

CONECTIVOS E TABELA-VERDADE

CONECTIVOS

Conectivos Lógicos são expressões que servem para unir duas ou mais proposições.

Conectivo “e”: (conjunção)

Proposições compostas em que está presente o conectivo “e” são ditas **CONJUNÇÕES**. Simbolicamente, esse conectivo pode ser representado por “ $\wedge$ ”. Então, se temos a sentença:

“A baleia é um mamífero e o papa é português”

... poderemos representá-la apenas por: $p \wedge q$. Sendo:
 p = A baleia é um mamífero
 q = o papa é português

Conectivo “ou”: (disjunção)

Recebe o nome de DISJUNÇÃO toda proposição composta em que as partes estejam unidas pelo conectivo ou. Simbolicamente, representaremos esse conectivo por “ $\vee$ ”. Portanto, se temos a sentença:

“A baleia é um mamífero ou o papa é português”

... então a representaremos por: $p \vee q$.

Conectivo “Ou ... ou ...”: (disjunção exclusiva)

A disjunção exclusiva é um tipo de proposição composta, bem parecido com a disjunção que acabamos de ver. Exemplo:

“Ou a baleia é um mamífero ou o papa é português”

... então a representaremos por: $p \vee q$

Conectivo “Se ... então ...”: (condicional)

Exemplos de proposições compostas condicionais:

- “Se a baleia é um mamífero, então o papa é português.”
- “Se amanhecer chover, então não irei à praia.”

... então a representaremos por: $p \rightarrow q$

Conectivo “... se e somente se ...”: (bicondicional)

A estrutura dita *bicondicional* apresenta o conectivo “se e somente se”, separando as duas sentenças simples. “A baleia é um mamífero se e somente se o papa é português”.

... então a representaremos por: $p \leftrightarrow q$

O valor lógico das proposições compostas já trabalhadas são verdadeiras (V) ou falsas (F)?

“A baleia é um mamífero e o papa é português”

“A baleia é um mamífero ou o papa é português”

“Ou a baleia é um mamífero ou o papa é português”

“Se a baleia é um mamífero, então o papa é português.”

“A baleia é um mamífero se e somente se o papa é português.”

TABELA-VERDADE

Tabela-verdade (conjuntiva)

Como se revela o **valor lógico** de uma *proposição conjuntiva*?

$p \wedge q$

Da seguinte forma: uma conjunção só será verdadeira, se ambas as proposições componentes forem também verdadeiras.

Pensando pelo caminho inverso, teremos que basta que uma das proposições componentes seja falsa, e a conjunção será – toda ela – falsa. Obviamente que o resultado *falso* também ocorrerá quando ambas as proposições componentes forem falsas.

EXEMPLO:

“eu te darei uma bola E te darei uma bicicleta”.

Sendo:

p = eu te darei uma bola

q = te darei uma bicicleta

Essas conclusões podem ser resumidas em uma pequena tabela. Trata-se da **tabela-verdade**, de fácil construção e de fácil entendimento.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Uma maneira de assimilar bem essa informação seria pensarmos nas sentenças simples como promessas de um pai a um filho: “**eu te darei uma bola E te darei uma bicicleta**”. Ora, pergunte a qualquer criança! Ela vai entender que a promessa é para os dois presentes. Caso o pai não dê nenhum presente, ou dê apenas um deles, a promessa não terá sido cumprida. Terá sido falsa! No entanto, a promessa será verdadeira se as duas partes forem também verdadeiras!

Tabela-verdade (disjuntiva)

Como se revela o **valor lógico** de uma *proposição disjuntiva*?

$$p \vee q$$

Seremos capazes de criar uma *tabela-verdade* para uma *proposição disjuntiva*? Claro! Basta nos lembrarmos da tal promessa do pai para seu filho! Vejamos:

“**eu te darei uma bola OU te darei uma bicicleta**”.

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Neste caso, a criança já sabe, de antemão, que a promessa é por apenas um dos presentes! Bola **ou** bicicleta! Ganhando de presente apenas um deles, a promessa do pai já valeu! Já foi verdadeira! E se o pai for abastado e resolver dar os dois presentes? Pense na cara do menino! Feliz ou triste? Felicíssimo! A promessa foi mais do que cumprida. Só haverá um caso, todavia, em que a bendita promessa não se cumprirá: se o pai esquecer o presente, e não der nem a bola e nem a bicicleta. Terá sido falsa toda a disjunção.

Tabela-verdade (disjuntiva exclusiva)

Como se revela o **valor lógico** de uma *proposição disjuntiva exclusiva*?

$$p \veebar q$$

Vamos a uma comparação de disjunções:

“**Te darei uma bola OU te darei uma bicicleta**”

“**OU te darei uma bola OU te darei uma bicicleta**”

A diferença é sutil, mas importante. Reparemos que na primeira sentença vê-se facilmente que se a primeira parte for *verdade* (*te darei uma bola*), isso não impedirá que a segunda parte (*te*

darei uma bicicleta) também o seja. Já na segunda proposição, se for verdade que “*te darei uma bola*”, então teremos que não será dada a bicicleta. E vice-versa, ou seja, se for verdade que “*te darei uma bicicleta*”, então teremos que não será dada a bola.

Em outras palavras, a segunda estrutura apresenta duas **situações mutuamente excludentes**

“**OU te darei uma bola OU te darei uma bicicleta**”

p	q	$p \veebar q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Tabela-verdade (condicional)

Como se revela o **valor lógico** de uma *proposição condicional*?

$$p \rightarrow q$$

Exemplo:

Sua esposa diz ao ouvir a campainha:

“**Se for o vizinho, então pedirá gelo**”

Obviamente, você achará estranho a declaração dela e irá atender a porta para descobrir o resultado.

“**Se for o vizinho, então pedirá gelo**”

Vamos considerar:

p = for o vizinho

q = pedirá gelo

$$p \rightarrow q$$

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

O que interessa é apenas uma coisa: a primeira parte da condicional é uma **condição suficiente** para obtenção de um **resultado necessário**.

“Ser o vizinho é condição suficiente para pedir gelo” é igual a:

“Se for o vizinho, então pedirá gelo”

“Pedir gelo é condição necessária para ser o vizinho” é igual a:

“Se for o vizinho, então pedirá gelo”

Não podemos, pois esquecer disso:

Uma condição suficiente gera um resultado necessário.

Tabela-verdade (bicondicional)

A estrutura dita *bicondicional* apresenta o conectivo “se e somente se”, separando as duas sentenças simples.

“Eduardo fica alegre se e somente se Mariana sorri”.

$$p \leftrightarrow q$$

A *bicondicional* é uma *conjunção* entre duas *condicionais*. Haverá duas situações em que a *bicondicional* será verdadeira: quando antecedente e conseqüente forem ambos verdadeiros, ou quando forem ambos falsos. Nos demais casos, a *bicondicional* será falsa.

“Eduardo fica alegre se e somente se Mariana sorri”.

É o mesmo que fazer a conjunção entre as duas proposições condicionais:

“Se Eduardo fica alegre, então Mariana sorri E se Mariana sorri, então Eduardo fica alegre”.

“Eduardo fica alegre se e somente se Mariana sorri”.

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V