|  |  |
| --- | --- |
| Tabuada Lógica | |
| E ^ Conjunção | Tudo V dá V |
| OU v Disjunção | Tudo F dá F |
| OU...OU v Disjunção Exclusiva | Iguais dá F |
| Se...Então → | V com F dá F (Só nesta posição) |
| Se e Somente Se <-> | Diferentes da F |
| ~ ... ¬ negação | Inverte o valor da proposição |

**Tautologia:** É toda proposição composta cujo resultado é **todo verdadeiro**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p ^ q | P v q | (p ^q) → (p v q) |
| V | V | V |
| F | F | V |
| V | V | V |
| F | F | V |

**AFIRMAÇÃO ou NEGAÇÃO DA AFIRMAÇÃO (VICE-VERSA)** ⇒ **TAUTOLOGIA**

**Contradição:** É toda proposição composta cujo resultado é **todo falso**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | ~p | p <-> ~p |
| V | F | F |
| F | V | F |

**AFIRMAÇÃO e NEGAÇÃO DA AFIRMAÇÃO (VICE-VERSA)** ⇒ **CONTRADIÇÃO**

**Contingência:** São proposições cujo os resultados **não são todos verdadeiros**

**nem todos falsos**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| p | q | (p ^q) | p <-> (p ^ q) |
| V | V | V | V |
| V | F | F | F |
| F | V | F | V |
| F | F | F | V |

**“VARIA”**

**Proposições Equivalentes:** Duas proposições são ditas equivalentes quando são formadas pelas mesmas proposições simples e os resultados das tabelas-verdade são idênticos.

A **→** B Ξ ~A v B

Ser equivalente não significa ser igual, pois ser equivalente é **produzir o mesmo resultado**.

As equivalências lógicas são relações entre expressões lógicas que possuem o mesmo valor verdade para todas as possíveis combinações de valores verdade das proposições envolvidas. Ou seja, **duas expressões são equivalentes se produzirem os mesmos resultados em todas as situações possíveis**.

Exemplo:

**A equivalência "p ^ q" é logicamente equivalente a "q ^ p".** Isso porque a conjunção é comutativa\*, ou seja, a ordem das proposições não importa.

Implicação lógica

**Lei condicional:**

A implicação P → Q pode ser escrita de outras formas equivalentes:

1. **Contrapositiva ou Contrarecíproca:** (inversão e negação “*eu cruzo mas eu nego*”) **P → Q ≡ ¬Q → ¬P**
2. **Forma com "ou“ (disjunção):** (nego o primeiro **ou** mantenho o segundo “*ne y mar*”) **P → Q ≡ ¬P v Q**

Isso significa que "Se P, então Q" é logicamente o mesmo que "Ou não P, ou Q".

Leis Lógicas

1. **Lei da Identidade:** Afirma que uma proposição é equivalente a ela mesma. Representada como: p ^ p = p (na conjunção) ou p v p = p (na disjunção).
2. **Lei da Dupla Negação:** Afirma que uma proposição é equivalente à falsidade da sua negação Representada como: ~~p = p.
3. **Lei da Comutatividade:** Afirma que a ordem das proposições não afeta o resultado de uma operação. Representada como:
4. p ^ q = q ^ p (na conjunção) ou
5. p v q = q v p (na disjunção).
6. Lei da Associatividade: Afirma que a forma como as proposições são agrupadas não afeta o resultado de uma operação. Representada como:
7. (p ^ q) ^ r = p ^ (q ^ r) (na conjunção) ou
8. (p v q) v r = p v (q v r) (na disjunção).
9. Lei da Distribuição: Afirma que uma operação distribui sobre a outra operação. Representada como:
10. p ^ (q v r) = (p ^ q) v (p ^ r) (na conjunção distribuída sobre a disjunção) ou
11. p v (q ^ r) = (p v q) ^ (p v r) (na disjunção distribuída sobre a conjunção).
12. Lei do Absorvente: Afirma que a conjunção de uma proposição com ela mesma é ela mesma. Representada como:
13. p ^ (p v q) = p (na conjunção) ou
14. p v (p ^ q) = p (na disjunção).
15. também conhecida como Lei da Idempotência.
16. Lei de De Morgan: Permite transformar expressões lógicas negadas em outras equivalentes. Afirma como negar uma conjunção ou disjunção. Representada como:
17. ~(p ^ q) = ~p v ~q (negação de uma conjunção) e

~(p v q) = ~p ^ ~q (negação de uma disjunção).