

1.1 Explorando: Conceito de Função

O que o nosso batimento cardíaco, um terremoto ou a variação das ações de uma empresa na bolsa de valores possuem em comum? Os batimentos cardíacos podem ser monitorados a partir de um sinal bioelétrico cujo gráfico é representado em um eletrocardiograma, as ondas sísmicas produzidas por um terremoto podem ser observadas a partir do registro de um sismógrafo e as variações dos valores das ações de uma empresa percebidas ao longo do tempo podem ser facilmente visualizadas em um gráfico.

PIC

Como nos fenômenos descritos acima, muitas situações e decisões do dia a dia dependem do reconhecimento de uma relação entre duas grandezas e da análise de como a variação de uma delas influencia na variação da outra (Por exemplo, a distância percorrida e o tempo decorrido, a área de um polígono e o comprimento de seus lados, a absorção de um medicamento pelo organismo humano e o tempo desde a sua ingestão, valor da conta de energia elétrica e consumo, quantidade de vereadores e a população etc). O tema funções trata da relação entre grandezas, identificando um tipo especial de relação. Funções são uma ferramenta matemática importante para descrever, analisar e tomar decisões em diversas situações.

As funções, de maneira geral, conectam grandezas, medidas, conjuntos numéricos e até variáveis que não podem ser quantificadas, ou seja, não numéricas, como, por exemplo, as variáveis qualitativas estudadas pela Estatística (classe social, cor dos olhos, local de nascimento, gênero etc).

Função é um dos conceitos centrais da Matemática, e sua importância transcende os limites dessa ciência, sendo fundamental para descrever fenômenos em diversas áreas do conhecimento, não só nas mais próximas, como a Física, a Química, ou as Engenharias como também em Biologia, Geografia, Sociologia, e em situações cotidianas diversas, como será exemplificado nas atividades a seguir.

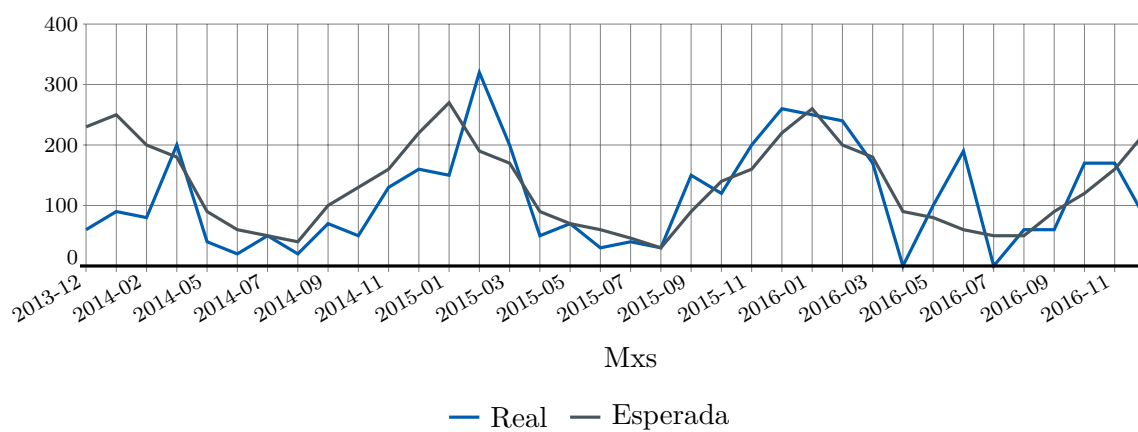
A noção de função não surgiu ao acaso. É um instrumento matemático indispensável para o estudo quantitativo dos fenômenos naturais, tendo sua origem nos estudos desenvolvidos por Kepler (1571–1630) e Galileu (1564–1642) sobre os movimentos dos planetas e a queda dos corpos pela ação da força da gravidade, respectivamente. Nesses estudos era preciso medir grandezas, identificar regularidades e obter relações que oferecessem uma descrição matemática simples.

A aplicação da Matemática nas mais diversas áreas é feita, na maioria das vezes, por meio da noção de modelo matemático. Um modelo matemático permite representar uma determinada situação ou fenômeno a partir de variáveis e de relações entre essas variáveis. Portanto, funções são fundamentais tanto na concepção e construção de um modelo matemático como no estudo desses modelos.

Atividade 1: Pluviometria no Sistema Cantareira

As chuvas são a principal fonte de água para os reservatórios que abastecem as grandes cidades. Com base em dados passados, constrói-se uma média mensal esperada de chuvas. Em períodos em que a chuva real é menor do que o esperado pode-se observar uma diminuição da quantidade de água armazenada no sistema.

O gráfico a seguir apresenta a variação pluviométrica (em milímetros) da chuva real e da chuva esperada no Sistema Cantareira, que abastece a região metropolitana de São Paulo, no período de dezembro de 2013 (2013-12) a novembro de 2016 (2016-11).



Figurax1.1: Volume de chuvas real e esperado no Sistema Cantareira