

Relatório da Atividade Prática: Construção e Análise de Tabelas Verdade

Nome: Eliziana Polastro Pedro

Número de Matrícula: 2025025505

Introdução

Este relatório tem como objetivo apresentar a execução de uma atividade prática de construção de tabelas verdade para um conjunto específico de proposições lógicas. Durante a atividade, foram aplicadas as leis de De Morgan, e identificadas tautologias, contradições e contingências. A seguir, são apresentados os procedimentos detalhados, bem como as tabelas verdade geradas e as respectivas análises.

Procedimentos e Tabelas Verdade

1. Tabela Verdade para Conjunção (AND – E)

Proposições:

- P: "Hoje é segunda-feira."
- Q: "Está chovendo."

P	Q	P AND Q
Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro
Verdadeiro	Falso	Falso
Falso	Verdadeiro	Falso
Falso	Falso	Falso

Análise:

A conjunção (P AND Q) só é verdadeira quando ambas as proposições são verdadeiras. Caso contrário, o resultado é falso.

2. Tabela Verdade para Disjunção (OR – OU)

Proposições:

- R: "A luz está acesa."
- S: "A porta está aberta."

R	S	R OR S
Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro
Verdadeiro	Falso	Verdadeiro
Falso	Verdadeiro	Verdadeiro
Falso	Falso	Falso



Análise:

A disjunção (R OR S) é verdadeira quando pelo menos uma das proposições é verdadeira. Somente quando ambas forem falsas, o resultado será falso.

3. Tabela Verdade para Negação (NOT)

Proposição:

- T: "O céu está limpo."

T	NOT T
Verdadeiro	Falso
Falso	Verdadeiro

Análise:

A negação (NOT T) inverte o valor da proposição original. Se T for verdadeiro, a negação será falsa, e vice-versa.

4. Aplicação das Leis de De Morgan

Proposições:

- U: "O computador está ligado."
- V: "A internet está conectada."

U	V	NOT (U AND V)	NOT U OR NOT V
Verdadeiro	Verdadeiro	Falso	Falso
Verdadeiro	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro
Falso	Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro
Falso	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro

Análise:

De acordo com as Leis de De Morgan, a expressão "NOT (U AND V)" é equivalente a "NOT U OR NOT V". Ambas as expressões geraram os mesmos resultados, confirmando a validade das leis.



5. Identificação de Tautologia, Contradição e Contingência

Proposições:

- W: $(P \text{ OR NOT } P)$ (Tautologia)
- X: $(P \text{ AND NOT } P)$ (Contradição)
- Y: $(P \text{ OR } Q) \text{ AND } (\text{NOT } Q \text{ OR } R)$ (Contingência)

P	Q	R	NOT P	NOT Q	P OR NOT P	P AND NOT P	(P OR Q) AND (NOT Q OR R)
Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro	Falso	Falso	Verdadeiro	Falso	Verdadeiro
Verdadeiro	Falso	Falso	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro	Falso	Falso
Falso	Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro	Falso	Verdadeiro	Falso	Verdadeiro
Falso	Falso	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro

Análise:

- A proposição **W** $(P \text{ OR NOT } P)$ é uma **tautologia**, pois seu valor lógico é sempre verdadeiro.
- A proposição **X** $(P \text{ AND NOT } P)$ é uma **contradição**, pois é impossível que ambas as proposições P e NOT P sejam verdadeiras ao mesmo tempo.
- A proposição **Y** $(P \text{ OR } Q) \text{ AND } (\text{NOT } Q \text{ OR } R)$ é uma **contingência**, pois seu valor lógico varia dependendo das proposições envolvidas.



Conclusão

A realização desta atividade prática foi essencial para o aprofundamento no estudo da lógica proposicional, especialmente no que diz respeito às tabelas verdade, que são fundamentais para a análise e manipulação de proposições lógicas. Ao construir as tabelas verdade para as operações de conjunção (AND), disjunção (OR) e negação (NOT), foi possível observar como os valores lógicos de diferentes proposições podem se combinar de maneira sistemática para produzir resultados específicos. Cada operação apresentou características próprias, como a conjunção, que só é verdadeira quando ambas as proposições envolvidas são verdadeiras, e a disjunção, que é verdadeira se pelo menos uma das proposições for verdadeira.

A aplicação das Leis de De Morgan foi outro aspecto crucial do exercício, pois permitiu compreender e verificar a equivalência entre as expressões lógicas " NOT (U AND V) " e " NOT U OR NOT V ". Essa equivalência reflete uma das propriedades mais importantes da lógica proposicional, pois demonstra como as negações podem ser distribuídas sobre as operações de conjunção e disjunção de maneira que os resultados sejam idênticos, mas a forma da expressão seja diferente.

Além disso, a identificação e análise de tautologias, contradições e contingências representaram uma aplicação direta dos conceitos de validade e invalidez dentro da lógica proposicional. A tautologia (como em P OR NOT P) é uma proposição que é sempre verdadeira, independentemente dos valores das proposições envolvidas. Já a contradição (como em P AND NOT P) é uma proposição que é sempre falsa. Por fim, as contingências (como em $\text{(P OR Q) AND (NOT Q OR R)}$) são proposições cujo valor lógico depende dos valores das proposições envolvidas, ou seja, podem ser verdadeiras ou falsas, dependendo das circunstâncias.

Em resumo, a atividade contribuiu para o entendimento e aplicação das leis fundamentais da lógica proposicional, além de proporcionar uma prática eficiente na construção e análise de tabelas verdade, tornando o aprendizado mais dinâmico e aplicado. A compreensão de tautologias, contradições e contingências também ampliou a visão sobre a utilização da lógica em diversos contextos, como na matemática, na computação e em outras áreas do conhecimento.

