

APLICAÇÃO DE DERIVADAS À ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS

ROCHA, Marcelo Ribeiro; VIEIRA, Flávio Pinto²

¹ Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Iporá - GO. psell@hotmail.com.br; ² Orientador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Iporá - GO. flavio.vieira@ifgoiano.edu.br;

RESUMO: A matemática está presente em todos os campos da ciência mas mesmo assim, é temida por grande parte dos alunos e muitas vezes é associada à uma disciplina mecânica, isto é, sem aplicações e reduzida a meros cálculos. Nesse contexto, este trabalho tem como fazer um estudo de derivadas e elaborar aplicações destas ferramentas dando ênfase nas áreas de economia, administração e ciências contábeis. Combinando teoria e prática feita em estabelecimentos da cidade de Iporá, iremos demonstrar a utilidade e a enorme gama de aplicações que a matemática pode oferecer, dando ênfase em funções e diferenciação (que permite calcular a taxa de variação de uma função), como por exemplo, na elaboração de funções custo, lucro e receita marginal, pontos máximos/mínimos, gráficos, dentre outros. Essas funções elaboradas podem auxiliar na elaboração de estratégias a fim de obter maiores lucros e evitar prejuízos, calcular o montante ganho no dia, dentre outros.

Palavras-chave: Economia; Administração; Ciências contábeis; Derivação; Funções;

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a área econômica tem se tornado cada vez mais dependente das ferramentas matemáticas. Dessa forma, muitas são oferecidas pelo Cálculo I, uma disciplina matemática presente na maioria dos cursos de ciências exatas. Várias pesquisas (tal como a publicada no portal *G1*, conforme referência [1]) demonstram que há uma porcentagem muito grande de pessoas que temem tal disciplina (e às vezes até desistem do curso), devido aos conceitos de limites, derivadas e integrais, que não são abordadas no Ensino Médio.

Esses conceitos, embora realmente sejam ocultados durante o Ensino Médio, são de vital importância para o desenvolvimento de grande parte das ciências exatas, nesse caso, dando destaque à economia, administração e ciências contábeis.

Por meio da diferenciação e utilizando-se do conceito de funções, ao coletar os dados de um determinado estabelecimento, é possível gerar funções que busquem fazer um levantamento e estudo de tudo que foi gerado e assim fazer previsões. Assim, fica fácil também calcular a taxa de variação do preço de um determinado produto, calcular suas respectivas funções lucro, receita e custo marginal, dentre outras.

Partindo desses preceitos e já concluindo, nesse estudo mostraremos que a aplicação da disciplina de Cálculo é ampla e não é reduzida a

meros cálculos, podendo ser aplicadas matematicamente em diversos campos da ciência, como a contabilidade, administração e economia. E assim, eliminar a imagem pejorativa de que o Cálculo é uma disciplina mecânica, sem aplicações. Esse eventual estudo, pode também ser usado como fonte de pesquisa para cursos na cidade de Iporá, tais como o agronegócio do IF Goiano – Câmpus Iporá.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente para o estudo teórico, selecionamos as melhores obras sobre Matemática aplicada para o estudo de funções (afim, quadráticas, trigonométricas etc) bem como operações básicas como simplificação e inequações, a fim de coletar informações e conceitos suficientes para prosseguir ao estudo de limites e derivadas. Para exercitar, aplicamos o conhecimento estudado em exercícios práticos.

Na etapa seguinte, estudamos de forma aprofundada a ideia de limites e continuidade, o que é fundamental para o estudo das derivadas (diferenciação). Por fim, introduzimos o conceito de derivadas com base em referências consistentes, aplicamos o conceito em exercícios e estudamos algumas de suas aplicações: receita, custo e lucro marginal.

Com uma boa base teórica, aprofundamos nas diversas aplicações de diferenciação e fizemos uma pesquisa em alguns estabelecimentos de Iporá a fim de modelar em

forma de funções o custo, lucro e receita de certos produtos comercializados / produzidos em nossa cidade, para aplicarmos a teoria de diferenciação até então estudada. Os resultados podem ser conferidos logo abaixo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio desse estudo, iniciamos o conceito das **funções marginais**, nome dado na Economia, segundo (MUROLO, 2004), às funções diferenciáveis, como por exemplo, o custo marginal, lucro marginal e receita marginal. O conceito de marginalidade mostra, em um nível de produção dado, a derivada da função no ponto dado. Vejamos uma aplicação prática direta desses conceitos.

Visitando um certo estabelecimento de Iporá, e a partir dos dados obtidos com o proprietário, elaboramos o seguinte enunciado:

- Uma comerciante compra pastéis a R\$ 1,50. Além disso, gasta R\$ 0,25 por pastel na compra de katchups, guardanapos, óleo, dentre outros produtos. Os pastéis são vendidos por R\$ 3,00. Obtenha a função receita, custo e lucro.

Seja R a função receita, C a função custo, L a função lucro e q a quantidade de pastéis, obtemos:

$$R(q) = 3q \quad C(q) = 1,75q$$

$$L(q) = R(q) - C(q) = 3q - 1,75q = 1,25q$$

Onde: $R(q)$, $C(q)$ e $L(q)$ são dados em reais.

A derivada dessas funções são, respectivamente: 3 (receita marginal), 1.75 (custo marginal) e 1.25 (lucro marginal). Isso significa, por exemplo, que ao variar uma unidade, a comerciante terá um gasto de R\$ 1,75 e um lucro de 1.25. Pela construção do gráfico observa-se que essa comerciante nunca terá prejuízos.

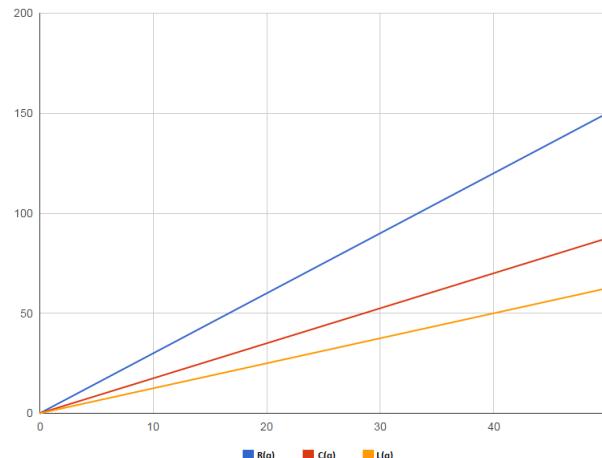


Figura 1 – Gráfico que ilustra as funções $R(x)$, $C(x)$ e $L(x)$, indicadas respectivamente, por azul, vermelho e laranja.

Vale ressaltar que sempre que $L'(x)>0$, o lucro também sempre será positivo e diferente de 0, isto é, não há prejuízos.

CONCLUSÃO

Com base nesse estudo, percebe-se que a aplicação da diferenciação pode ser de extrema importância, seja para pequenos comerciantes ou para grandes empresas. Por meio dela, pode-se traçar estudos que visem fazer um levantamento de vendas, por exemplo, facilitando a administração, bem como identificar prejuízos ou lucros, calcular o montante (receita), dentre outros. Assim, fica evidente também que a disciplina de Cálculo não é, de forma alguma, mecânica e sem aplicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Portal G1: Campinas e região. ‘Terror’ dos alunos de exatas, Cálculo I é comparado a processo industrial. Disponível em <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2013/11/terror-dos-alunos-de-exatas-calculo-i-e-comparado-processo-industrial.html>>. Acesso em 15/06/2014.
 MUROLO, Afrânio; BONETO, Giácomo. **Matemática Aplicada à Administração, Economia, Contabilidade**. 1 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2004.