

Educação Matemática Financeira no Ensino Médio: Projeto “De olho na Economia”

Anderson José Silva¹

GD n°15 – Educação Financeira

Reconhecendo a importância da Educação Matemática Financeira (EMF) na prática cidadã, os órgãos oficiais reguladores da educação assinalam a proposta como tema transversal do currículo da educação básica. Assim, espera-se que o aluno saiba optar conscientemente por uma compra à vista ou a prazo, entender informações corretas sobre porcentagens, impostos e contribuições previdenciárias. Entretanto, em algumas situações o assunto é ignorado ou tratado de forma superficial e repetitiva. O objetivo deste trabalho é realizar uma sequência de atividades com alunos do 1º ano do Ensino Médio visando transmitir conhecimentos e criticidade relacionado à Educação Financeira. O projeto² inicia-se com pesquisa e análise de preços de produtos alimentícios e eletrodomésticos que fazem parte da compra familiar dos estudantes. Após a coleta das informações, trabalhamos os conhecimentos necessários para calcular proporções entre peso, volume, quantidade e discernir promoções do tipo “Pague dois, leve três”. Com os pressupostos de Ole Skovsmose, procuramos envolver os alunos de forma democrática e crítica. Democrática, pois todos participantes contribuíram de alguma forma na condução das atividades, e crítica porque o próprio discente busca o conhecimento e utiliza-o de forma consciente. Portanto, cada participante tornou-se um analista de suas ações que tem levado a vários questionamentos e mudanças relacionadas à sua educação financeira.

Palavras-chave: educação; financeira; criticidade; análise.

Introdução

A Matemática Financeira está mais perto e presente no cotidiano do que se imagina. Quando entramos em uma loja e perguntamos o preço de certa mercadoria, indagamos a quantidade de parcelas que tal mercadoria é dividida e os juros que é incidido, estamos usando implicitamente a Matemática Financeira (MF) e seus conceitos.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), em se tratando da Matemática Financeira, o aluno deve ser instruído e capacitado a entender as melhores formas de compras à vista ou a prazo, a razão entre o custo e a quantidade, calcular impostos e juros bancários além de interpretações corretas em embalagens de produtos quanto ao volume e preço.

¹ Instituto Federal de Espírito Santa, e-mail: ajsprofmat@gmail.com, orientador: Drs. Hélio Rosetti e Alex Jordane.

² O projeto intitula-se “De olho na economia” e encontra-se em andamento na escola, com cronograma iniciado em Ago/2016 e previsão de término em Dez/2016. Portanto usaremos o verbo no presente para indicar as ações do trabalho.

Cientes da necessidade de informações atualizadas, especialmente no aspecto econômico, a educação matemática financeira é uma alternativa agradável para o uso de tecnologias como computadores, smartphones e tablets, abrangendo o envolvimento de planilhas eletrônicas e diversos aplicativos *freeware* (grátis) resultando em uma aprendizagem atual e dinâmica.

Na participação cidadã e social, as transações comerciais são inevitáveis. A troca, compra, venda de bens e serviços acontece desde os primórdios da colonização no Brasil e deu-se o nome de escambo (termo utilizado para designar a prática da troca de serviços ou mercadorias). Ao longo do tempo, alguns termos e modalidades de operações financeiras surgiram para ampliar as formas de ganhos, exploração ou fluxo de capital. Dentre alguns termos e operações relacionadas à economia podemos citar: juros simples, juros composto, faturas de cartões de crédito, financiamento de carro, moto ou casa/apartamento, tabelas de amortizações e vários outros termos correlatos.

Certamente em algum momento da vida, teremos que envolver-nos com um ou mais itens citados acima. É exatamente nesta afirmação que esboçamos nossa pesquisa: Como preparar nossos alunos a participarem conscientemente e criticamente de suas decisões financeiras?

De fato, a maioria dos alunos do ensino médio não possui independência financeira, mas, certamente, podem aplicar os conhecimentos e estratégias econômicas junto a seus familiares.

O conhecimento crítico financeiro é importante, visto que muitas pessoas quando compram algo parcelado, por exemplo, apenas perguntam para o vendedor: “De quanto é a parcela por mês?”, ou então, ao analisar a compra de um bem, tem a seguinte meta: “Até X reais de prestação mensal, eu posso pagar”. Fica claro que poucos consumidores analisam e compreende as taxas de juros envolvidas nas transações financeiras, o que pode acarretar endividamentos e descontrole na economia pessoal, familiar e/ou empresarial.

Referencial Teórico

Partindo dos pressupostos de Paulo Freire (1996), concordamos que o ensino não é uma transferência de conhecimento, mas a propiciação de suas possibilidades. Portanto, o professor deve ensinar criticamente e relacionar os saberes à realidade dos alunos, para que estes vejam sentido e se convençam da funcionalidade do assunto ora ensinado.

Essencialmente, a matemática financeira têm estreitos laços com a prática de cada um. Não compreender suas aplicações pode gerar distorções e prejuízos importantes do ponto de vista financeiro, e, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica Brasil (2006, p. 135):

[...] o trabalho com esse bloco de conteúdos deve tornar o aluno, ao final do ensino médio, capaz de decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo; avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas informações em embalagens de produtos quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias; avaliar modalidades de juros bancários.

Entendemos que a Educação Matemática Financeira excede os limites da sala de aula e das formalidades pedagógicas. É uma questão de prática cidadã e isto está de acordo com o que cita Rosetti (2003, p. 35):

Na vida profissional e no ambiente mundo do trabalho é cada vez maior a exigência educacional de se buscar uma forma mais adequada para um significativo ensino-aprendizagem da Matemática Financeira nos Cursos de Formação Técnica e Tecnológica e para aplicação de seu uso nos problemas financeiros do dia-a-dia, de uma maneira cidadã, criativa e prazerosa.

Amaral; Rosetti; Schimiguel, (2013, p. 33) prosseguem dizendo:

Os livros didáticos, em grande parte, abordam a Matemática Financeira de forma superficial e por meio de situações artificiais. Esse conteúdo é reduzido ao ensino de cálculo de porcentagem, regra de três, cálculo de juro simples, montante, taxa de juro, desconto, aumento, cálculo de juro composto e outros temas, sem abordar os conceitos intrínsecos a esses elementos. Um exemplo: Uma TV é vendida por R\$ 2000,00, se João comprar a vista terá um desconto de 10%. Qual o Valor pago pela TV?

É justamente desse método de trabalho pronto e repetitiva da qual procuramos fugir através da Educação Financeira. Trabalhar apenas com porcentagem, regra de três e cálculos de juros torna a disciplina engessada e limitada a fórmulas.

Ole Skovsmose (2004) cita que além dos estudantes terem técnicas e formas de conhecimentos, eles devem ser levados a refletirem sobre tais ferramentas e como trazê-las à ação:

A Educação Matemática não deve apenas ajudar os estudantes a aprenderem certas formas de conhecimento e de técnicas, mas também convidá-los a refletirem sobre como essas formas de conhecimento e de técnicas devem ser trazidas à **ação** (*grifo nosso*).

A “ação” da qual cita SKOVSMOSE, é a forma prática e cotidiana de que os conhecimentos podem e devem ser aplicados.

Desde o Ensino Fundamental é interessante trabalhar os primeiros conceitos da Matemática Financeira. Sobre isso, Rosetti e Schimiguel (2009) afirmam:

[...] a introdução ao estudo da Matemática Comercial e Financeira é importante a partir do Ensino Fundamental, no Ensino Médio e no Ensino Técnico, para promover no aluno as habilidades e competências de analisar e avaliar, criticamente, as situações financeiras que se apresentam em sua vida.

A contextualização é um recurso valioso para despertar o interesse e transportar o aluno para uma realidade mais próxima de sua realidade. O embasamento de tal opinião encontra-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM):

O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. A contextualização evoca por isto áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobiliza competências cognitivas já adquiridas (BRASIL, 1998, p.79)

Assim, enxergamos na Educação Matemática Financeira um “leque” de opções que vai desde o conhecimento e controle financeiro até as áreas e conceitos da matemática que incluem regras de três, porcentagem, funções, estatística, frações, operações com números decimais e confecção e análises de gráficos.

O projeto de “De olho na Economia”

Trata-se de um projeto com os alunos do 1º ano do ensino médio regular da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Aflordizio Carvalho da Silva no município de Vitória no estado do Espírito Santo. O objetivo é elaborar pesquisas de preços dos itens básicos de alimentos (produtos da cesta básica) e eletrodomésticos do interesse dos alunos e seus familiares e, após discussões e análises, criar um mural informativo na escola contendo as melhores opções de compra dos itens pesquisados. Através das investigações com os alunos, indicamos opções mais vantajosas e econômicas para as famílias,

contribuindo para que haja senso crítico e conhecimento pertinente ao realizar compras e transações comerciais. Durante as atividades, também trabalhamos conceitos de porcentagem, juros simples e composto e sistemas de financiamentos.

No gênero alimentício, devem ser pesquisados os itens básicos de consumo das famílias e sinalizado os melhores locais e preços no mural. É importante citar que próximo à escola há 5 (cinco) supermercados que atendem os moradores da região, o que torna a pesquisa útil e desafiadora.

Quanto aos eletrodomésticos, os alunos deverão observar os equipamentos previamente listados e cotar seus preços nas lojas disponíveis da região (três lojas). Produtos como smartphone, computadores e geladeira, deverão compor a lista dos produtos cotados.

É fundamental que os alunos conduzam a pesquisa e façam as discussões entre si. O professor será o mediador de todo o processo e levará os alunos a entender as variações de preços, porcentagens de lucro aplicado, mecanismos de juros e parcelamento. Desta forma, o discente torna-se parte ativa na busca pelo conhecimento.

Acreditamos que a criticidade relacionada à economia é estimulada nos alunos durante todo o processo. Ao perceberem que muitos produtos parcelados estão embutidos de juros altos, ao observarem os descontos e vantagens do pagamento à vista de uma mercadoria e os benefícios econômicos de uma pesquisa de preços, isto torna os alunos sabedores e conscientes de suas decisões financeiras.

Finalmente, de posse dos dados e cotações de preços, faremos a exposição dos resultados no “Mural da Economia”. O mural será um espaço de 80 cm de altura por 100 cm de largura que fica no acesso principal da escola onde todos os alunos e visitantes têm fácil visualização.

Da Cesta Básica

Como referência de itens para cesta básica, usaremos os dados do DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). Abaixo apresentamos a tabela de provisões mínimas estipuladas pelo Decreto Lei nº 399 de 1938 que encontra-se ainda em vigor:

Tabela 1: Itens da cesta básica segundo o DIEESE

Alimentos	Região 1	Região 2	Região 3	Nacional
Carne	6,0 kg	4,5 kg	6,6 kg	6,0 kg
Leite	7,5 I	6,0 I	7,5 I	15,0 I
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3,0 kg	3,6 kg	3,0 kg	3,0 kg
Farinha	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg
Batata	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg	12,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pão francês	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Café em pó	600 gr	300 gr	600 gr	600 gr
Frutas (Banana)	90 unid	90 unid	90 unid	90 unid
Açúcar	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr	750 gr	900 gr	1,5 kg
Manteiga	750 gr	750 gr	750 gr	900 gr

Fonte: Decreto Lei 399 de 1938. Quadros anexo. As quantidades diárias foram convertidas em quantidades mensais.

A quantidade de cada item é estabelecida de acordo com as necessidades básicas mensais das famílias em cada estado brasileiro, conforme as seguintes regiões:

Região 1 - Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Distrito Federal.

Região 2 - Estados de Pernambuco, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Amazonas, Pará, Piauí, Tocantins, Acre, Paraíba, Rondônia, Amapá, Roraima e Maranhão.

Região 3 - Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Nacional – Cesta normal média para a massa trabalhadora em atividades diversas e para todo o território nacional.

As pesquisas de preços dos alunos seguirá os parâmetros da Região 1 e, em relação às marcas dos produtos, o DIEESE estabelece:

Para cada produto deverão ser estabelecidos os tipos, marcas e unidades de medida, com maior frequência de oferta, no mercado consumidor. Há necessidade de pesquisar junto aos diversos estabelecimentos que foram amostrados, as marcas, tipos e unidades de medida, de cada produto. Devem ser pesquisadas três marcas de cada um, a escolha das marcas fica a critério do Supervisor.

Portanto, o levantamento de preço de cada item é cotado observando 3 (três) marcas mais ofertada nos estabelecimentos, ou quando necessário, a critério da aluno-pesquisador.

O órgão ainda baliza o tipo de cortes de carne bovina à qual também é cotado no projeto: Chã de Dentro, Chã de Fora e Patinho.

Os preços encontrados são organizados em planilhas para facilitar as análises. Os alunos desenvolveram fórmulas que calculam a diferença de preços automaticamente através do editor de planilhas Excel®.

Tabela 2: Organização dos dados em planilha eletrônica

ITENS	Supermercado X			Supermercado Y			Supermercado Z		
	Marca A	Marca B	Marca C	Marca A	Marca B	Marca C	Marca A	Marca B	Marca C
Carne									
Leite									
Feijão									
Arroz									
Farinha									
Batata									
Legumes(Tomate)									
Pão francês									
Café em pó									
Frutas (Banana)									
Açúcar									
Banha/Óleo									
Manteiga									

Fonte: Autor, 2016

Dos Eletrodomésticos

A pesquisa de preços dos eletrodomésticos será feita de forma simples e objetiva. O importante será conhecer as taxas de juros praticados nos estabelecimentos. Os alunos definirão as marcas e/ou as configurações de cada eletroeletrônico.

Inicialmente trabalhamos com 3 itens na pesquisa: smartphone, computador tipo desktop e geladeira. É importante ressaltar que praticamente todos os alunos da turma possuem smartphones e o produto tornou-se objeto de desejo de muitos, principalmente a cada

versão nova do produto, tornando-se assim um motivador a mais na busca do conhecimento de preços do item.

Os dados ainda estão sendo analisados, porém, alguns resultados já começam a aparecer, como por exemplo, a conclusão feita pelos alunos de que os juros praticados no parcelamento dos eletrodomésticos estão em regime composto. Outra conclusão refere-se aos descontos à vista. Os discentes calcularam o percentual obtido nessa modalidade de pagamento.

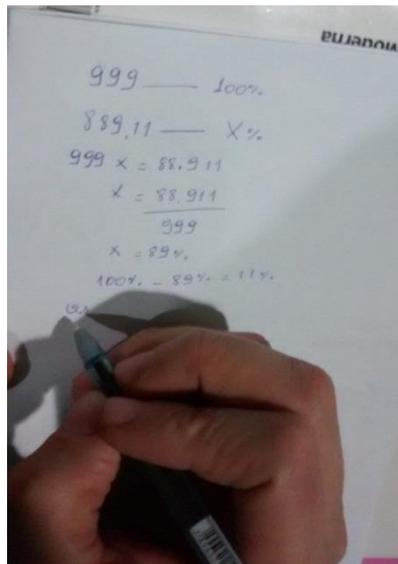
Figura 1 – smartphone pesquisado em lojas de eletrodomésticos



Fonte: Autor, 2016

Utilizando a proporcionalidade através da regra de três (fig. 2), os alunos encontraram o percentual de desconto obtido no pagamento por meio de boleto.

Figura 2 – Proporcionalidade através da regra de três


$$\begin{array}{l} 999 \text{ — } 100\% \\ 889,11 \text{ — } X\% \\ 999 x = 88.911 \\ x = \frac{88.911}{999} \\ x = 89\% \\ 100\% - 89\% = 11\% \end{array}$$

Fonte: Autor, 2016

A tecnologia está acessível e faz parte da geração de alunos que já nasceram na chamada “era digital”. Naturalmente ao propormos as investigações de financiamentos de eletroeletrônicos, os discentes opinaram pela pesquisa utilizando a internet, o que prontamente foi aceito pelo professor pesquisador.

A figura 3 traz uma das pesquisas via Internet dos alunos. Os preços destacado foram analisados calculando a taxa de juros e comparando com o preço à vista. O resultado trouxe para os alunos inquietações e questionamentos do tipo: “como é possível um preço tão alto após financiarmos o produto em 12 ou 24 vezes?”, “O valor das parcelas conseguimos pagar, porém os juros são altíssimos!”.

As observações dos alunos demonstram a esperada criticidade para o projeto. É importante destacar que a simples multiplicação de valor e número de parcelas demonstrará o valor final do produto, e o consumidor poderá aferir o aumento em relação ao preço inicial.

O objetivo é socializar com os alunos o emprego de juro composto, porém, até o momento não chegamos a este tópico no projeto.

Em resumo, o projeto “De olho na economia” tem 4 (quatro) etapas: a conscientização financeira através das pesquisa de preços nos estabelecimento, análises dos dados, a compreensão dos mecanismos de juros utilizados, e finalmente, a divulgação dos resultados através do mural e da cartilha da economia voltada para a comunidade escolar.

Figura 3 – Constatação de juros altos em produtos pela internet

iPhone 6 Apple 16GB Cinza Espacial Tela 4,7 - Retina 4G Câmera 8MP + Frontal iOS 8 Proc. M8

descrição completa ★★★★☆ 4.3 (29) [Escreva uma avaliação](#) | [apple](#)



de R\$ 3.499,90
por **R\$ 3.199,90** em até 10x de R\$ 319,99 sem juros no cartão de crédito

R\$ 2.975,91 à vista (7% Desc. já calculado.) *

Produto disponível apenas para algumas regiões do Brasil [saiba mais](#)

Calcule o prazo e valor do frete deste produto: [calcular](#)

Venda este produto em sua loja e já comece a ganhar dinheiro. [O que é isso?](#)

Já tem sua loja? [Faça o login](#)

\$x mais formas de parcelamento

parcelamento com cartão Luiza

À Vista R\$ 2.975,91 (7% de desconto)*	13x com juros R\$ 311,96
2x sem juros R\$ 1.599,95	14x com juros R\$ 300,34
3x sem juros R\$ 1.066,63	15x com juros R\$ 289,21
4x sem juros R\$ 799,98	16x com juros R\$ 282,37
5x sem juros R\$ 639,98	17x com juros R\$ 274,99
6x sem juros R\$ 533,32	18x com juros R\$ 271,18
7x sem juros R\$ 457,13	19x com juros R\$ 266,72
8x sem juros R\$ 399,99	20x com juros R\$ 265,33
9x sem juros R\$ 355,54	21x com juros R\$ 262,70
10x sem juros R\$ 319,99	22x com juros R\$ 261,13
11x com juros R\$ 321,22	23x com juros R\$ 260,08
12x com juros R\$ 297,03	24x com juros R\$ 259,70

[Suporte especializado Apple clique aqui](#)

Fonte: Autor, 2016

Considerando que os trabalhos estão na fase inicial, os alunos conseguiram identificar algumas propagandas abusivas de juros em parcelamento. No caso da figura 3, o Iphone custará mais que o dobro do valor inicial caso o consumidor escolha pagar em 24 vezes o produto.

Outro impacto positivo tem acontecido no seio familiar dos alunos. Algumas atitudes positivas em relação à economia e finanças estão sendo utilizadas em seus lares, graças ao envolvimento dos alunos com seus responsáveis.

Referências

AMARAL, G. P.; ROSETTI, H.; SCHIMIGUEL, J. **Dinheiro, Matemática Financeira, Conhecimentos Financeiros e Cidadania no Contexto da Educação Pública Básica**. Vitória, n. 4, p. 29-35, jul./dez. 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.

D'AMBRÓSIO, U. **Elo entre as tradições e a modernidade**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio Econômicos. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica.pdf>> Acesso em: 25 ago. Ano 2016.

FERREIRA, M. K. L. (org.). **Ideias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002.

SILVA, A. J. **A matemática financeira e o empreendedorismo no ensino de matemática**. Vitória, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Coordenadoria de Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo.

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

ROSETTI JR, H. **Não Pare de Estudar**. Vitória. Oficina de Letras, n. 3, p. 33-36, jan./dez. 2009.

ROSETTI JR, H. **Educação matemática financeira: conhecimentos financeiros para a cidadania e inclusão**. Vitória. n. 2, p. 21-26, jan./dez. 2010.

ROSETTI JUNIOR, H. SCHIMIGUEL. J. **A História do dinheiro e a Educação Matemática Financeira**. Vitória. n. 5, p. 34-39, jul./dez. 2012.