é adquirido por meio da educação financeira, entendida como um processo de transmissão de conhecimento que permite o desenvolvimento de habilidades nos indivíduos, para que eles possam tomar decisões fundamentadas e seguras, melhorando o gerenciamento de suas finanças pessoais. Quando aprimoram tais capacidades, os indivíduos tornam-se mais integrados à sociedade e mais atuantes no âmbito financeiro, ampliando o seu bem-estar.

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o conceito de educação financeira é o processo que permite melhorar a compreensão em relação aos produtos e serviços financeiros, tornando-se tornando capaz de fazer escolhas de forma bem informada.



A educação financeira é uma aliada fundamental para os indivíduos que estão inseridos no sistema capitalista, sistema esse onde predomina a propriedade privada e a busca constante pelo lucro e pela acumulação de capital, que se manifesta em forma de bens e dinheiro.

Essa conversa sobre bens e dinheiro deve-se iniciar na infância, tendo em vista que é durante a infância que o indivíduo tem os primeiros contatos com o dinheiro, e ser reforçada na adolescência, onde o indivíduo começa a ter responsabilidade com o dinheiro, durante essa fase pode ser aguçada a conscientização sobre seus gastos e apresentar as armadilhas que o mercado financeiro nos oferece, para não virem a se tornar adultos endividados por falta de conhecimento financeiro.

Segundo o jornal O Globo, o Brasil possui 15% de inadimplentes entre a faixa etária de 18 até 25 anos, por essa porcentagem apresentada, é de suma importância trabalhar sobre esse conceito de finanças pessoais ainda na escola. Além do mais, atualmente o jovem pode contar com inúmeros objetos tecnológicos para ajudar a manter as finanças em ordem, diante deste cenário foi inserido na grade curricular do novo Ensino Médio a disciplina, que agora conhecemos por componente curricular, de educação financeira.

Alguns conceitos da educação financeira já eram tradicionalmente trabalhados na disciplina de matemática, como porcentagem, juros simples e compostos; por isso comumente esse novo componente curricular foi delegado para professores de matemática. Nesse cenário nos deparamos com a necessidade de buscar por metodologias que possam trabalhar os conteúdos da educação financeira de maneira interessante e atrativa para os estudantes.

Assim, encontramos na Modelagem Matemática na perspectiva de Burak a preocupação com a formação de sujeitos críticos e atuantes na sociedade, que percebam os conteúdos escolares como ferramentas para leitura e interpretação do mundo, ou seja, uma metodologia coerente com os objetivos da educação financeira. Tratando das concepções de Modelagem de Burak (1987, p. 37) “conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões”. A educação financeira necessita de decisões corretas, para ter uma vida financeira saudável.

A educação financeira no ensino médio tem muita importância, além dos alunos aprenderem a gastar com responsabilidade, usam a matemática como aliada no desenvolvimento de situações de seu cotidiano, pois por meio do uso da Matemática, podem desenvolver cálculos



utilizando a taxa de juros simples, taxa de juros composto, amortização de financiamentos, entre outros, determinando assim o teor de compensação para cada situação.

A educação financeira, um dos temas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é voltada a conscientizar sobre a importância do planejamento, para que o cidadão possa desenvolver uma relação equilibrada com o dinheiro e tomar decisões acertadas sobre finanças e consumo.

De acordo com Paulo Freire, para que haja um aprendizado real, é imprescindível, que o professor trabalhe de acordo com a realidade do aluno, desenvolvendo assim seu senso crítico.

O educador democrático não pode negar-se ao dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão [...]. É exatamente neste sentido que ensinar não se esgota no “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível (FREIRE, 1996, p. 26).

Assim é importante auxiliar o estudante para que possa relacionar o ensino aprendizagem, referente à educação financeira e o ensino da matemática, com as situações que aparecerão em seu cotidiano.

As Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica (2008, p. 61) nos trazem que:

É importante que o aluno do Ensino Médio compreenda a matemática financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana e sua influência nas decisões de ordem pessoal e social. Tal importância relaciona-se ao trato com dívidas, com crediários, à interpretação de desconto, à compreensão dos reajustes salariais, à escolha de aplicações financeiras, entre outras.

Dessa forma, uma boa capacitação em educação financeira, relacionando a teoria e a prática, tem lugar de destaque dentro a educação dos alunos, sendo que assume uma posição importante, dada a sua aplicabilidade na vida adulta.

### Educação Matemática

O ensino vem passando por um processo de renovação de espaços, de ressignificação, de valores e de práticas, tendo como ponto de partida as mudanças ocorridas na sociedade.

Com o passar do tempo emergiu a necessidade de mudança na Educação Matemática, onde antes apresentavam um foco exclusivo de memorização de fórmulas, agora nos traz uma grande



abertura de diferentes práticas de ensino para aprendizagem do estudante, essa prática está cada vez mais atrelada à vivência do estudante fora da sala de aula.

## Modelagem Matemática na Educação Matemática

Modelagem Matemática é uma das mais promissoras tendências metodológicas para o ensino de Matemática, na educação Básica. E também claro que existem entre os pesquisadores concepções distintas sobre o entendimento de Modelagem na Educação Matemática.

A Modelagem Matemática é uma estratégia de ensino que relaciona situações do dia a dia do estudante a conteúdos matemáticos. A ideia é abordar fenômenos das mais diferentes áreas científicas para educar matematicamente, invertendo assim um modelo comum de ensino.

Entende-se a Modelagem matemática como sendo um conjunto de etapas que tem como objetivo final fornecer uma descrição matemática de um dado fenômeno do mundo real. Tal descrição, que geralmente é feita por meio de equações, é chamada de modelo matemático.

Segundo as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná (2008), a Modelagem Matemática tem como pressuposto a problematização de situações do cotidiano, bem como valoriza o estudante no contexto social, levantando problemas que sugerem questionamentos acerca de situações vivenciadas. Entende-se assim que se trata de uma prática exploratória que investiga situações procedentes de outras áreas da realidade. A Modelagem Matemática permite que fenômenos diários, sejam eles físicos, biológicos ou sociais, possam se constituir em elementos para análises, críticas e compreensões diversas de mundo. Com isso a Modelagem Matemática consiste em partir de um fato real, preferencialmente do cotidiano dos estudantes, e criar, por meio da coleta, análise e organização dos dados coletados, uma expressão em linguagem matemática que possa servir de parâmetro para descrição e compreensão da realidade.

A utilização da Modelagem Matemática é um método, uma estratégia de ensino que resgata o conhecimento que cada indivíduo traz, construída por suas vivências, marcada pelo seu pertencimento sociocultural, e que a partir desta realidade diagnosticada, se aplicava a modelagem alinhada à realidade do indivíduo, conforme a visão de Biembengut:

Muitas situações do mundo real podem apresentar problemas que requeiram soluções e decisões. Alguns desses problemas contêm fatos matemáticos relativamente simples, envolvendo uma matemática elementar, como:

· O tempo de necessário para percorrer uma distância de quarenta quilômetros, mantendo-se a velocidade do veículo a uma média de oitenta quilômetros por hora;



- O juro cobrado por uma instituição financeira a um determinado empréstimo;
- A área de um terreno retangular (BIEMBENGUT, 2005, p. 11).

A Modelagem Matemática na Educação Matemática é considerada nova, tendo poucos anos de existência, um pouco mais de trinta anos, já que foi formalmente reconhecida na década de noventa. No entanto, ao longo desse período, muitos autores se dedicaram a pesquisas com relação a esta tendência da Educação Matemática. Assim como sua difusão no contexto escolar aconteceu em contextos distintos, diferentes concepções a respeito dessa tendência também passaram a ser consideradas.

Na literatura, há diferentes definições para a Modelagem Matemática. Alguns autores a compreendem como metodologia (BURAK, 2014), outros como alternativa pedagógica (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012), outros enquanto concepção de Educação Matemática (CALDEIRA, 2009), ambiente de ensino e de aprendizagem (BARBOSA, 2001), dentre outras. Porém, todas essas definições convergem com o objetivo de ensinar Matemática, independente do contexto (dentro e fora da Matemática).

Burak (1992) considera a Modelagem Matemática como “um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer predições e tomar decisões (BURAK, 1992, p. 62)”, ou seja, Modelagem Matemática “busca trabalhar os conteúdos matemáticos de forma a possibilitar a construção de conceitos matemáticos, estabelecendo relações com o cotidiano; aplicações matemáticas e sua importância para a Educação Matemática” (BURAK, 1992, p. 62).

Durante a prática com Modelagem Matemática, o professor possui a função de mediador, ou seja, tem a função de intermediar o conhecimento matemático dos alunos e os encaminhamentos por eles assumidos.

Assim, durante a busca pela solução do problema o professor realiza intervenções. No entanto, elas devem oportunizar a autonomia do estudante na tomada de decisões, na escolha de estratégias e na adoção de procedimentos e encaminhamentos que visam construir soluções para o problema investigado. Para tanto consideramos relevante a intenção de que enquanto professores, devemos visar a formação de cidadãos críticos capazes de conviver em sociedade, sendo assim, acreditamos que a Modelagem Matemática se faz necessária por promover processos



de ensino e aprendizagem da Matemática, de modo que, os estudantes tornam-se sujeitos ativos na construção de seu próprio conhecimento.

A Modelagem Matemática possui então um caráter social, ou seja, possibilita explorar a matemática, a partir de situações do cotidiano, educando pela matemática, e analisando o documento atual normativo (Base Nacional Comum Curricular) que consideram as “aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 9) destacamos o potencial desta tendência em sala de aula, a fim de buscar a formação de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Para o desenvolvimento da Modelagem Matemática, o autor enfatiza dois pressupostos: o interesse do grupo e a obtenção de informações e dados do ambiente onde se encontra o interesse do grupo. Esses pressupostos têm embasamento na experiência de cunho antropológico e nas teorias construtivistas, interacionistas e de aprendizagem significativa (BURAK, 1998).

O desenvolvimento, os procedimentos adotados e os encaminhamentos dados às questões dos conteúdos buscam, na Modelagem Matemática, manter-se no foco concebido para o trabalho em nível da Educação Básica. Particularmente nessa vertente de concepção do ensino de Matemática e na perspectiva geral da Educação Matemática, compreende-se que a "Modelagem Matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é estabelecer um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer predições e a tomar decisões". (BURAK, 1992, p.62).

O desenvolvimento de uma prática de Modelagem Matemática, na perspectiva de BURAK (1998 e 2004), sugere cinco etapas:

Escolha do tema, o trabalho com a modelagem matemática parte de temas propostos por um grupo, ou por vários grupos de estudantes, em conjunto com o professor.

Pesquisa exploratória trata-se da etapa da modelagem em que se busca conhecer as várias dimensões sejam elas políticas, sociais, econômicas ou estruturais que constituem determinada realidade, sendo que os dados poderão ser de natureza quantitativa ou qualitativa.

Levantamento do (s) problema (s) trata-se da terceira etapa da modelagem, construindo-se a partir dos dados coletados na etapa da pesquisa exploratória. A ação investigativa, ao traduzir em dados quantitativos algumas observações que em sua maioria são descritivas, confere nova conotação aos dados numéricos obtidos, possibilitando a discussão e o estabelecimento de relações que contribuem para o desenvolvimento do pensamento lógico e coerente.



Resolução do problema e desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema é a partir dos problemas apresentados que serão determinados os conteúdos a serem trabalhados, é a partir do contexto do tema, que poderão ser desenvolvidos vários conteúdos matemáticos provenientes dos dados coletados e a partir das hipóteses levantadas pelo professor ou pelo grupo.

Análise crítica da solução, trata-se de uma prática que favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e a argumentação lógica, bem como trata-se do momento em que se discute a coerência da solução dos problemas às situações da realidade estudada.

### Prática desenvolvida

Durante a prática na disciplina de Tópicos em Educação Matemática, do programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências naturais e Matemática favoreceu encaminhamentos de modelagem matemática.

A escolha do tema para ser desenvolvido em Modelagem Matemática partiu de uma proposta dos autores em sala de aula, que alguns temas foram, esporte, crise no Brasil entre outros, mas o tema escolhido foi o endividamento no Brasil, um tema que foi aprofundado no Componente curricular de Educação financeira, é nessa perspectiva que não podemos mais aceitar para nós professores e nossos educandos uma visão da educação que seja “tapada”.

Durante a pesquisa exploratória dos autores, estudantes da disciplina de Tópicos em Educação Matemática do curso de Mestrado da Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO houve a iniciativa em ter uma conversa com gerente de uma cooperativa da cidade, porém na entrevista só poderia participar a professora e um aluno. Foi constatado a faixa etária que se endivida facilmente que seria entre 18 á 25 anos, as causas desse endividamento, por esses jovens não terem uma base de educação financeira. Com base nestas informações prévias, ficou decidido que o tema seria as causas do endividamento. O projeto teve como objetivo aliar a Modelagem Matemática à educação financeira, que elegem dentre as necessidades básicas do ser humano, custo de vida e, dentro deste contexto surgem problemas sócio econômicos a serem desvendados, pois os custos de vida estão sendo cada vez mais altos, como também interferem no trabalho e no salário que cada funcionário quer obter. Percebeu-se que o registro de endividamento recorde no Brasil acontece em um momento de baixa tração da atividade econômica, além disso, a renda média dos trabalhadores chegou ao menor nível na série histórica do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), iniciada em 2012. A inflação alta, por sua vez, corrói o poder de compra. Foi realizada



uma pesquisa de campo em uma cooperativa da região e comparado com os dados de endividamentos, na faixa etária de dezoito a vinte e cinco anos, na região sudoeste do estado do Paraná.

Essa faixa etária foi escolhida para pesquisa, porque segundo dados é a idade com maior índice de endividamento e nos mostra que a causa é devido que o jovem age na emoção, não pensa para comprar. Na data da pesquisa, totaliza 70% das pessoas endividados na cooperativa nessa faixa etária.

De acordo com os resultados dessa pesquisa, durante a pandemia de Covid-19 a maioria das pessoas não se endividou, pelo contrário, começaram investir dinheiro, porém se desenvolver a pesquisa em outros bancos essa afirmação iria mudar. Para sair da dívida de cartão que é 10% de juro, fazer um parcelamento total que o juro fique em 8%. A maior falha do ser humano é não pensar nos juros do cartão de crédito. Juro rotativo 343,6% quando a fatura não é paga. Isso torna a pessoa ainda mais endividada, pois se ela já não conseguiu pagar a fatura, vai ter que pagar o juro em cima do valor.

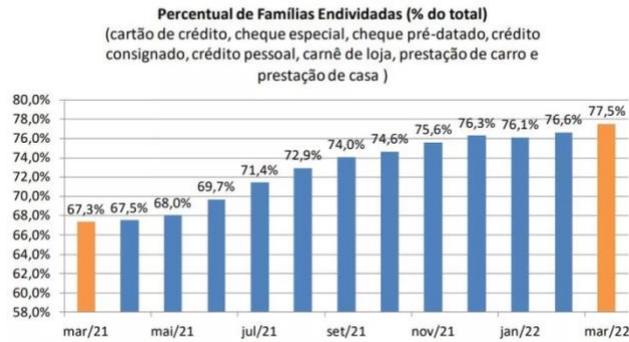
Durante a pesquisa foi feita uma abordagem no assunto sobre a taxa Selic é a taxa básica de juros da economia. É o principal instrumento de política monetária utilizado pelo Banco Central (BC) para controlar a inflação. Ela influencia todas as taxas de juros do país, como as taxas de juros dos empréstimos, dos financiamentos e das aplicações financeiras.

A taxa Selic refere-se à taxa de juros apurada nas operações de empréstimos de um dia entre as instituições financeiras que utilizam títulos públicos federais como garantia. O Banco Central opera no mercado de títulos públicos para que a taxa Selic efetiva esteja em linha com a meta da Selic definida na reunião do Comitê de Política Monetária do BC (Copom).

Entre março de 2021 até março de 2022, foi levantado dados percentuais das famílias endividadas (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Endividados de 2021 e 2022

Endividados



Fonte: Percentual de Famílias Endividadas segundo pesquisa da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo — Foto: Reprodução/CNC.

Durante a pesquisa foram levantados alguns problemas pelos estudantes, como as causas do endividamento. Como usar corretamente o cartão de crédito? Como controlar o dinheiro? Como calcular descontos e juros?

A resolução do(s) problema(s) confere à Modelagem Matemática a etapa em que se faz o uso de todo o ferramental matemático, nesse caso foi voltado para Educação Financeira. Os estudantes realizaram uma prática em dois grupos onde fizeram substituição entre os grupos durante a realização da prática. A proposta foi simular uma loja de roupas, uma equipe ficava responsável pela venda e a outra pela compra, foi utilizado na loja descontos de 20% e 30% à vista, acréscimos de 12% a prazo no crediário e o valor da etiqueta no cartão em até 12 vezes.

Grupo 1- Venda

Separaram as roupas para venda, blusinhas, camisetas masculinas e calças, faturando os valores para etiquetas e preparando o caixa. No caixa ficavam um único atendente que era responsável pelo fechamento do caixa, crediário, valor de quebra de caixa, máquinas de cartão e faturamentos. Já os vendedores ficaram responsáveis por vender, oferecer aos clientes as opções de pagamento, calcular os valores de descontos e acréscimos, mostrar o valor parcelado sem acréscimos no cartão.

Tabela 1 - Exemplo de alguns produtos nas opções de pagamento

Produtos	Valor da etiqueta	30% de desconto	20% de desconto	12% de acréscimo	Em 12 vezes no cartão
Calça	159,90	111,93	127,92	179,08	13,35
Blusinha	60,00	42,00	48,00	67,20	5,00
Camiseta	72,00	50,40	57,60	80,64	6,00

Fonte: Dados dos autores.



### Grupo 2- cliente (compras)

Foram às compras nas lojas, alguns tinham somente cartão de crédito, outros apenas crediário, alguns determinados tinham dinheiro, mas a maioria tinha todas as opções de compras. Eles tiveram que ver seus orçamentos na hora da compra, qual opção era mais viável no momento, se a peça que eles escolheram era necessária, ficar ciente que mesmo não tendo acréscimo na hora da compra da pelo cartão, tem algumas taxas de juros, já estudada antes.

Logo após foi feito um debate dos dois grupos para identificar as dificuldades de cada um e as soluções para não se endividar e fazer uma compra consciente sem prejudicar a vida financeira da família. Resolveram os cálculos com juros sim e regra de três.

Na etapa de análise crítica das soluções os educandos evidenciaram os problemas do endividamento, cujo objetivo principal foi a conscientização dos mesmos para controlar os gastos, reduzir as dívidas, consumo exagerado, escolher a melhor opção de pagamento na hora da compra e também saber calcular na hora da venda e fazer o troco com desconto. Foi constatada nessa fase a importância da MM e da Educação Financeira e o quanto foi importante o conhecimento. Uma prática pontual sobre a temática é ponto inicial para promover a Educação Financeira, mas destacamos a necessidade de aprofundar a discussão para realmente preparar os estudantes para viver conscientemente nesse meio capitalista.

### Considerações Finais

A visão da MM proporciona a nós, professores, educadores, matemáticos e pesquisadores, a proporcionar aos nossos educandos uma nova visão para os estudos matemáticos, por que ensinar tal conteúdo, onde levam ao melhor método de estudo.

O trabalho com Modelagem Matemática na concepção adotada (BURAK,1998), aliado ao componente curricular de educação financeira é promissor no sentido que muda consideravelmente a forma rotineira de trabalhar em sala de aula, trazendo o estudante cada vez mais próximo de sua realidade, o que desperta consideravelmente o interesse, deixando as aulas mais dinâmicas e atrativas.

É de grande valia o ensino da matemática desde os primeiros contatos com a escola, porém durante o processo de ensino, os estudantes apresentam muitas dificuldades e que tendem a continuar aparecendo em todo seu processo de aprendizagem, o que faz com que venham apresentar certo desinteresse por aprender matemática.



Acredita-se que a partir do momento que trazemos aplicações para a realidade, isso se torna mais atrativo, facilitando o entendimento de tal maneira que os estudantes se envolvem nas práticas tomando gosto pelas simulações desenvolvendo um aprendizado mais fácil e prazeroso.

Entendendo que a Matemática é utilizada em várias áreas do conhecimento, cabe ao professor encontrar formas e meios possíveis que façam com que os estudantes aprendam a criar, a resolver problemas matemáticos e desenvolver raciocínio lógico, todo esse ensino pode ser desenvolvido com o uso da Modelagem Matemática.

A prática evidencia outras possibilidades, como orientar tais educandos a buscar conhecimento em cima do que já sabe assim, educar o mesmo financeiramente para que em seu se torne uma pessoa conscientizada referente aos seus ganhos e gastos, que tenha responsabilidade na hora de gastar seu dinheiro.

São inúmeras as potencialidades da Modelagem Matemática na conscientização dos sujeitos sobre o tema, entre elas podem oferecer um despertar de interesse pela matemática, acreditando que quanto mais saber fazer certos negócios menos prejuízos financeiros terão, levando o estudante a pesquisar e estudar situações problema e tentar resolvê-las.

Pode-se considerar que a Educação Matemática atrelada a Modelagem Matemática vem contribuindo para aprofundar conhecimentos e práticas que envolvam a formação humana nas suas relações com o conhecimento matemático, buscando novos sentidos para a formação docente e discente e, por decorrência, para o ensino e a pesquisa no nível da Educação básica.

### Referências

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Editora Contexto, 2012.

BIEMBENGUT, M. S. 30 anos de Modelagem Matemática na educação brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. **Alexandria**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 7-32, jul. 2009.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Área da matemática, p. 265-295. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc20dez-site.pdf>. Acesso em 15 de junho de 2022.

BURAK, D. **Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem**. 1992. 460 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.



BURAK, D. Critérios norteadores para a adoção da Modelagem Matemática no Ensino Fundamental e Secundário. **Zetetiké**, v.2, n. 2, p. 10-27, 1994.

BURAK, D.; ARAGÃO, R. M. R. **A Modelagem Matemática e relações com a Aprendizagem Significativa**. Curitiba: CRV, 2012.

CARTÃO de crédito ainda é o maior vilão do endividamento. **Acirp**, 2019. Disponível em: <<https://www.acirpriopreto.com.br/noticias/cartao-de-credito-ainda-e-o-maior-vilao-do-endividamento/>>. Acesso em 06 de agosto de 2022.

ENDIVIDAMENTO no Brasil cresceu em 2021 e bateu recorde. **Nexo Jornal**, 2022. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/grafico/2022/02/01/Endividamento-no-Brasil-cresceu-em-2021-e-bateu-recorde/>>. Acesso em 06 de agosto de 2022.

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

INADIMPLÊNCIA cai entre consumidores de 18 a 25 anos. **G1**, 2016. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2016/07/inadimplencia-cai-entre-consumidores-entre-18-e-25-anos.html/>>. Acesso em 06 de agosto de 2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações**. Curitiba, PR: SEED/PR, 2008.