

# Introdução à Teoria dos Grafos

Bacharelado em Ciência da Computação–UFMS, 2005

## TERMINOLOGIA USUAL NOS TEOREMAS

Vamos considerar alguma terminologia comum utilizada nas sentenças dos teoremas. O teorema

**se  $p$  então  $q$**

também pode ser escrito como

**$p$  somente se  $q$**

bem como

**$p$  é suficiente para  $q$**

ou

**$q$  é necessário para  $p$ .**

É difícil ver que todas estas quatro sentenças querem dizer a mesma coisa. Para dar um pequeno exemplo, vamos tomar a seguir uma sentença e refraseá-la de outras três formas. Considere a sentença

**“Se eu tiver A em todas as provas desta disciplina,  
então eu vou passar com média A nesta disciplina.”**

Esta afirmação pode ser refraseada das seguintes formas

**“Eu tenho A em todas as provas desta disciplina  
somente se  
eu tiver média A nesta disciplina.”**

**“Ter A em todas as provas desta disciplina  
é suficiente  
para que eu passe com média A nesta disciplina.”**

“Para que eu passe com média A nesta disciplina  
é necessário  
que eu tenha A em todas as provas desta disciplina.”

O **contrário** da sentença “**se  $p$  então  $q$** ” é a implicação “**se  $q$  então  $p$** ”. A verdade ou falsidade da sentença “**se  $p$  então  $q$** ” não implica na verdade ou falsidade da sentença contrária “**se  $q$  então  $p$** ”. Como vimos anteriormente, o contrário “**se  $q$  então  $p$** ” pode ser escrito como “ **$q$  somente se  $p$** ”, “ **$q$  é suficiente para  $p$** ” ou “ **$p$  é necessário para  $q$** ”. Assim, se a implicação “**se  $p$  então  $q$** ” e seu contrário “**se  $q$  então  $p$** ” (ou equivalentemente “ **$p$  se  $q$** ”) são ambas verdadeiras, então podemos escrever estas duas implicações como “ **$p$  se e somente se  $q$** ” e “ **$p$  é necessário e suficiente para  $q$** ”.

Vamos ilustrar estes termos com um exemplo mais concreto de geometria.

**Exemplo:**

A implicação

“**Se** um triângulo tem três lados iguais **então** ele tem dois lados iguais”

é verdadeira<sup>1</sup>. Podemos escrever esta implicação como

“Um triângulo tem três lados iguais **somente se** ele tem dois lados iguais”.

Utilizando a palavra **suficiente** podemos dizer

“Um triângulo ter três lados iguais é **suficiente** para que ele tenha dois lados iguais”  
ou ainda

“Uma **condição suficiente** para que um triângulo tenha dois lados iguais é que ele tenha três lados iguais”.

Utilizando a palavra **necessário** podemos dizer

“Um triângulo ter dois lados iguais é **necessário** para que ele tenha três lados iguais”  
ou

“Uma **condição necessária** para que um triângulo tenha três lados iguais é que ele tenha dois lados iguais”.

O **contrário** desta implicação é

“**Se** um triângulo tem dois lados iguais **então** ele tem três lados iguais”.

O contrário neste caso é falso.

---

<sup>1</sup>É altamente duvidável que esta implicação seria classificada como um teorema.