

APLICAÇÃO DE DERIVADAS EM SITUAÇÕES COTIDIANAS

GAIO, Tayná Zeni (Engenharia de produção/UNIBRASIL)

BORBA, Victoria Moraes (Engenharia de produção/UNIBRASIL)

Por meio da matéria de cálculo, estudamos a derivada, que nada mais é do que a medida da declividade de uma reta tangente a cada ponto da função de onde surgiu, ela também é uma função que fornece valores relativos de muita utilidade, podemos também lembrar que o ângulo da reta tangente ao ponto da curva inicial pode ser encontrado através da derivada, pois a derivada fornece o valor da tangente deste ângulo. O objetivo central do nosso estudo é aplicar a derivada em um problema cotidiano. Nosso problema será: “Uma casa necessita de um concerto em determinado pedaço da calha que está vazando água. Ao analisar a situação, o encarregado da empresa responsável pelo concerto, chega à conclusão que será necessário trocar somente um pequeno pedaço que ficou enferrujado devido a deterioração do material.” Em nosso projeto, definiremos (a) como a calha deve ser feita; (b) à medida que deve ser dobrada a folha da calha em suas laterais, para ter o máximo de desempenho possível. Utilizaremos os cálculos necessários, que envolvem derivadas e demonstraremos o processo feito em um banner para apresentação aos demais. Também faremos um projeto real para demonstração. Conclui-se que é possível utilizar funções de cálculo, como a derivada, para problemas e situações cotidianas, muitas vezes não sabemos que precisamos desses métodos matemáticos em nossas casas.

Palavras-chave: Aplicação de derivada, Situações cotidianas, Construção de calha.

Por muitos anos ao decorrer das nossas vidas acadêmicas, estudamos matemática e cálculo. Passamos pelas quatro operações básicas, frações, funções, equações até chegarmos no Ens. Superior, aonde estudamos o cálculo aplicado. Mas não paramos para pensar no que poderíamos aplicar esse conteúdo aprendido em nossa vida, em situações cotidianas. Primeiramente realizamos pesquisas para encontrar exemplos de aplicação de Cálculo em situações cotidianas. Queríamos encontrar algum exemplo que usássemos no dia a dia, alguma coisa bem simples para que os leitores tivessem um bom entendimento. Com a ajuda do nosso professor de Cálculo, chegamos ao nosso tema.

Nosso tema é simples. Temos um problema doméstico, de uma calha que sofreu com o passar do tempo uma deterioração, que é um acontecimento normal. Em certo ponto da calha ocorreu o que chamamos de ferrugem e a calha “furou”. Precisamos fazer a troca deste pedaço danificado, para que não tenha mais vazamentos. Contratamos uma empresa para fazer a manutenção da calha, e o encarregado nos disse

que só precisaríamos fazer a troca do pedaço que foi danificado pela ferrugem. Teríamos que simplesmente cortar o pedaço antigo e substituir por um novo. Como a calha nada mais é do que uma forma geométrica (paralelepípedo) queremos usar esse temas para aplicar métodos matemáticos para a construção do pedaço que precisa ser substituído.

Fomos a um lugar específico aonde se fabrica calhas e descobrimos que eles fazem um cálculo usando a derivada para calcular o ângulo da inclinação das faces laterais da calha, para que a mesma possa ter a maior vazão e água e melhor desempenho.

Encontramos dois tipos de cálculos que podem ser feitos nessa situação. O primeiro resultado pode ser encontrado usando cálculos por meio de tabela. Verificamos com o auxílio da tabela que o ângulo que proporciona uma vazão máxima está em torno de 60° . Fazendo os cálculos podemos chegar ao valor exato do ângulo. Mas esses valores encontrados nem sempre são exatos, sempre tem uma pequena porcentagem de erro. Então para tirar a prova real fizemos o cálculo por meio de equações e derivadas, pois acreditamos chegar mais perto do resultado correto. No segundo método de Cálculo, usamos a equação do trapézio que nos permite calcular a base maior, mais a base menor vezes a altura dividido por dois. Temos que obter primeiramente os valores de x e de h , que estão em função do ângulo que a face lateral da calha forma com a horizontal. Queremos encontrar o tamanho da base maior, então usamos o cateto oposto sobre a hipotenusa vezes 2, mais o valor da base maior. Substituímos então na fórmula do trapézio. Depois desse processo derivamos em relação ao ângulo, para encontrar o ângulo que queremos. Por fim encontramos o ângulo que satisfaz nossa necessidade que é o ângulo de 60° que nos permite ter a maior vazão de água pela calha. Com isso comprovamos que os dois métodos estão certos, pois um complementa o outro. Podemos dizer que tiramos a “prova real”.

Para a fabricação da calha, pesquisamos qual material era usado nas fabricações de calha. Os fabricantes de calha usam o Zinco. Pesquisamos em vários lugares os melhores preços de Zinco. Cortamos o pedaço em um metro de comprimento, que era mais ou menos o pedaço que iríamos substituir na calha antiga que estava enferrujada. Como a folha de Zinco é bem maleável, foi fácil para dobrarmos as faces laterais da folha de Zinco e ajustarmos o ângulo. Por fim, conseguimos dar forma a nossa calha. Para que possamos fazer a troca pelo pedaço que estava deteriorado.

Por fim, depois de todo o trabalho de pesquisa que realizamos para saber como construir uma calha, quais materiais seriam necessários, quais procedimentos precisavam ser feitos para o manejo, corte e modulação da calha. Pesquisamos também em quais lugares poderíamos comprar os materiais e as melhores condições de preços. Pesquisamos como iríamos aplicar o Cálculo em nosso problema, e quais cálculos seriam necessários para que encontrássemos a resposta que procurávamos. Chegamos à conclusão que poderíamos fazer dois métodos de cálculos. Por erro e tentativa, que foi a nossa tabela. E por equações, usamos a Derivada, pois foi uma de nossas matérias que

aprendemos ao longo do nosso curso. Conseguimos então por meio de nosso exemplo comprovar como usamos o Cálculo em situações cotidianas simples que todos passamos no decorrer de nossas vidas.

[1] BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G., Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

[2] CURY, H. N., As Concepções de Matemática dos Professores e Suas Formas de Considerar os Erros dos Alunos, Tese de Doutorado, Orientador Prof. Dr. Juan José Mouriño Mosquera – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Educação, Porto Alegre, 1994.

[3] VILLARREAL, M. E. O Pensamento Matemático de Estudantes Universitários de Cálculo e Tecnologias Informáticas. Tese de Doutorado. IGCE, UNESP - Rio Claro, 1999.

[4] ÁVILA, G. Cálculo Diferencial E Integral. Vol. 1, Rio de Janeiro, LTC, 1981

[5] LANG, S. Cálculo. Vol. I, Trad. Roberto de Maria Nunes Mendes, Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico S. A., 1969

[6] LEITHOLD, L. O Cálculo Com Geometria Analítica. Vol. I, Trad. Cyro de Carvalho Patarra, São Paulo, Harbra, 1994.

[7] MOISE, E. E. Cálculo. Um Curso Universitário. Vol. I, Trad. Dorival A. Mello e Renate G. Watanabe, São Paulo, Edgard Blücher, 1970.

[8] RUDIN, W. Principles of Mathematical Analysis. Tokyo, McGraw-Hill Kogakusha Company, Ltd., 1964.