

Autores

**Matheus Carvalho
Fábio Roque Araújo**

Karol Arruda

Luzana Pedreira

Marcos Luciano

RETA FINAL DEPEN

**Editais nº 1 - DEPEN, de 4 de maio de 2020
Agente Federal de Execução Penal**

DISCIPLINAS

- Língua Portuguesa
- Ética no Serviço Público
- Raciocínio Lógico
- Informática
- Atualidades
- Noções de Direito Constitucional
- Noções de Direito Administrativo
- Noções de Direito Penal
- Noções de Direito Processual Penal
- Noções de Direitos Humanos e Participação Social:
- Legislação Especial
- Execução Penal

2020

 **EDITORA**
JusPODIVM
www.editorajuspodivm.com.br

ros em Transações Comerciais Internacionais, promulgada pelo Decreto nº 3.678, de 30 de novembro de 2000.

Comissão: O processo administrativo para apuração da responsabilidade de pessoa jurídica será conduzido por comissão designada pela autoridade instauradora e composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis.

Medidas Judiciais: O ente público, por meio do seu órgão de representação judicial, ou equivalente, a pedido da comissão a que se refere o *caput*, poderá requerer as medidas judiciais necessárias para a investigação e o processamento das infrações, inclusive de busca e apreensão.

Suspensão dos efeitos do ato: A comissão poderá, cautelarmente, propor à autoridade instauradora que suspenda os efeitos do ato ou processo objeto da investigação.

Conclusão do Processo: A comissão deverá concluir o processo **no prazo de 180 (cento e oitenta) dias** contados da data da publicação do ato que a instituir e, ao final, apresentar relatórios sobre os fatos apurados e eventual responsabilidade da pessoa jurídica, sugerindo de forma motivada as sanções a serem aplicadas. O prazo previsto no § 3º poderá ser prorrogado, mediante ato fundamentado da autoridade instauradora.

Defesa: No processo administrativo para apuração de responsabilidade, **será concedido à pessoa jurídica prazo de 30 (trinta) dias para defesa, contados a partir da intimação.**

FOCOMASTER: A instauração de processo administrativo específico de reparação integral do dano não prejudica a aplicação imediata das sanções. Concluído o processo e não havendo pagamento, o crédito apurado será inscrito em dívida ativa da fazenda pública.

Desconsideração da Personalidade Jurídica: A personalidade jurídica poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos nesta Lei ou para provocar confusão patrimonial, sendo estendidos todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica aos seus administradores e sócios com poderes de administração, observados o contraditório e a ampla defesa.

Ciência ao Ministério Público: A comissão designada para apuração da responsabilidade de pessoa jurídica, após a conclusão do procedimento administrativo, dará conhecimento ao Ministério Público de sua existência, para apuração de eventuais delitos.

6.10. DO ACORDO DE LENIÊNCIA

Competência: A autoridade máxima de cada órgão ou entidade pública poderá celebrar acordo de leniência com as pessoas jurídicas responsáveis pela prática dos atos previstos nesta Lei que colaborem efetivamente com as investigações e o processo administrativo.

Resultados: É obrigatório que da colaboração resulte:

- ✓ I – a identificação dos demais envolvidos na infração, quando couber; e
- ✓ II – a obtenção célere de informações e documentos que comprovem o ilícito sob apuração.

Requisitos: O acordo de que trata o *caput* somente poderá ser celebrado se preenchidos, cumulativamente, os seguintes requisitos:

- ✓ I – a pessoa jurídica seja a primeira a se manifestar sobre seu interesse em cooperar para a apuração do ato ilícito;
- ✓ II – a pessoa jurídica cesse completamente seu envolvimento na infração investigada a partir da data de propositura do acordo;
- ✓ III – a pessoa jurídica admita sua participação no ilícito e coopere plena e permanentemente com as investigações e o processo administrativo, comparecendo, sob suas expensas, sempre que solicitada, a todos os atos processuais, até seu encerramento.

Responsabilização: A celebração do acordo de leniência isentará a pessoa jurídica das sanções previstas no inciso II do art. 6º e no inciso IV do art. 19 e reduzirá em até 2/3 (dois terços) o valor da multa aplicável. O acordo de leniência não exime a pessoa jurídica da obrigação de reparar integralmente o dano causado.

Extensão dos efeitos do acordo: Os efeitos do acordo de leniência serão estendidos às pessoas jurídicas que integram o mesmo grupo econômico, de fato e de direito, desde que firmem o acordo em conjunto, respeitadas as condições nele estabelecidas.

Publicidade da Proposta: A proposta de acordo de leniência somente se tornará pública após a efetivação do respectivo acordo, salvo no interesse das investigações e do processo administrativo.

FOCOMASTER: Não importará em reconhecimento da prática do ato ilícito investigado a proposta de acordo de leniência rejeitada.

Descumprimento: Em caso de descumprimento do acordo de leniência, a pessoa jurídica ficará **impedida de celebrar novo acordo pelo prazo de 3 (três) anos** contados do conhecimento pela administração pública do referido descumprimento.

Interrupção da Prescrição: A celebração do acordo de leniência **interrompe o prazo** prescricional dos atos ilícitos previstos nesta Lei.

Competência: A Controladoria-Geral da União – CGU é o órgão competente para celebrar os acordos de leniência no âmbito do Poder Executivo federal, bem como no caso de atos lesivos praticados contra a administração pública estrangeira.

6.11. DA RESPONSABILIZAÇÃO JUDICIAL

Independência de Instâncias: Na esfera administrativa, a responsabilidade da pessoa jurídica **não afasta a possibilidade de sua responsabilização na esfera judicial.**

Sanções: Em razão da prática de atos previstos no art. 5º desta Lei, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, por meio das respectivas Advocacias Públicas ou órgãos de representação judicial, ou equivalentes, e o Ministério Público, poderão ajuizar ação com vistas à aplicação das seguintes sanções às pessoas jurídicas infratoras:

- ✓ I – perdimento dos bens, direitos ou valores que representem vantagem ou proveito direta ou indiretamente obtidos da infração, ressalvado o direito do lesado ou de terceiro de boa-fé;
- ✓ II – suspensão ou interdição parcial de suas atividades;
- ✓ III – dissolução compulsória da pessoa jurídica;
- ✓ IV – proibição de receber incentivos, subsídios, subvenções, doações ou empréstimos de órgãos ou entidades públicas e de instituições financeiras públicas ou controladas pelo poder público, pelo **prazo mínimo de 1 (um) e máximo de 5 (cinco) anos.**

Dissolução Compulsória: A dissolução compulsória da pessoa jurídica será determinada quando comprovado:

- ✓ I – ter sido a personalidade jurídica utilizada de forma habitual para facilitar ou promover a prática de atos ilícitos; ou
- ✓ II – ter sido constituída para ocultar ou dissimular interesses ilícitos ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados.

Aplicação das sanções: As sanções poderão ser aplicadas de **forma isolada ou cumulativa.**

Indisponibilidade de Bens: O Ministério Público ou a Advocacia Pública ou órgão de representação judicial, ou equivalente, do ente público poderá requerer a indisponibilidade de bens, direitos ou valores necessários à garantia do pagamento da multa ou da reparação integral do dano causado, conforme previsto no art. 7º, ressalvado o direito do terceiro de boa-fé.

Efeitos da Condenação: A condenação torna certa a obrigação de reparar, integralmente, o dano causado pelo ilícito, cujo valor será apurado em posterior liquidação, se não constar expressamente da sentença.

LÓGICA PROPOSICIONAL (SENTENCIAL)

NOÇÕES BÁSICAS

1. PROPOSIÇÃO

- É toda sentença (conjunto de palavras e símbolos) declarativa (afirmativa), que exprime um pensamento de sentido completo, e que pode assumir um valor lógico, ou seja, pode ser classificada como verdadeira (V) ou falsa (F), mas não ambos.

Reconhecendo uma proposição:

- Sentença declarativa (afirmativa positiva ou negativa);
- Sentido completo (verbo);
- Pode assumir uma valoração (valor lógico): verdadeira ou falsa, mas não ambos.

EXEMPLOS DE SENTENÇAS QUE REPRESENTAM PROPOSIÇÕES:

Salvador é a capital da Bahia. – a sentença, formada somente por palavras, é uma proposição, pois é uma declaração, que possui sentido completo e que pode ser V ou F, no caso é uma proposição V.

- I. **$2 + 3 < 5$.** – a sentença, formada somente por símbolos matemáticos (é uma expressão matemática), é uma proposição, pois é uma declaração, que possui sentido completo e que pode ser V ou F, no caso é uma proposição F.
- II. **7 é um número primo.** – a sentença, formada por palavras e por símbolos, é uma proposição, pois é uma declaração, que possui sentido completo e que pode ser V ou F, no caso é uma proposição V.

- III. **A Lua é um planeta.** – a sentença, formada somente por palavras, é uma proposição, pois é uma declaração, que possui sentido completo e que pode ser V ou F, no caso é uma proposição F.
- IV. **Ana tem quatro filhos.** – a sentença, formada somente por palavras, é uma proposição, pois é uma declaração, que possui sentido completo e que pode ser V ou F, no caso temos uma proposição que não temos condições de determinar se é Vou F, pois não sabemos quem é Ana, ou se a tal Ana tem ou não quatro filhos.
- V. **Paulo não é artista.** – a sentença, formada somente por palavras, é uma proposição, pois é uma declaração, que possui sentido completo e que pode ser V ou F, no caso temos uma proposição que não temos condições de determinar se é Vou F, pois não sabemos quem é Paulo, ou se a tal Paulo é ou não artista.
- VI. **A aprovação em concurso público é consequência de um planejamento adequado de estudos.**
- VII. **Existe vida após a morte.**

Observação: As proposições podem ser indicadas por letras do alfabeto: maiúsculas ou minúsculas.

Exemplos:

- **A proposição p: 8 é um número par**
- **A proposição q: $7 - 9 > 0$.**
- **A proposição R: João não é professor.**

Uma observação importante: existem proposições que em função do tema que trata será possível determinar seu valor lógico, ou seja se é V ou F (**sentenças I, II, III, IV**), mas algumas proposições não possuem tais características, por causa do tema ou simplesmente por não ser possível determinar se a proposição é V ou F (**sentenças V, VI, VII**), o não impede de caracterizar a sentença analisada como uma proposição.

EXEMPLOS DE SENTENÇAS QUE NÃO REPRESENTAM PROPOSIÇÕES:

Frases exclamativas:

- Como faz calor!; Que belo dia!; Que jogador fenomenal!

Frases interrogativas:

- Que dia é hoje?; Que horas são?; Adriana, você vai para o exterior nessas férias?

Frases imperativas (aconselhativas):

- Faça seu trabalho.; Resolva o problema corretamente.; Em Salvador, visite o Pelourinho; Que jogador fenomenal.

As sentenças exclamativas, interrogativas e imperativas, não são proposições, pois não é possível ser classificada como V ou F. Por exemplo, na sentença: “Qual o

seu nome?”, não tem como a resposta para essa pergunta ser V ou F e dessa forma não pode ser classificada como V ou F.

Sentenças abertas: sentença que depende de pelo menos um termo que pode variar (**termo variável**), ou seja, assumir mais de um valor.

- $x + 2 = 1$ (sentença aberta; depende de **x** – **termo variável**);
- A expressão $x + y$ é negativa. (sentença aberta; depende dos valores de **x** e **y** – **termos variáveis**);
- Ele é um médico notável. (sentença aberta; depende de quem é **Ele** – **termo variável**);

Vale a pena ressaltar que a característica principal de uma sentença aberta é a existência de um termo variável. Perceba os exemplos abaixo:

- **João mora na rua X.** – o “**X**” em questão não é um termo variável, na verdade é o nome da rua;
- **Se Paulo é professor, então ele é inteligente.** – o “**ele**” na proposição, se refere a Paulo, não é um termo variável. Temos no exemplo uma proposição composta que será estudada um pouco mais à frente.

Proposições categóricas: são proposições que possuem a seguinte estrutura:

QUANTIFICADOR + SUJEITO + PREDICADO (entre o sujeito e predicado há um verbo de ligação)

Sendo que os quantificadores mais utilizados são: **Todo** (\forall), **Algum** (\exists) e **Nenhum** (\neg). Exemplos:

- Todo homem é mortal.
- Existe x , $x \in \{2, 3, 4\}$, tal que $x + 4 = 5$.
- Não existe time brasileiro que seja campeão mundial.

Expressões sem sentido completo:

- $2 + 7$.; O triplo de 12.; A altura de João.; Um excelente texto.

Perceba que em todas as sentenças apresentadas, algumas somente por palavras e outras por símbolos, falta algo, ou seja, falta a declaração (o sentido completo); vale ressaltar que a marca dessas sentenças é a inexistência do verbo.

Sentenças que representam um paradoxo (contraditória):

- “A frase dentro destas aspas é uma mentira”.
- Esta frase é falsa.

A sentença não pode assumir o valor V, pois caso fosse V, ao afirmar que é uma frase falsa teríamos uma contradição (estaria afirmando uma falsidade) e, também, não pode assumir o valor F, pois caso fosse F, ao afirmar que é falsa teríamos outra contradição (estaria afirmando uma verdade).

1.1. PRINCÍPIOS DA LÓGICA

- Para que a lógica matemática seja desenvolvida “corretamente” é necessário obedecer aos princípios básicos. Os mais importantes são os três seguintes:
 - a) **Princípio da Identidade**
 - Uma proposição é identificada pelo seu valor lógico. Se qualquer proposição é verdadeira, então, ela é verdadeira. Se qualquer proposição é falsa, então, ela é falsa.
 - b) **Princípio da Não Contradição**
 - Nenhuma proposição pode ser verdadeira e falsa.
 - c) **Princípio do Terceiro Excluído**
 - Uma proposição ou é verdadeira ou é falsa.

1.2. TIPOS DE PROPOSIÇÕES

- As proposições se dividem em Simples e Compostas.

1.2.1. PROPOSIÇÃO SIMPLES

- Encerra um único sentido, um único pensamento, e não contém nenhuma outra proposição como parte integrante de si mesma.

Exemplos:

- a) p: $4 > 8$.
- b) q: 8 é par.
- c) r: Ana é médica.
- d) s: João não é baiano.

1.2.2. PROPOSIÇÃO COMPOSTA

- A proposição é composta quando apresentar mais de um pensamento de sentido completo. É formada pela combinação de proposições simples interligadas por conectivos (operadores) lógicos. Os conectivos lógicos são:
 - **Conjunção:** p E q ($p \wedge q$)
 - **Disjunção:** p OU q ($p \vee q$)
 - **Disjunção exclusiva:** OU p OU q ($p \veebar q$)
 - **Condiciona:** SE p ENTÃO q ($p \rightarrow q$)
 - **Bicondiciona:** p SE E SOMENTE SE q ($p \leftrightarrow q$)

Exemplos:

- a) 8 é par **e** $7 > 9$. (conectivo “**e**”)
- b) Ana é médica **ou** João é arquiteto. (conectivo “**ou**”)

- c) **Ou** Paulo é paulista **ou** Maria é alta. (conectivo “**ou ... ou...**”)
- d) **Se** Ana é professora, **então** ela é muito estudiosa. (conectivo “**Se...então...**”)
- e) É baiano **se e somente se** nasceu na Bahia. (conectivo “**...se e somente se...**”).

Importante: cada conectivo está associado a uma operação da lógica. Assim, é importante saber ler o conectivo, saber o seu símbolo e a que operação está associado. As operações serão vistas no estudo de cada conectivo um pouco mais a frente.

Exemplo: Julgue os seguintes itens.

1. (CESPE) A proposição “João viajou para Paris e Roberto viajou para Roma” é um exemplo de proposição formada por duas proposições simples relacionadas por um conectivo de conjunção.

Resolução: o item está correto, pois estamos diante de uma proposição composta, formada duas proposições simples, ligadas pelo conectivo de conjunção (e).

2. (CESPE) A proposição “O SEBRAE facilita e orienta o acesso a serviços financeiros” é uma proposição simples.

Resolução: o item está errado, pois a proposição citada é composta. Perceba que a proposição deixa expresso que o “O SEBRAE facilita e orienta...”. Assim, temos mais de um pensamento de sentido completo.

3. (CESPE) A proposição “Fiscalizar os poderes constituídos é um dos pilares da democracia e garantir a liberdade de expressão, outro pilar da democracia” pode ser corretamente representada por $P \wedge Q$.

Resolução: o item deseja saber de a proposição informada pode ser representada na forma $P \wedge Q$. A verificação será feita com base em saber se a proposição é:

- Simples ou composta;
- E caso seja composta, qual é o conectivo presente nela.

Partindo da proposição dada: “Fiscalizar os poderes constituídos é um dos pilares da democracia e garantir a liberdade de expressão, outro pilar da democracia”, percebe-se que temos uma proposição composta (apresenta mais de um sentido completo) e o conectivo é o da conjunção. Logo, a proposição pode ser representada na forma $P \wedge Q$.

Item correto.

4. (CESPE) A sentença “A vida é curta e a morte é certa” pode ser simbolicamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições adequadamente escolhidas.

Resolução: o item deseja saber de a proposição informada pode ser representada na forma $P \wedge Q$. A verificação será feita com base em saber se a proposição é:

- Simples ou composta;
- E caso seja composta, qual é o conectivo presente nela.

Partindo da proposição dada: “A vida é curta e a morte é certa”, percebe-se que temos uma proposição composta (apresenta mais de um sentido completo) e o conectivo é o da conjunção. Logo, a proposição pode ser representada na forma $P \wedge Q$.

Item correto.

5. **(CESPE)** A sentença “Quem é o maior defensor de um Estado não intervencionista, que permite que as leis de mercado sejam as únicas leis reguladoras da economia na sociedade: o presidente do Banco Central ou o ministro da Fazenda?” é uma proposição composta que pode ser corretamente representada na forma $(P \vee Q) \wedge R$, em que P, Q e R são proposições simples convenientemente escolhidas.

Resolução: o item está errado, pois sentença indicada é interrogativa e não é uma proposição. Logo, não pode ser indicada por conectivos.

6. **(CESPE)** A sentença “Somente por meio da educação, o homem pode crescer, amadurecer e desenvolver um sentimento de cidadania” pode ser simbolicamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q \wedge R$, em que P, Q e R são proposições adequadamente escolhidas.

Resolução: Questão perigosa! A proposição indicada é simples, pois apresenta apenas uma ideia, mesmo que nela constem mais de um verbo.

1.3. NEGAÇÃO DE UMA PROPOSIÇÃO

A negação de uma proposição p, indicada por $\sim p$ (ou $\neg p$) (lê-se: “**não p**” ou “**negação de p**”) é, por definição, a proposição que é verdadeira ou falsa conforme p é falsa ou verdadeira, respectivamente. Logicamente, negar uma proposição é mudar o seu valor lógico. Os possíveis valores lógicos para a negação são dados pela tabela abaixo, chamada tabela-verdade.

p	$\sim p$
V	F
F	V

Vamos observar alguns exemplos:

- a) A negação de **p: Ana é baiana**, pode ser escrita das seguintes formas:
- $\sim p$: Ana **não** é baiana. (insere-se a palavra não, **antes do verbo**)
 - $\neg p$: **Não é verdade** que Ana é baiana.
 - $\sim p$: É falso que Ana é baiana.
- b) A negação de **q: 7 não é um número primo**, pode ser escrita das seguintes formas:

- $\neg q$: 7 é número primo. (exclui-se a palavra não)
- $\sim q$: **Não é verdade** que 7 não é um número primo.
- $\neg q$: É falso que 7 não é um número primo.

Observações sobre a negação de uma proposição:

- 1) Ao negar proposições que envolvam símbolos usualmente empregados na matemática deve-se utilizar a regra de que é necessário somente negar o símbolo. Na tabela a seguir estão apresentados os símbolos e suas negações mais usadas.

SÍMBOLOS	NEGAÇÃO
\geq	$<$
$>$	\leq
\leq	$>$
$<$	\geq
$=$	\neq
\neq	$=$
\in	\notin
\notin	\in

Exemplos:

- a) A negação de **p: $7 \geq 3$** , é escrita como $\sim p$: **$7 < 3$** .
 - b) A negação de **q: $(5 - 2)2 \neq 9$** , é escrita como $\neg q$: **$(5 - 2)2 = 9$** .
 - c) A negação de **r:**, é escrita como $\sim r$.
- 2) A **negação da negação** de uma proposição equivale à proposição inicial dada. Dessa forma ao se fazer a dupla negação de uma proposição o valor lógico inicial é conservado. Vamos observar o seguinte exemplo:

Proposição inicial (p):	Negação de p:	Negação da negação de p:
p: 2 é primo. (V)	$\sim p$: 2 não é primo. (F)	$\sim(\sim p)$: 2 é primo. (V)

Assim pode-se escrever a seguinte equivalência:

(A dupla negação equivale a uma confirmação); \Leftrightarrow **(sinal de equivalência)**

Observação: a negação da negação pode ser analisada através de dois aspectos. Por exemplo, considerando a proposição: "Ana não irá à festa não" como verdadeira, temos que:

- a) Na Língua Portuguesa, a dupla negação funciona como um reforço. Assim, ao analisar a proposição, temos a certeza que Ana não irá à festa, pois o segundo não funciona como um reforço;
- b) Na **Lógica Proposicional**, na dupla negação, um **não** elimina o outro. Então, na frase citada temos: “Ana não irá a festa não” as duas palavras **não** são eliminadas. Ou seja: “Ana não irá à festa não” = “Ana irá à festa”.
- 3) A negação de uma proposição somente deve envolver **expressões antônimas** quando a situação for do tipo **excludente (exclusiva)**, ou seja, admita somente duas situações possíveis. Observe os exemplos:
- a) A proposição, “**p: João é honesto**”, pode ser negada como: “**~p: João não é honesto**” ou da seguinte forma “**~p: João é desonesto**”. O motivo é que **não ser honesto** pode ser escrito como **ser desonesto** (situações excludentes);
- b) O mesmo ocorre na proposição: “**q: A porta estava aberta**”, que pode ser negada como “**~q: A porta não estava aberta**” ou com a expressão antônima: “**~q: A porta estava fechada**”.

2. CONECTIVOS - OPERAÇÕES LÓGICAS (Proposições compostas)

2.1. CONJUNÇÃO: P E Q (REPRESENTAÇÃO: $P \wedge Q$)

A proposição composta resultante da operação de conjunção de duas ou mais proposições **só será verdadeira, se todas as proposições envolvidas na operação forem verdadeiras**. Basta uma proposição ser falsa, para que a proposição resultante da conjunção seja falsa.

Tabela Verdade:

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

Observação: na linguagem de conjuntos a conjunção é representada pela interseção (elementos em comum). Na verdade o “e” somente é verdadeiro quando às proposições são verdadeira e isso somente acontece na interseção.

Vamos analisar a seguinte situação hipotética de acordo a proposição de conjunção:

Ana diz: “**Irei à praia e irei ao cinema.**”

Vamos considerar agora, as seguintes situações:

- I. Ana foi à praia e foi ao cinema – Ana cumpriu sua palavra: **(V ∧ V: V)**.
- II. Ana foi à praia e não foi ao cinema – Ana não cumpriu com sua palavra: **(V ∧ F: F)**.
- III. Ana não foi à praia e foi ao cinema – Ana não cumpriu sua palavra: **(F ∧ V: F)**.
- IV. Ana não foi à praia e não foi ao cinema – Ana não cumpriu sua palavra: **(F ∧ F: F)**.

Vamos observar o valor lógico de algumas proposições envolvendo a conjunção:

- a) é par ∧ 7 é primo. ⇒ **V ∧ V: V**.
- b) A Lua é um planeta e a água do mar é salgada. ⇒ **F e V: F**.

2.2. DISJUNÇÃO (INCLUSIVA): P OU Q (REPRESENTAÇÃO: P ∨ Q)

A proposição composta resultante da operação da disjunção de duas ou mais proposições **só será falsa se todas as proposições envolvidas na operação forem falsas**. Basta uma proposição ser verdadeira, para que a proposição resultante seja verdadeira.

Tabela Verdade:

p	q	p ∨ q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Observação: na linguagem de conjuntos a **disjunção inclusiva** é representada pela **união dos conjuntos**. Na verdade o “ou” somente é falsa quando às proposições são falsas e isso somente acontece fora da união.

Vamos analisar a seguinte situação hipotética de acordo a proposição de conjunção:

Ana diz: **“Irei à praia ou irei ao cinema.”**

Vamos considerar agora, as seguintes situações:

- I. Ana foi à praia e foi ao cinema – Ana cumpriu sua palavra: **(V ∨ V: V)**.
- II. Ana foi à praia e não foi ao cinema – Ana cumpriu com sua palavra: **(V ∨ F: V)**.
- III. Ana não foi à praia e foi ao cinema – Ana cumpriu sua palavra: **(F ∨ V: V)**.
- IV. Ana não foi à praia e não foi ao cinema – Ana não cumpriu sua palavra: **(F ∨ F: F)**.

Vamos observar o valor lógico de algumas proposições envolvendo a disjunção:

- a) é par ∨ 7 é primo. ⇒ **V ∨ V: V**.
- b) A Lua é um planeta ou a água do mar é doce. ⇒ **F ou F: F**.

c) **Exemplo: Julgue os itens a seguir:**

1. (CESPE) Considere que a proposição “Sílvia ama Joaquim ou Sílvia ama Tadeu” seja verdadeira. Então pode – se garantir que a proposição “Sílvia ama Tadeu” é verdadeira.

Resolução: a proposição “Sílvia ama Joaquim ou Sílvia ama Tadeu” é V, composta e o conectivo encontrado é o de disjunção (ou; \vee). Para que a disjunção seja V somente não pode ocorrer que todas as suas proposições sejam F, ou seja, basta ter uma proposição V e a disjunção será V. Assim:

Linha	p: Sílvia ama Joaquim	q: Sílvia ama Tadeu	$p \vee q$
1	V	F	V
2	F	V	V
3	V	V	V

O enunciado do item afirma pode – se garantir que a proposição “Sílvia ama Tadeu” é verdadeira. Tal afirmação é errada, pois pela linha 1 é possível perceber que Sílvia pode amar Joaquim e não amar Tadeu.

Item errado.

2. (CESPE) Considerando-se que as proposições A, B e C tenham valorações V, F e V, respectivamente, e considerando-se também as proposições P e Q, representadas, respectivamente, por $A \wedge (B \vee C)$ e $[\neg(A \wedge B)] \vee (\neg C)$, é correto afirmar que P e Q têm a mesma valoração.

Resolução: o enunciado apresenta os valores lógicos das proposições A, B e C, e afirma que as proposições composta P e Q possuem as mesmas valorações. Ou seja, para o item estar correto, ou P e Q são V ou são F. Assim, vamos substituir os valores lógicos de A, B e C e determinar o que a questão pede:

- Sendo: A: V; B: F e C: V;
- P: $A \wedge (B \vee C) \Rightarrow P: V \wedge (F \vee V) \Rightarrow P: V \wedge (V) \Rightarrow$ **P: V**
- Q: $[\neg(A \wedge B)] \vee (\neg C) \Rightarrow Q: [\neg(V \wedge F)] \vee (\neg V) \Rightarrow Q: [\neg(F)] \vee (F) \Rightarrow Q: [V] \vee (F) \Rightarrow$ **Q: V**

Assim, temos que P e Q possuem a mesma valoração.

Item correto.

Exemplo: (CESPE) Considerando que P seja a proposição “Não basta à mulher de César ser honesta, ela precisa parecer honesta”, julgue o item seguinte, acerca da lógica sentencial.

3. Se a proposição “Basta à mulher de César ser honesta” for falsa e a proposição “A mulher de César precisa parecer honesta” for verdadeira, então a proposição P será verdadeira.

Resolução: o enunciado apresenta a proposição P: “Não basta à mulher de César ser honesta, ela precisa parecer honesta”. Ao ler a proposição P não encontramos explicitamente um conectivo, todavia temos duas proposições simples, separadas por uma vírgula. Nessa situação faremos um teste para tentar descobrir o conectivo, caso exista. Iremos tentar encaixar uma das seguintes palavras: MAS (que indica o conectivo de conjunção: E) ou ENTÃO (que indica o conectivo condicional, SE..., ENTÃO...). Na proposição P, vamos tentar encaixar a palavra MAS antes da vírgula:

“Não basta à mulher de César ser honesta MAS, ela precisa parecer honesta”

Ficou bom? Sim! Então o conectivo de P é o de disjunção. Detalhe: a palavra MAS substitui o conectivo E.

O item considera que a proposição “Basta à mulher de César ser honesta” é F e que a proposição “A mulher de César precisa parecer honesta” é V. Substituindo tais valores na proposição P:

P: “Não basta à mulher de César ser honesta MAS, ela precisa parecer honesta”

$$\Rightarrow P: \sim(F) \wedge V \Rightarrow P: V \wedge V \Rightarrow \mathbf{P: V}$$

Item correto.

2.3. DISJUNÇÃO EXCLUSIVA: OU P OU Q (REPRESENTAÇÃO: $P \vee Q$)

A proposição composta resultante da operação da disjunção exclusiva de duas ou mais proposições só será verdadeira se as proposições envolvidas na operação tiverem valores lógicos contrários, isto é, se uma for verdadeira e a outra, falsa. Se tiverem o mesmo valor lógico (ambas verdadeiras ou ambas falsas), a proposição resultante da disjunção exclusiva será falsa.

Tabela Verdade:

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

Observação: na linguagem de conjuntos a **disjunção exclusiva** é representada pela **união dos conjuntos menos a interseção**, ou seja somente um ou somen-

te o outro. Na verdade o **“ou..., ou...”** somente é verdadeiro quando às proposições possuem valores distintos.

Vamos analisar a seguinte situação hipotética de acordo a proposição disjunção exclusiva:

Ana diz. **“Ou irei vai à praia, ou irei ao cinema.”**

Vamos considerar agora, as seguintes situações:

- I. Ana foi à praia e foi ao cinema – Ana não cumpriu sua palavra: $(V \vee V: F)$.
- II. Ana foi à praia e não foi ao cinema – Ana cumpriu com sua palavra: **$(V \vee F: V)$** .
- III. Ana não foi à praia e foi ao cinema – Ana cumpriu sua palavra: **$(F \vee V: V)$** .
- IV. Ana não foi à praia e não foi ao cinema – Ana não cumpriu sua palavra: $(F \vee F: F)$.

Vamos observar o valor lógico de algumas proposições envolvendo a disjunção exclusiva:

- a) é par $\vee 7$ é primo. $\Rightarrow V \vee V: F$.
- b) **Ou** a Lua é um planeta **ou** a água do mar é salgada. \Rightarrow **ou F ou V: V**.

2.4. CONDICIONAL (IMPLICAÇÃO) SE P ENTÃO Q (REPRESENTAÇÃO: $P \rightarrow Q$)

Antes de definir o condicional vamos observar as seguintes proposições condicionais:

Se nasci em Salvador, então sou baiano.

Se vou à praia, então bebo água de coco.

Daí pode-se observar que:

- a) A primeira proposição (p) é chamada de antecedente ou hipótese (**causa**); a segunda (q) de conseqüente ou tese (**efeito, conseqüência**). Assim, nos exemplos acima, temos que:

Se nasci em Salvador, então sou baiano.

Causa: nasci em Salvador;

- **Efeito: sou baiano.**

Se vou à praia, então bebo água de coco.

- **Causa: vou à praia;**
- **Efeito: bebo água de coco.**

- b) Ao encontrar uma proposição condicional é sempre importante reconhecer e separar a causa (antecedente) e o efeito (conseqüente).

- c) A proposição composta resultante da operação de implicação de uma proposição em outra só será falsa, se a antecedente (hipótese) for verdadeira e a consequente for falsa. Em todos os outros casos, proposição resultante da implicação será verdadeira.
- d) Fique atento que a **relação de causa e efeito** pode ser representado da seguinte forma: **causa** \rightarrow **efeito**.
- e) Algumas palavras ou expressões podem indicar o condicional: **Se p, então q; Se p, q Quando p, q; Sempre que p, q; Caso p, q; Desde que p, q; p implica q; p logo q, p conseqüentemente q; q, pois p; q se p, q, caso p; q é uma conseqüência p; Desde que p, q; q, desde que p.**

Tabela Verdade:

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

Observação: na linguagem de conjuntos o condicional é representada pela **inclusão de conjuntos (a causa contida no efeito)**.

Vamos analisar a seguinte situação hipotética de acordo a proposição condicional:

Júnior diz. **“Se domingo fizer sol, então vou à praia.”**

Vamos considerar agora, as seguintes situações:

- I. Domingo fez sol e Júnior foi a praia – Júnior cumpriu sua palavra ($V \rightarrow V$).
- II. Domingo fez sol e Júnior NÃO foi praia – Júnior NÃO cumpriu com sua palavra (**$V \rightarrow F$: F**).
- III. Domingo NÃO fez sol e Júnior foi praia – Júnior cumpriu sua palavra, pois não disse o que faria caso não fizesse sol, o que significa que poderia ou não ir a praia ($F \rightarrow V$: V).
- IV. Domingo NÃO fez sol e Júnior NÃO foi a praia – Júnior cumpriu sua palavra, pelos mesmos motivos explicados no item anterior ($F \rightarrow F$: V).

Mais um exemplo:

O pai de Ana faz a seguinte promessa: **“Se você passar de ano, então irá ganhar um bicicleta”.**

Observe que a promessa possui uma condição: Ana precisa passar de ano e assim ganhará a bicicleta. Mas devemos ficar atento às informações que não foram ditas:

- a) O pai não disse que a única forma dela ganhar a bicicleta;
 b) O pai não disse nada caso Ana não passasse de ano. Isso quer dizer que se Ana não passar de ano ela pode ou não ganhar a bicicleta.

Como dica guarde o seguinte: somente temos um problema no condicional, quando a relação de causa e efeito não se forma. Ou seja, a causa ocorre (V), mas não tem força para produzir o efeito (F) – **V → F: F**.

Nas frases citadas:

Júnior diz. **“Se domingo fizer sol, então vou à praia.”**

Para a proposição condicional ser F, a única forma é fazer sol no domingo e Júnior não ir à praia.

O pai de Ana faz a seguinte promessa: **“Se você passar de ano, então irá ganhar uma bicicleta”.**

A proposição é F quando Ana passar de ano e o não dera ela a bicicleta.

Vamos observar o valor lógico de algumas proposições envolvendo o condicional:

- a) é par \rightarrow 7 é primo. \Rightarrow **V → V: V**.
 b) **Se** a Lua não é um planeta **então** a água do mar é doce. \Rightarrow **V → F: F**.

Exemplo: (FUNRIO) Analise as seguintes proposições compostas:

- I. 2 é par e 3 é múltiplo de 2.
 II. Se 5 é par então 11 é ímpar.
 III. 7 é par ou 13 é ímpar.

É correto apenas o que se afirma em

- (A) I.
 (B) II.
 (C) III.
 (D) I e II.
 (E) II e III.

Resolução: analisando cada uma das proposições:

- I. 2 é par: V; 3 é múltiplo de 2: F \Rightarrow 2 é par e 3 é múltiplo de 2: **V \wedge F: F**.
 II. 5 é par: F; 11 é ímpar: V \Rightarrow Se 5 é par então 11 é ímpar: **F \rightarrow V: V**.
 III. 7 é par: F; 13 é ímpar: V \Rightarrow 7 é par ou 13 é ímpar: **F \vee V: V**.

Letra correta: E.

Exemplo: (IBFC) Se o valor lógico de uma proposição p é verdadeiro e o valor lógico de uma proposição q é falso então o valor lógico da proposição composta **[(p → q) \vee \sim p] \wedge \sim q** é:

Falso e verdadeiro

- (A) Verdadeiro
- (B) Falso
- (C) Inconclusivo

Resolução: a questão informa que as proposições p : V; q : F e solicita o valor lógico da proposição composta $[(p \rightarrow q) \vee \sim p] \wedge \sim q$. Para isso iremos substituir os valores lógicos de p e q , e dessa forma encontrar o valor lógico solicitado. Assim:

$$[(p \rightarrow q) \vee \sim p] \wedge \sim q \Rightarrow [(V \rightarrow F) \vee \sim(V)] \wedge \sim(F) \Rightarrow [(F) \vee F] \wedge V \Rightarrow [F] \wedge V: F$$

Letra correta: C.

2.5. BICONDICIONAL (DUPLA IMPLICAÇÃO): P SE SOMENTE SE Q (REPRESENTAÇÃO: $P \leftrightarrow Q$)

Antes de informar a regra da proposição bicondicional, vamos conhecer a sua definição. Uma proposição bicondicional pode ser escrita através da seguinte equivalência:

$$p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

Exemplo: **A proposição bicondicional:** Passo **se e somente se** estudo

Pode ser escrita da seguinte forma: **Se** passo, **então** estudo **e se** estudo, **então** passo.

Regra do bicondicional: proposição composta resultante da operação da dupla implicação de uma proposição em outra só será verdadeira se ambas as proposições envolvidas na operação tiverem o mesmo valor lógico (ambas verdadeiras ou ambas falsas). Se uma for verdadeira e a outra falsa, a dupla implicação será falsa. A tabela-verdade para a proposição bicondicional é dada a seguir:

Tabela Verdade:

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

Observações:

- 1) Na linguagem de conjuntos o **bicondicional** é representada por conjuntos iguais (causa contida no efeito e o efeito contido na causa, de forma simultânea).

- 2) Algumas palavras ou expressões podem indicar o bicondicional: **p se, e somente se q; q se, e somente se p; p é equivalente a q; q é equivalente a p; p da mesma forma que q; q da mesma forma que p; p é condição suficiente e necessária para q; q é condição suficiente e necessária para p.**
- 3) Vamos analisar a seguinte situação hipotética de acordo a proposição bicondicional:

Luiz diz: **“Irei praia se e somente se fizer sol”.**

- I. Luiz foi a praia e fez sol – Luiz **cumpriu** sua palavra.
- II. Luiz foi a praia e não fez sol – Luiz **não cumpriu** sua palavra
- III. Luiz não foi a praia e fez sol – Luiz **não cumpriu** sua palavra.
- IV. Luiz não foi a praia e não fez sol – Luiz **cumpriu** sua palavra.

Mais um exemplo: O pai de Ana faz a seguinte promessa: **“Você irá ganhar a bicicleta se, e somente se passar de ano”.**

O que devemos entender é que para a promessa seja cumprida temos duas situações possíveis:

- a) Ou acontece tudo: Ana passa de ano e ganha a bicicleta (**V ↔ V: V**);
- b) Ou não acontece nada: Ana não passa de ano e não ganha a bicicleta (**F ↔ F: V**);

Vamos observar o valor lógico de algumas proposições envolvendo o condicional:

- a) 2 é par ↔ 7 é primo. ⇒ **V ↔ V: V.**
- b) A Lua não é um planeta **se e somente se** a água do mar é doce. ⇒ **V ↔ F: F.**

Exemplo: (IBFC) Das afirmações abaixo, a única que é verdadeira é:

- (A) A disjunção $p \vee q$ é verdadeira se e somente se p e q são verdadeiras.
- (B) A conjunção $p \wedge q$ é falsa se e somente se p e q são falsas.
- (C) A bicondicional $p \leftrightarrow q$ é falsa se e somente se p e q são falsas.
- (D) A condicional $p \rightarrow q$ é falsa se e somente se p é verdadeira e q é falsa.
- (E) **Resolução:** a questão solicita a alternativa correta e para isso iremos analisar cada alternativa.
 - Letra A: para que a disjunção $p \vee q$ seja V é suficiente que pelo menos uma das proposições que a compõe seja V – alternativa errada.
 - Letra B: para que a conjunção $p \wedge q$ seja falsa é suficiente que pelo menos uma das proposições que a compõe seja F – alternativa errada.
 - Letra C: para que a proposição bicondicional $p \leftrightarrow q$ seja F é necessário que as proposições que a compõe tenham valores iguais – alternativa errada.

- Letra D: para que a condicional $p \rightarrow q$ seja F é necessário que a proposição p seja V e que a proposição q seja F – alternativa correta.

Letra correta: D.

Exemplo: (FCC) Dadas às proposições simples p e q , tais que p é verdadeira e q é falsa, considere as seguintes proposições compostas:

- (1) $p \wedge q$; (2) $\sim p \rightarrow q$; (3) $\sim(p \vee \sim q)$; (4) $\sim(p \leftrightarrow q)$

Quantas dessas proposições compostas são verdadeiras?

- (A) Nenhuma.
 (B) Apenas uma.
 (C) Apenas duas.
 (D) Apenas três.
 (E) Quatro.

Resolução: a questão informa o valor lógico das proposições $p:V$ e $q:F$ e deseja saber quantas das proposições compostas de 1 a 4 são verdadeiras. Substituindo os valores, encontramos:

- (1) $p \wedge q \Rightarrow V \wedge F \Rightarrow \mathbf{F}$
 (2) $\sim p \rightarrow q \Rightarrow \sim(V) \rightarrow F \Rightarrow F \rightarrow F: \mathbf{V}$
 (3) $\sim(p \vee \sim q) \Rightarrow \sim(V \vee \sim(F)) \Rightarrow \sim(V \vee V) \Rightarrow \sim(V): \mathbf{F}$
 (4) $\sim(p \leftrightarrow q) \Rightarrow \sim(V \leftrightarrow F) \Rightarrow \sim(F): \mathbf{V}$

Assim, temos duas proposições verdadeiras.

Letra correta: C.

IMPORTANTE: CONDIÇÕES DE UM CONDICIONAL – CONDIÇÃO SUFICIENTE OU CONDIÇÃO NECESSÁRIA

As **condições** que estão presentes em uma proposição condicional são denominadas de:

- **CONDIÇÃO SUFICIENTE;**
- **CONDIÇÃO NECESSÁRIA.**
- Observe o seguinte exemplo: **Se passo de ano, então passo em Matemática.**

Daí pode-se observar que:

Passar de ano é **condição suficiente** para passar em Matemática.

ANTECEDENTE

CONSEQUENTE

Passar em Matemática é **condição necessária** para passar de ano.

CONSEQUENTE

ANTECEDENTE