

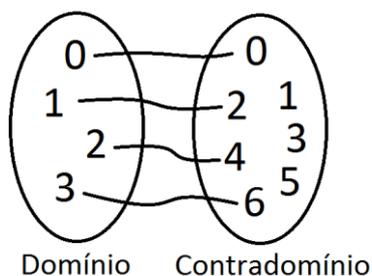
No mundo muitas coisas se relacionam. Por exemplo, a altura de um objeto em queda varia em função do tempo; a área de um quadrado está relacionada à mediada do lado; o sucesso de um restaurante está associado à qualidade do produto. Temos uma relação quando elementos de um conjunto, a princípio chamado de conjunto A, estão de alguma forma associados a elementos de outro conjunto B. Essas relações podem ser categóricas, quando relacionamos grandezas não numéricas, ou numéricas quando relacionamos números procedentes de medidas ou contagens.

Uma relação pode ser chamada de **função** quando *cada* elemento do conjunto A, está associado a *um único* elemento do conjunto B neste caso temos $f: A \rightarrow B$. O conjunto A é chamado de **domínio** e nele encontramos as **variáveis independentes**, enquanto o conjunto B é chamado de **contradomínio** e nele temos as **variáveis dependentes**.

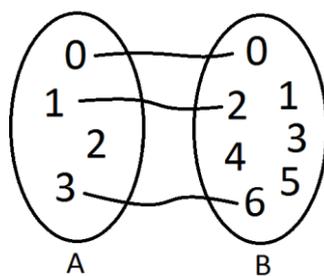
Cada elemento x do domínio está associado a um único elemento y do contradomínio, chamado de imagem de x. O conjunto que contém todos as imagens é chamado de **conjunto imagem**.

Na tabela abaixo temos três diagramas que representam relações numéricas. No primeiro exemplo a relação é uma função, pois cada elemento do domínio está associado a um único elemento do contradomínio. No segundo, temos uma relação que não pode ser chamada de função, pois um dos elementos do conjunto A não tem nenhum elemento associado a ele. No terceiro caso a relação não é uma função, pois um dos elementos do conjunto A tem mais de um único elemento associado.

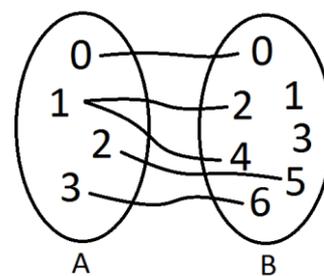
Diagramas – Relação e função



Domínio = {0, 1, 2, 3}
 Contradomínio = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}
 Imagem = {0, 2, 4, 6}
 A imagem do número 2 é o 4



Note que o elemento 2 não está associado a ninguém do conjunto B.



Note que o elemento 1 do conjunto A está associado a outros dois elementos do conjunto B.

Veja que no primeiro caso a regra que define a função pode ser representada por uma equação, podemos dizer que cada elemento x do domínio esta associado a um elemento y do contradomínio segundo a equação $y=2x$.

As funções podem ser representadas verbalmente, com uma tabela, um diagrama, um gráfico ou uma equação. Nos estudos comumente nos concentramos nas equações e nos gráficos, usando pequenas tabelas para facilitar a montagem dos gráficos e lidamos com funções definidas em $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, ou seja, ambas as variáveis dentro dos reais.