

# Lógica Computacional

## Tabela Verdade

Profª. Ms. Adriane Ap. Loper

Unidade de Ensino:4

Competência da Unidade: Desenvolver do raciocínio lógico e estruturado, possibilitando a análise, avaliação e criação de demonstrações matemáticas, fazendo uso de linguagem simbólica, tabela-verdade e técnicas dedutivas.

Resumo: Nessa aula abordaremos uma introdução à lógica matemática, analisando as proposições, tabelas-verdade e argumentações.

Palavras-chave :Tabela-verdade; Argumentação.

Título da Teleaula: Tabela-Verdade


Teleaula nº: 4

## Contextualização

A tabela-verdade das proposições foram criadas para chegarmos aos nossos resultados lógicos.

Elas foram construídas para traduzir o raciocínio humano e interpretá-lo.

Vamos aprender tabela-verdade?



## Contextualizando

Como funcionário *trainee na área de analytics* de uma empresa de varejo, você deve ser capaz de resolver os problemas propostos pela equipe a fim de ajudá-la e, em breve, ser promovido a júnior.

Seu *primeiro desafio* consiste em *construir uma tabela verdade* com os resultados dos conectores de conjunção, disjunção e negação para *insights* de vendas.


Seu *segundo desafio* é *completar a tabela verdade* com novos *insights*, baseados no conector de implicação, a fim de direcionar uma campanha promocional.

Após completar as duas primeiras etapas, *você deverá utilizar os novos dados recebidos para extrair insights para uma campanha*

## Contextualizando

*promocional personalizada.*

Para solucionar os desafios propostos, você aprenderá a construir tabelas verdades com os conectores lógicos, analisar os resultados obtidos e solucionar fórmulas mais complexas.



## Conceitos

# Construção da Tabela Verdade

## Contextualizando

Você foi recentemente contratado como um funcionário *trainee* na área de *analytics* e almeja se tornar júnior em breve, mas para isso deve cumprir seus desafios e ajudar a equipe.

Você recebeu uma planilha com os dados de compras de clientes, conforme ilustrado na Tabela 4.1.

Dadas as seguintes proposições:

**p:** o cliente é do sexo feminino,

**q:** o cliente tem idade entre 20 e 30 anos, o seu desafio é construir uma Tabela Verdade que generalize a solução fazendo a conjunção e a disjunção para as proposições p e q, além de criar os resultados para a negação de ambas as fórmulas.

## Contextualizando

Após criar a tabela verdade, você poderá analisar cada registro informando se o resultado é verdadeiro ou falso para cada um dos conectores lógicos propostos na Tabela 4.1.

Tal resultado ajudará a equipe de vendas a criar rotinas para tomada decisões.

Tabela 4.1 |

Dados de compra dos clientes

codigo_cli	nome_cli	genero_cli	idade_cli	valor_compra	V	F	OU
53682	Karly Dillon	F	40	74,84	?	?	
58246	Channing Vazquez	M	49	98,04	?	?	
27022	Adria Key	F	47	65,93	?	?	
82075	Ella Nelson	F	34	94,01	?	?	
90657	Ardem Hamble	M	48	21,73	?	?	
80130	Bethany Ramirez	F	38	42,23	?	?	
53989	Moses Graham	M	42	37,20	?	?	
61370	Jim Fuller	M	49	65,60	?	?	
41807	Phelan Blair	M	46	77,40	?	?	
94269	Purter West	M	22	67,19	?	?	

## Matrizes de Conectivos - AND

Como você pode ver, tanto o hardware como o software computacional dependem da Lógica Formal.

Sabemos que os fundamentos da lógica computacional estão baseados nas proposições e nos conectivos (ou operadores) lógicos, mas como podemos organizar os resultados das operações lógicas para facilitar nosso trabalho?

Podemos seguir a sugestão de Silva, Finger e Melo (2017) e construir matrizes de conectivos, conforme mostra o Quadro 4.1. No canto superior esquerdo, temos a operação lógica a ser feita, no caso AND (E).

Nas linhas abaixo da operação, temos a proposição “p” e os possíveis valores que ela pode assumir, ou seja, verdadeira / falsa.

## Matrizes de Conectivos - AND

Nas colunas ao lado da operação, temos os valores da proposição “Q”, ou seja, também verdadeira / falsa.

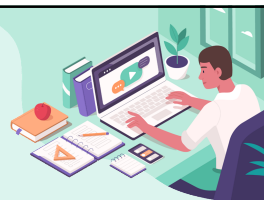
No centro da matriz estão os possíveis resultados lógicos para a operação AND.

Veja que, quando **P E Q** são verdadeiras, o resultado é V. Para todos os demais casos, o resultado é falso (F).

P AND Q	Q = V	Q = F
P = V	V	F
P = F	F	F

## Resolução da SP

## Tabela verdade



Banca UFMT – Politec- MT, 2017 (adaptada)

Considere a tabela-verdade abaixo, em que nas duas primeiras colunas encontram-se os valores-verdade de duas proposições A e B.

Considere que V é usado para proposição verdadeira e F para proposição falsa.

A	B	¬A ou B
V	V	V
V	F	V
F	V	F
F	F	V

Assinale a sequência que cor

a tabela com os valores-verdade de x, y, z, t.

a) V, F, V, V

b) V, F, F, F

c) F, V, V, F

d) F, V, F, V

e) V, V, V, V

## Conceitos

## Tabela Verdade



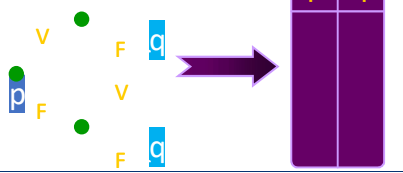
## Tabela Verdade

Esquema geral de uma tabela verdade:



## Tabela-verdade

Recurso empregado na avaliação do valor lógico de uma proposição a partir dos valores lógicos das proposições que a constituem.



## Construção de Tabela -verdade

Segundo Jacob Daghlain (2006), para se construir a tabela-verdade de uma proposição composta dada, procede-se da seguinte maneira:

- Determina-se o número de linhas da tabela-verdade que se quer construir;
- Observa-se a precedência entre os conectivos, isto é, determina-se a forma das proposições que ocorrem no problema;
- Aplicam-se as definições das operações lógicas que o problema exigir.

## Tabelas-verdade

Tabela-verdade da **negação**:

$p$	$\sim p$
V	F
F	V

p: Montevideu é a capital da Espanha. (F)

 $\sim p$ 

q: As baleias são peixes. (F)

 $\sim q$ 

r: A metade de 12 é 6. (V)

 $\sim r$ 

## Conjunção

Tabela-verdade da **conjunção**:

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

p: José é músico. (V) q: Larissa estuda poesia. (V)

 $p \wedge q$ r: Picasso foi um grande artista. (V) s: Van Gogh foi piloto de moto. (F)  $r \wedge \sim s$

## Resolução da SP

## Tabela verdade de clientes



Como membro da equipe de *analytics* de uma empresa de varejo, dadas as seguintes proposições:  $p$ : o cliente é do sexo feminino e  $q$ : o cliente tem idade entre 20 e 30 anos, você foi encarregado de construir uma Tabela Verdade para as operações de conjunção e disjunção, além de criar a negação para as fórmulas. Com a Tabela Verdade criada, você deve avaliar os registros de clientes que foi lhe passado na Tabela 4.1, completando as colunas E/OU com V ou F.

A Tabela Verdade é um mecanismo que permite valorar fórmulas de forma genérica a partir de entradas binárias e conectores lógicos. Pois bem, como o problema proposto apresenta duas proposições, serão necessárias 4 linhas para contemplar todas as combinações possíveis das entradas. Além disso, serão necessárias 6 colunas, sendo 2 para as proposições ( $p$ ,  $q$ ), uma

para a fórmula da conjunção, outra para a disjunção, outra para a negação da conjunção e uma última com a negação da disjunção. O resultado da Tabela Verdade deve estar conforme o Quadro 4.2.

Quadro 4.2 | Tabela Verdade para time de *analytics*

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$\neg(p \wedge q)$	$\neg(p \vee q)$
V	V	V	V	F	F
V	F	F	V	V	F
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V

A Tabela Verdade pode ser usada como um gabarito para as operações lógicas, pois contempla todas as entradas possíveis e suas combinações para as fórmulas em estudo. Com esse gabarito em mãos, podemos passar para a segunda etapa do desafio, que é fazer a valoração das fórmulas  $p \wedge q$  e  $p \vee q$  para cada registro da

base de clientes. Pois bem, vejamos na Tabela 4.2, como ficaram os resultados.

Na linha 1, o cliente Karly é do sexo feminino, portanto,  $p$  é verdadeiro, e tem 40 anos, logo, a proposição  $q$  é falsa para esse cliente. Nesse caso, ao consultar a Tabela Verdade, a conjunção com entradas  $VF$  tem como resultado F, mas a disjunção tem resultado V, pois basta que uma proposição seja V.

Na linha 2, o cliente é do sexo masculino e possui 49 anos; nesse caso, tanto  $p$  quanto  $q$  são falsas, logo, ambas fórmulas são valoradas como F.

Termine de analisar suas respostas comparando os resultados com a Tabela Verdade.

Tabela 4.2 | Valoração das fórmulas  $p \wedge q$  e  $p \vee q$

linha	codi-go_cli	nome_cli	gene-ro_cli	idade_cli	valor_compra	E	OU
1	53682	Karly Dillon	F	40	74,84	F	V
2	58246	Channing Vazquez	M	49	98,04	F	F
3	27022	Adria Key	F	47	65,93	F	V
4	82075	Ella Nelson	F	34	94,01	F	V
5	90657	Arden Battle	M	48	21,73	F	F
6	80330	Brittany Ramirez	F	38	42,23	F	V
7	53989	Moses Graham	M	42	37,20	F	F
8	61370	Jin Fuller	M	49	65,60	F	F
9	41807	Phelan Blair	M	46	77,40	F	F
10	94269	Porter West	M	22	67,19	F	V

## Conceitos

## Resultados na Tabela Verdade



## Contextualizando

Como funcionário *trainee* na área de *analytics* de uma empresa de varejo, você deve ajudar a equipe de marketing em uma campanha para o dia internacional da mulher.

Dadas as proposições:

**A: o cliente é do sexo feminino.**

**B: o cliente fez um compra com valor superior a R\$ 50,00.**

**C: ganhar cupom com 10% de desconto.**

Seu desafio consiste primeiro em avaliar a fórmula  $AB\bar{U}$  para cada um dos registros da Tabela 4.3.

Essa avaliação lhe permitirá classificar a proposição C para cada um dos clientes, ou seja, se o cliente ganhará ou não o cupom de 10% de desconto.

## Contextualizando

Após a classificação, você deverá generalizar, por meio de uma Tabela Verdade, as possíveis respostas para a fórmula  $P \rightarrow Q$ , sendo P e Q duas proposições genéricas. Para cumprir seu desafio, nesta seção veremos a Tabela Verdade do conector de implicação, bem como outros importantes resultados da Tabela Verdade.

Tabela 4.3 | Dados de compra dos clientes

id_cliente	nome_cliente	sexo_cliente	idade_cliente	valor_compra	cupom_10p
88330	Brittney Bonares	F	38	42,23	1
53482	Maxim Goshen	M	42	37,20	1
53989	Jon Fuller	M	40	45,60	1
41877	Phelan Hlat	M	46	77,40	1
54240	Perren Vlach	M	22	47,35	1
36516	Zena Skinner	F	54	73,08	1
38954	Yungui Rios	M	24	61,27	1

id_cliente	nome_cliente	sexo_cliente	idade_cliente	valor_compra	cupom_10p
53482	Karly O'Brien	F	40	74,84	1
58246	Channing Vasquez	M	40	98,04	1
27032	Adria Key	F	47	45,57	1
42075	Ella Nelson	F	34	94,61	1
98027	Anden Rando	M	40	23,75	1

## Condicional

Tabela-verdade da condicional:

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

p: Hoje é quarta-feira.(V)

q: Hoje tem futebol na televisão.(V)

$p \vee q$ :

Observe as seguintes proposições:

r: Todos os brasileiros sabem sambar.(F)

s: Alguns sambistas são ricos.(V)

Considerando a proposição r falsa e a proposição s verdadeira, determine o valor lógico de cada uma das proposições compostas a seguir:

P (r, s): Todos os brasileiros sabem sambar e alguns sambistas são ricos.(F)

Q (r, s): Se todos os brasileiros sabem sambar, então alguns sambistas são ricos.(V)

T (r, s): Ou todos os brasileiros sabem sambar ou alguns sambistas são ricos. (V)

Nesse caso, os valores lógicos das proposições compostas P, Q e T são, respectivamente:

a) V – V – V

b) F – F – F

c) V – F – V

d) F – F – V

e) F – V – V

Considere as seguintes proposições p e q:

p: Otacilio se casou domingo.

q: Manuela estuda lógica.

Diante das proposições acima p e q, escreva, usando a linguagem usual, as **proposições compostas** abaixo formadas a partir de p e q:

R(p,q):  $p \vee q$  Ou Otacilio se casou domingo ou Manuela estuda lógica.

S(p,q):  $\sim p \wedge q$  Otacilio não se casou domingo e Manuela estuda lógica.

T(p,q):  $p \rightarrow \sim q$  Se Otacilio se casou domingo, então Manuela não estuda lógica.

## Resolução da SP

## Tabela de desconto



Você foi encarregado da missão de direcionar a equipe de marketing em uma campanha para o dia internacional da mulher.

Dada as proposições:

A: o cliente é do sexo feminino.

B: o cliente fez um compra com valor superior a R\$ 50,00.

C: ganhar cupom com 10% de desconto.

Você deve primeiro avaliar a fórmula  $A \wedge B$  para cada um dos registros da Tabela 4.3 classificando a proposição C, como V ou F, para cada um dos clientes, ou seja, se o cliente ganhará ou não o cupom de 10% de desconto.

Pois bem, vamos analisar o primeiro registro:

A: O cliente é do sexo feminino. (SIM – V)

B: O cliente fez um compra com valor superior a R\$ 50,00. (SIM – V)

Portanto, para o primeiro registro a fórmula  $AB \vee$  resulta em V, pois

$V \wedge V = V$ , então a proposição C é V.

Já para o segundo registro, temos  $F \vee F = F$ , pois o cliente é do sexo masculino. Então a proposição C é falsa para esse caso.

Ao analisar todos os registros, você deve chegar ao resultado da Tabela 4.4.

Tabela 4.4 |

Resultado para equipe de marketing

id	codigo_cliente	nome_cliente	genero_cliente	idade_cliente	valor_compra	cupom_10
1	53682	Karly Olden	F	40	74,04	V
2	58286	Channing Vargus	M	49	98,04	F
3	27022	Adira Key	F	47	65,83	V
4	82075	Ella Nodum	F	34	94,01	V
5	90657	Arden Ruttle	M	48	21,73	F
6	80330	Brittany Rosner	F	38	42,23	F
7	53889	Moses Graham	M	42	37,20	F
8	61370	Ira Fuller	M	49	45,60	F
9	61807	Phalen Hays	M	46	77,40	F
10	94269	Pwter West	M	22	67,39	F
11	56516	Zoria Skinner	F	34	73,98	V
12	38904	Torgan Rice	M	34	61,37	F

## Conceitos

## Aplicações Tabela Verdade



## Contextualizando

Como funcionário trainee na área de *analytics* de uma empresa de varejo, você deve dar continuidade em seu trabalho, fornecendo novos insights para a equipe de marketing realizar sua campanha promocional. Para esse novo desafio foi enviada a você uma base com novas informações, conforme ilustra a Tabela 4.5. Nessa base é possível encontrar o valor gasto na última compra do cliente, o total de compras já feito por ele e o ticket médio (valor médio gasto em cada compra). A partir desses dados você deve usar as regras da lógica para classificar se o cliente tem potencial para comprar na nova campanha e, se tiver, então ele ganhará um cupom com desconto de 10%.

Caso não seja um cliente com potencial então ele ganhará

## Contextualizando

somente um cupom com 5%.

Vamos às regras: para ser classificado como um cliente com potencial de compra, não importa o gênero (pode ser feminino ou masculino), o cliente deve ter idade entre 30 e 45 anos, ter feito acima de 10 compras e ter um ticket médio acima de R\$ 50,00. Seu desafio é montar uma fórmula que traduza essa regra e, então preencher a coluna "cliente\_potencial" com o resultado da fórmula para cada registro.

Dada a classificação, você deve escrever uma nova fórmula que traduza "Se o cliente tem potencial de compra, então ele deve ganhar um cupom com 10% de desconto", e outra fórmula que traduza "Se é falso que o cliente tem potencial de compra, então

## Contextualizando

ele deve ganhar um cupom com 5% de desconto". Por fim, use a lógica de programação para preencher as colunas "cupom\_10" e "cupom\_5" valorando as condicionais.

Tabela 4.2.1 Dados das compras de clientes

cliente_id	nome_cliente	genero	idade	valor_medio_compra	total_compras	valor_medio_compra	valor_medio_compra	valor_medio_compra	valor_medio_compra
1000000001	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000002	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000003	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000004	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000005	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000006	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000007	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000008	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000009	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000010	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000011	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000012	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000013	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000014	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000015	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000016	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000017	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000018	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000019	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000020	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000021	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000022	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000023	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000024	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000025	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000026	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000027	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000028	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000029	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000030	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000031	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000032	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000033	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000034	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000035	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000036	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000037	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000038	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000039	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000040	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000041	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000042	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000043	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000044	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000045	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000046	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000047	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000048	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000049	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000050	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000051	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000052	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000053	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000054	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000055	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000056	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000057	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000058	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000059	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000060	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000061	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000062	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000063	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000064	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000065	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000066	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000067	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000068	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000069	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000070	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000071	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000072	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000073	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000074	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000075	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000076	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000077	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000078	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000079	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000080	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000081	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000082	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000083	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000084	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000085	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000086	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000087	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000088	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000089	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000090	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000091	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000092	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000093	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000094	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000095	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000096	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000097	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000098	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000099	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000
1000000100	João	M	35	150.000	10	1500.000	1500.000	1500.000	1500.000

## Exemplificando

Exemplo:  $(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \rightarrow q$	$\sim p \rightarrow \sim q$	$(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$
V	V	F	F	V	V	V
V	F	F	V	F	F	V
F	V	V	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V

Proposições simples

Proposições compostas

## Construção com duas proposições simples

$T(p,q): (p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$

É necessário determinar o número de linhas da tabela-verdade, sabendo que para duas proposições são  $2^2 = 4$  linhas, pois temos a proposição p e q. Montando a tabela com 4 linhas:

p	q
V	V
V	F
F	V
F	F

## Construção com duas proposições simples

A precedência na tabela verdade deve observar:

1. Negações duplas ou simples sobre proposições simples;
2. Considere os conectivos dentro dos parênteses, efetuando primeiro as expressões dentro dos parênteses mais internos;
3. Conjunções e Disjunções;
- 4

### Tautologia

Proposições compostas que **sempre** assumem **valor lógico verdadeiro**.

Proposição composta cuja última coluna de sua tabela-verdade assume o valor lógico verdadeiro, independentemente dos valores lógicos das proposições simples que a constituam.

Exemplo:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$$

### Contradição

Proposições compostas que **sempre** assumem **valor lógico falso**.

Proposição composta cuja última coluna de sua tabela-verdade assume o valor lógico falso, independentemente dos valores lógicos das proposições simples que a constituam.

Exemplo:

$$p \leftrightarrow \sim p$$

### Contingência

Proposição que **não é tautologia** e nem uma **contradição**.

Proposição composta que pode assumir tanto valores lógicos verdadeiros quanto falsos, em função dos valores das proposições simples que a constituam.

Exemplo:

$$\sim p \rightarrow q$$

### Proposições compostas:

Se houver chuva e as plantas forem adubadas, então estas produzirão.

p: ocorrência de chuvas

q: plantas adubadas

r: existência de produção

Pensando na resolução :  $2^3 = 8$  linhas

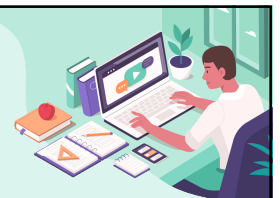
$$p \wedge q \rightarrow r$$

### Tabela-Verdade

p	q	r	$p \wedge q$	$p \wedge q \rightarrow r$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	F	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	V	F	F	V
F	F	V	F	V
F	F	F	F	V

### Resolução da SP

### Descontos





Caro estudante, chegou o momento de resolvermos mais um desafio. Como funcionário na área de *analytics* de uma empresa de varejo, você recebeu uma nova base de dados e precisa identificar os clientes que têm potencial de comprar na nova campanha. A regra para dizer se o cliente tem ou não potencial para comprar é dada pelas seguintes condições.

Não importa o gênero (pode ser feminino ou masculino).  
 Ele ou ela deve ter idade entre 30 e 45 anos.  
 Ele ou ela deve ter feito acima de 10 compras.  
 Ele ou ela deve ter um ticket médio acima de R\$ 50,00.

A primeira parte do desafio consiste em escrever uma fórmula que traduza essas regras e, então classificar o resultado da fórmula para cada registro da base de dados.

Primeiro ponto importante para montar a fórmula é entender que

todas as condições precisam ser satisfeitas, ou seja, estamos diante de conjunções. Como não importa o gênero – pode ser F ou M –, usaremos a disjunção. Agora é montar essa disjunção com as várias conjunções, utilizando os parênteses para indicar a ordem da valoração. Vamos começar escrevendo os itens já em fórmulas:

(feminino OU masculino). (idade  $\geq 30$  E idade  $\leq 45$ ). (compra  $\geq 10$ ). (ticket médio  $\geq 50$ ).

Agora é só juntar os itens com a conjunção:

(feminino **OU** masculino) **E** (idade  $\geq 30$  E idade  $\leq 45$ ) **E** (compra  $\geq 10$ ) **E** (ticket médio  $\geq 50$ ).

Veja que temos conectores que não são tão evidentes, como no caso da idade, em que precisamos usar a conjunção para delimitar a idade procurada. Agora vamos avaliar a fórmula para

os dados. Observe os resultados na coluna “cliente\_potencial” na Tabela 4.7.

Vamos analisar juntos alguns registros. Na linha 1, o gênero, a idade e o valor da última compra são satisfeitos, porém, o total de compras e o ticket médio não são, o que resulta em falso para a coluna que indica se o cliente é ou não potencial. Já na linha 4, todos os itens são atendidos, logo o cliente é classificado como V, ou seja, é um cliente com potencial de compra na campanha.

Tabela 4.7 | Resultado da valoração da fórmula

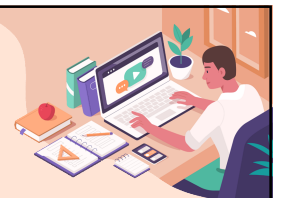
linha	nome_cliente	gênero	idade	ticket_medio	total_compras	cliente_potencial
1	Kelly Collins	F	40	74,00	5	F
2	Chen Wang	M	49	86,00	20	F
3	Adina Ray	F	47	65,00	12	F
4	Ella Nelson	F	34	94,00	14	V
5	Adrian Davis	M	48	23,75	4	F
6	William Davis	F	38	42,25	1	F
7	Sharon Graham	M	42	37,20	29	F
8	Jim Taylor	M	31	86,00	35	V
9	Phyllis Blue	M	45	77,40	23	V
10	Patricia Wong	M	22	47,10	4	F
11	Zena Alvaraz	F	34	79,00	15	V
12	Regina Blue	M	34	45,25	17	V

Tabela 4.8 | Resultado final

linha	nome_cliente	gênero	idade	ticket_medio	total_compras	cliente_potencial
1	Kelly Collins	F	40	74,00	5	F
2	Chen Wang	M	49	86,00	20	F
3	Adina Ray	F	47	65,00	12	F
4	Ella Nelson	F	34	94,00	14	V
5	Adrian Davis	M	48	23,75	4	F
6	William Davis	F	38	42,25	1	F
7	Sharon Graham	M	42	37,20	29	F
8	Jim Taylor	M	31	86,00	35	V
9	Phyllis Blue	M	45	77,40	23	V
10	Patricia Wong	M	22	47,10	4	F
11	Zena Alvaraz	F	34	79,00	15	V
12	Regina Blue	M	34	45,25	17	V

### Interação

**Viram como a lógica é importante e as diversas situações surgem diferente do que imaginamos?**



Conceitos

## Recapitulando

- ✓ Definição de tabela-verdade;
- ✓ Construção de tabela-verdade;
- ✓ Validação entre as suas proposições;

