

FUNÇÃO LINEAR: CALCULANDO O PREÇO DO CAFÉ¹

TEIXEIRA, Bárbara Machado²; WERNER, Eduardo Steffler³; CENTENARO, Sandra Marisa Horszczaruk⁴

RESUMO: Funções lineares podem ser utilizadas para mensurar várias situações do nosso cotidiano. O objetivo deste trabalho é identificar as funções custo, receita e lucro, encontrar o ponto de equilíbrio para a produção e venda de café expresso no Colégio Tiradentes de Ijuí, bem como calcular custo, receita e lucro. No decorrer do estudo encontrou-se as funções custo, receita e lucro, verificou-se que o ponto de equilíbrio ocorre quando produzidos e vendidos 277 unidades de café expresso, que a produção e venda de menos unidades acarretaria prejuízo para a instituição e que quantidades maiores geram lucro. Conclui-se que é possível encontrar a funções custo, receita e lucro utilizando função linear e que estas possibilitam calcular valores de custo, receita e lucro. Também que para a instituição não ter prejuízo é necessário a produção e venda de 277 cafés.

Palavras-chave: Matemática. Função linear. Economia.

INTRODUÇÃO

Frequentemente, em nosso cotidiano, encontramos situações envolvendo relações entre duas grandezas variáveis que podem ser analisadas por meio de funções matemáticas. De modo geral, as funções são muito utilizadas, servem para mensurar o aumento da produção de grãos nas safras, número de pessoas infectadas por certo tipo de vírus, entre outros. Fenômenos econômicos, como custo, receita e lucro também podem ser representados por funções lineares.

O objetivo deste trabalho é calcular custo, receita, lucro e ponto de equilíbrio, utilizando função linear, na locação de uma máquina de café expresso no Colégio Tiradentes de Ijuí.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado, por alunos do 3º ano do Colégio Tiradentes de Ijuí, a partir de revisão bibliográfica sobre matemática e suas aplicações econômicas, com a utilização de funções lineares. Também buscou-se dados, através de pesquisa de campo, sobre o valor do aluguel de máquina de café expresso, valores dos insumos, bem como as normas contratuais. Após o levantamento os dados foram analisados e utilizados para a construção das funções custo, receita e lucro, bem como para a realização dos cálculos e construção dos gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A função custo permite saber o quanto se está gastando para produzir certa quantidade de produtos ou serviços. O custo para produzir certo produto ou serviço pode ser classificado

¹ Categoria: Ensino Médio; Modalidade: Matemática pura; Instituição: CTBM Ijuí – RS

² Aluna do 3º ano do ensino médio do CTBM Ijuí, barbamachadoteixeira@hotmail.com

³ Aluno do 3º ano do ensino médio do CTBM Ijuí, playedangry@hotmail.com

⁴ Professora Orientadora, sandra.centenaro@gmail.com

em custo fixo e custo variável. Os custos fixos são associados ao gasto da empresa decorrente de produzir ou não um produto, independem da quantidade produzida, é um custo constante ao longo do tempo. O custo variável muda de acordo com o volume de produção, isto é, os custos são iguais a zero quando não existe produção (BELMIRO, 2015, p. 85).

Conforme o Capítulo 3 do Livro Funções da Economia “a função custo total representa o custo final para produzir x unidades de um certo produto.” A Função Custo é dada por $C(x) = Cvx + Cf$, onde Cv é o custo variável, x é a quantidade produzida e Cf é o custo fixo.

Segundo Belmiro (2015, p.85) a função receita mostra o volume de recursos financeiros obtidos pela empresa com as vendas de seus produtos ou serviços. A função receita representa a quantidade total paga pelos compradores aos vendedores por um bem ou serviço. A função receita total é o produto da quantidade do produto que é vendido pelo preço unitário do produto, dada por $R(x) = px$, onde p é o preço de venda ou do serviço e x é a quantidade de bem ou serviço.

O ponto de equilíbrio é aquele em que a receita total iguala-se ao custo total (lucro nulo). A partir deste ponto, isto é, se a empresa produzir e vender uma quantidade superior à quantidade de equilíbrio, ela terá lucro (BELMIRO, 2015, p. 85).

A função lucro é a diferença entre a receita e os custos. O lucro representa a quantidade de recursos financeiros que realmente pertencem à empresa, isto é, representa o saldo para a empresa proveniente das vendas (receita) depois de pagos os fatores de produção envolvidos (custos) (BELMIRO, 2015, p. 85).

Segundo o Capítulo 3 do Livro Funções da Economia “a função lucro é a quantidade de dinheiro que uma empresa obtém por produzir e vender uma certa quantidade de bens e/ou serviços.” A função lucro é dada por $L(x) = R(x) - C(x)$.

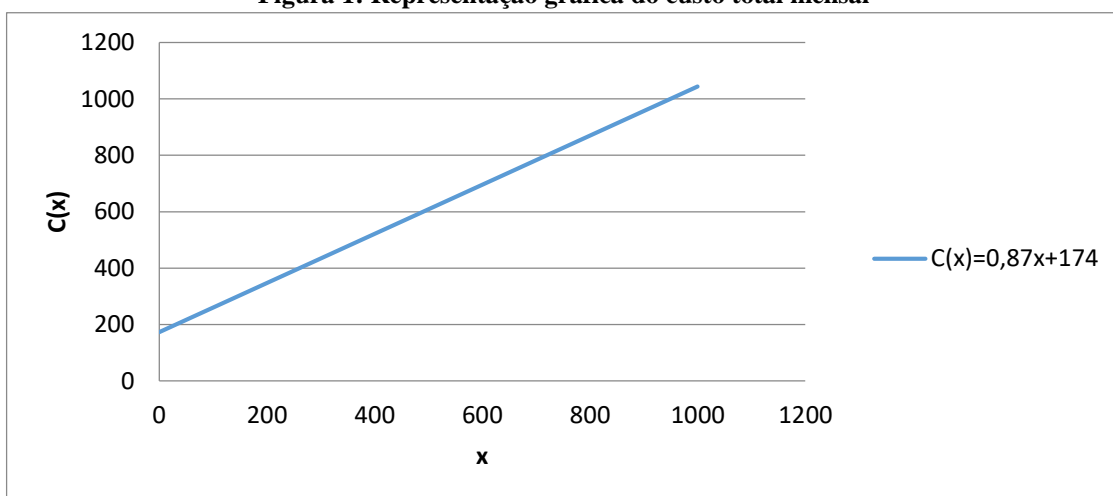
Após o levantamento de dados, com várias empresas, constatou-se que os contratos de locação tem durabilidades mínima de 12 meses, que a instituição terá custo fixo mensal, referente a utilização e manutenção da máquina, de R\$ 174,00, com o aluguel da máquina de café expresso, mais os valores dos insumos para a produção da bebida. Os insumos para cada bebida, incluindo café, leite, chocolate e copo descartável custam R\$ 0,87.

Utilizando-se da função custo (função linear), considerando custo fixo (Cf) igual a 174 e custo variável (Cv) igual a 0,87, podemos escrever em linguagem matemática a função custo total mensal, conforme equações 1.

$$C(x) = 0,87x + 174 \quad (1)$$

Na figura 1 podemos observar o comportamento do custo total mensal. Caso não for produzido nenhum café, o que pode ocorrer no mês de janeiro, devido às férias escolares, o custo será de R\$ 174,00, ou seja, somente o valor referente ao custo fixo. No entanto quando vendidos 500 cafezinhos mensais haverá um custo aproximado de R\$ 600,00 e quando vendidos 1.000 cafezinhos o custo será de R\$ 1.044,00.

Figura 1: Representação gráfica do custo total mensal



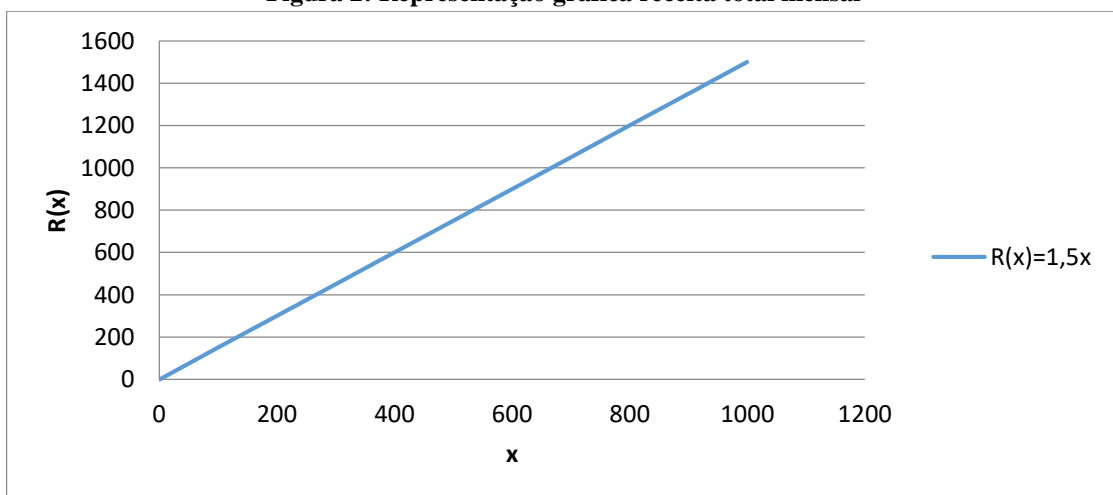
Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Também podemos escrever de forma matemática a receita mensal da instituição, considerando o preço de venda de cada café de R\$ 1,50, como pode-se observar na equação 2.

$$R(x) = 1,5x \quad (2)$$

A figura 2 nos mostra que não haverá receita quando nenhum cafezinho foi vendido, mas que se vendidos 500 cafés a receita será de R\$ 750,00. Também podemos observar que a receita para a venda de 1.000 cafezinhos é igual a R\$ 1.500,00.

Figura 2: Representação gráfica receita total mensal

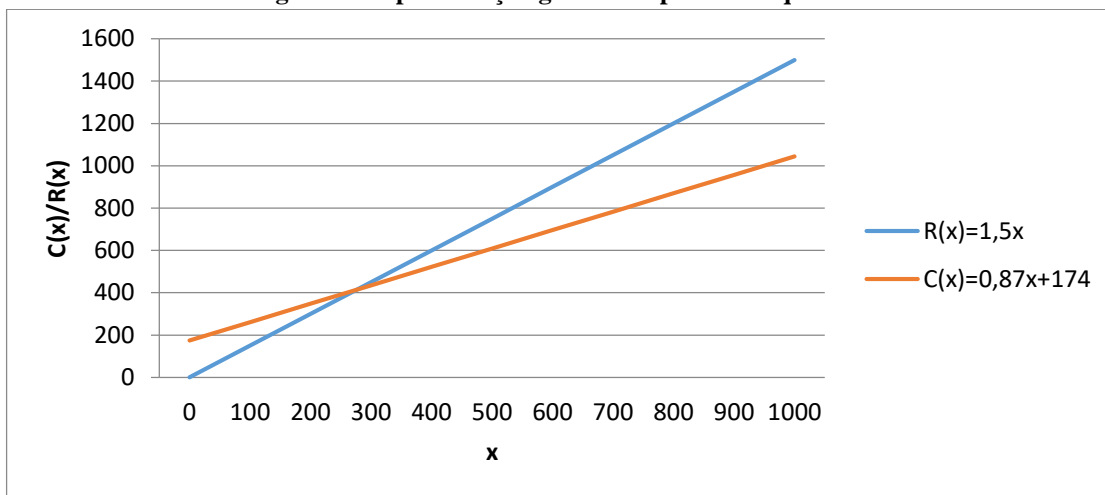


Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Igualando a função custo, (equação 1) com a função receita, (equação 2) encontra-se o ponto de equilíbrio, ou seja, a quantidade de café que deverá ser vendida durante o mês para que haja lucro ou prejuízo. Podemos observar através da figura 3 que o equilíbrio acontecerá

quando vendidas 276,19 unidades de café no valor de R\$ 1,50. Como não é possível vender café fracionado considerar-se-á o equilíbrio com a venda de 277 unidades de café.

Figura 3: Representação gráfica do ponto de equilíbrio



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

A partir da diferença da função receita (equação 1) com a função custo (equação 2), encontra-se a função lucro, representada pela equação 5.

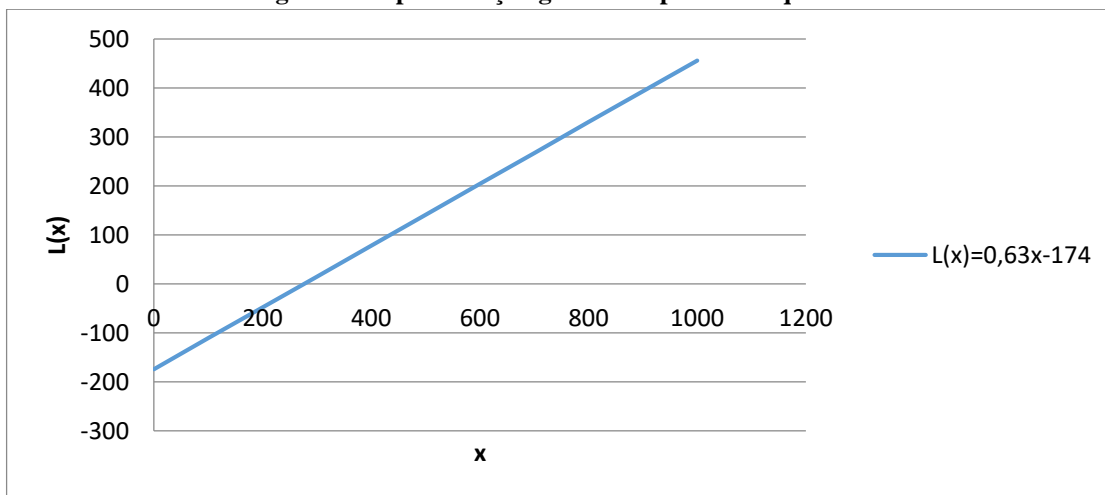
$$L(x) = R(x) - C(x) \quad (3)$$

$$L(x) = 1,5x - (0,87x + 174) \quad (4)$$

$$L(x) = 0,63x - 174 \quad (5)$$

Com a figura 4 podemos visualizar que se a instituição vender menos de 277 unidades de café, que é o ponto de equilíbrio, terá prejuízo, ou seja, caso não for vendido nenhum café o prejuízo será de R\$ 174,00, se vendidos 200 cafés então o prejuízo será de R\$ 48,00, entretanto de vendidos 300 unidades do produto o lucro será de R\$ 15,00.

Figura 4: Representação gráfica do ponto de equilíbrio



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

CONCLUSÃO

Com o estudo foi possível aplicar aquilo que se aprende em sala de aula. Como o lema do Colégio Tiradentes Ijuí é “Educando e formando cidadãos para o mundo”, esse tipo de envolvimento faz-se muito importante para que os alunos consigam perceber como a matemática está presente no cotidiano e que é possível utilizá-la para a resolução de problemas concretos. A exemplificação de um projeto matemático desse intuito instiga a busca pelo conhecimento de forma autônoma nos educandos, pois para poder aplicar a lógica matemática é preciso primeiro compreendê-la.

Conclui-se com este estudo que a função linear, basilar para o desenvolvimento de diversos conteúdos dos três anos do Ensino Médio, é perfeitamente aplicável para funções econômicas.

Através da aplicação econômica da função linear foi possível calcular custo e receita da locação de uma máquina de café. Também se constatou que é necessário vender mensalmente mais 277 unidades para que a instituição não tenha prejuízo, uma vez que está é a quantidade que representa o ponto de equilíbrio, ou seja, com esta quantidade não haverá lucro nem prejuízo.

Cabe salientar que a instituição é educacional e não tem atividade no mês de janeiro, desta forma o ideal é economizar R\$ 15,82 nos outros 11 meses do ano, isto é, vender no mínimo mais 25 unidades por mês.

Constatou-se também que para vender 277 unidades de café, durante aproximadamente 21 dias letivos do mês, é necessário vender cerca de 14 cafezinhos diariamente, porém considerando o mês de férias é relevante a venda de um ou dois cafés a mais por dia, para o educandário não ter prejuízo.

REFERÊNCIAS

BELMIRO, Luiz Alberto Gravina. **Matemática para negócios**. Rio de Janeiro: Seses. 2015.

CAPÍTULO 3. **FUNÇÕES EM ECONOMIA**. Disponível em:
<<http://www.ime.uerj.br/~calculo/Ecomat/cap3.pdf>>. Acesso em: 13 jul 17.