etrônico

Estratégia
CONCURSOS

Aul

Raciocínio Lógico p/ Polícia Civil - PR (Investigador e Escrivão) - Com videoaulas

Professor: Arthur Lima

AULA 00 (demonstrativa)

SUMÁRIO	PÁGINA
1. Apresentação	01
2. Edital e cronograma do curso	04
3. Resolução das últimas provas da Polícia Civil/PR	05
4. Questões apresentadas na aula	23
5. Gabarito	30

1. APRESENTAÇÃO

Seja bem-vindo a este curso de **RACIOCÍNIO LÓGICO,** desenvolvido auxiliar na sua preparação para o próximo concurso de **INVESTIGADOR E ESCRIVÃO DA POLÍCIA CIVIL DO PARANÁ.** Vamos seguir à risca o conteúdo exigido no último edital, cujas provas foram aplicadas pela banca da Universidade Estadual de Londrina (COPS/UEL) em 2010. Neste material você terá:

- curso completo em vídeo, formado por cerca de 15 horas de gravações onde explico todos os tópicos exigidos no último edital e resolvo alguns exercícios para você começar a se familiarizar com os temas;

- curso escrito completo (em PDF), formado por 9 aulas onde também explico todo o conteúdo teórico do último edital, além de apresentar cerca de **500 questões resolvidas e comentadas** sobre todos os assuntos trabalhados;

- **fórum de dúvidas**, onde você pode entrar em contato direto conosco.

Vale dizer que este curso é concebido para ser **o seu único material de estudos**, isto é, você não precisará adquirir livros ou outros materiais para tratar da

minha disciplina. A ideia é que você consiga **economizar bastante tempo**, pois abordaremos todos os tópicos exigidos no edital da **POLÍCIA CIVIL DO PARANÁ** e **nada além disso**, e você poderá estudar conforme a sua disponibilidade de tempo, em qualquer ambiente onde você tenha acesso a um computador, tablet ou celular, e **evitará a perda de tempo gerada pelo trânsito** das grandes cidades. Isso é importante para todos os candidatos, mas é **especialmente relevante para aqueles que trabalham e estudam**, como era o meu caso quando estudei para a Receita Federal.

Você nunca estudou RACIOCÍNIO LÓGICO para concursos públicos? Não tem problema, este curso também te atende. Isto porque você estará adquirindo um material bastante completo, onde você poderá trabalhar cada assunto em vídeos e também em aulas escritas, e resolver uma grande quantidade de exercícios, sempre podendo consultar as minhas resoluções e tirar dúvidas através do fórum. Assim, **é plenamente possível que, mesmo sem ter estudado este conteúdo anteriormente, você consiga um ótimo desempenho na sua prova**. Obviamente, se você se encontra nesta situação, será preciso investir um tempo maior, dedicar-se bastante ao conteúdo do nosso curso.

O fato do curso ser formado por vídeos e PDFs tem mais uma vantagem: isto permite que você vá **alternando entre essas duas formas de estudo, tornando um pouco mais agradável essa dura jornada de preparação**. Quando você estiver cansado de ler, mas ainda quiser continuar estudando, é simples: assista algumas aulas em vídeo! Ou resolva uma bateria de questões!

Sou Engenheiro Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Trabalhei por 5 anos no mercado de aviação, sendo que, no período final, tive que conciliar com o estudo para o concurso da Receita Federal. Fui aprovado para os cargos de Auditor-Fiscal e Analista-Tributário. Sou professor aqui no Estratégia Concursos desde o primeiro ano do site (2011), e tive o privilégio de realizar mais de 300 cursos online até o momento, o que me permitiu ganhar bastante familiaridade com o seu estilo e verificar na prática a sua efetividade. Neste período, vi vários de nossos alunos sendo aprovados nos cargos que almejavam.

Aqui no Estratégia nós sempre solicitamos que os alunos avaliem os nossos cursos. Procuro sempre acompanhar as críticas, para estar sempre aperfeiçoando os materiais. Felizmente venho conseguindo obter índices de aprovação bastante

elevados – acima de 95%, muitas vezes chegando a 100%. Espero que você também aprove o nosso material!

Quer tirar alguma dúvida antes de adquirir o curso? Deixo abaixo meus contatos:

E-mail: ProfessorArthurLima@hotmail.com

Facebook: www.facebook.com/ProfArthurLima

Ah, e não deixe de se inscrever no meu canal do YouTube, onde vou publicar vídeos gratuitos com dicas adicionais para seu estudo:

https://www.youtube.com/user/arthurrrl

2. CRONOGRAMA DO CURSO

Inicialmente, transcrevo abaixo o conteúdo exigido no último edital da POLÍCIA CIVIL DO PARANÁ:

Raciocínio Lógico

Compreensão de estruturas lógicas. Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusões. Diagramas lógicos. Princípios de contagem e probabilidade.

Nosso curso será dividido em 9 aulas escritas, além desta aula demonstrativa, acompanhadas pelos vídeos sobre os mesmos assuntos (que totalizam 15 horas de gravação). Segue abaixo a relação de aulas e as datas limite de publicação. Vale dizer que eu sempre procuro publicar as aulas com o máximo de antecedência possível.

Data	Aula
08/06	Aula 00 - demonstrativa (pdf + vídeo)
18/06	Aula 01 - Compreensão de estruturas lógicas (pdf + vídeo)
28/06	Aula 02 - Continuação da aula anterior (estruturas lógicas) (pdf + vídeo)
08/07	Aula 03 - Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusões (pdf + vídeo)
18/07	Aula 04 - Continuação da aula anterior. Diagramas lógicos (pdf + vídeo)
28/07	Aula 05 - Princípios de contagem (pdf + vídeo)
08/08	Aula 06 – Probabilidade (pdf + vídeo)
18/08	Aula 07 - Bateria de questões COPS/UEL (somente PDF)
28/08	Aula 08 - Bateria de questões de concursos policiais (somente PDF)
30/08	Aula 09 - Resumo (somente PDF)

Sem mais, vamos a uma demonstração do curso.

3. RESOLUÇÃO DAS ÚLTIMAS PROVAS DA POLÍCIA CIVIL/PR

Nesta aula demonstrativa vamos resolver juntos as questões das duas últimas provas da Polícia Civil/PR: Investigador/Escrivão 2010, e Delegado 2013. Vale dizer que ambas exigiram o mesmo conteúdo de Raciocínio Lógico. O objetivo é que você tenha uma ideia do estilo de cobrança da sua banca, e veja o nível de exigência que você pode esperar na sua prova. **É natural que você sinta alguma dificuldade em resolver as questões neste momento**, afinal ainda não passamos pelos tópicos teóricos correspondentes. Ao longo das aulas voltaremos a essas questões nos momentos oportunos, isto é, após estudar a respectiva teoria. Vamos começar?

1. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Em uma investigação há 10 suspeitos, que o delegado deverá interrogar. Para maiores esclarecimentos, o delegado também fará interrogatórios em grupos de 2, 3, 4 e 5 pessoas, considerando todas as variações possíveis. Com base nessas considerações, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a quantidade de interrogatórios que o delegado deverá fazer.

a) 45

b) 210

c) 252

d) 627

e) 637

RESOLUÇÃO:

Observe que o investigador vai falar com cada um dos 10 suspeitos (separadamente) e também com cada uma das combinações que podemos fazer com esses 10 suspeitos em grupos de 2, de 3, de 4 e de 5 pessoas. Ou seja,

Total de interrogatórios = 10 + C(10,2) + C(10,3) + C(10,4) + C(10,5)

$$Total\ de\ interrogatórios = 10 + \frac{10\times 9}{2!} + \frac{10\times 9\times 8}{3!} + \frac{10\times 9\times 8\times 7}{4!} + \frac{10\times 9\times 8\times 7\times 6}{5!}$$

$$Total\ de\ interrogatórios = 10 + \frac{10\times 9}{2\times 1} + \frac{10\times 9\times 8}{3\times 2\times 1} + \frac{10\times 9\times 8\times 7}{4\times 3\times 2\times 1} + \frac{10\times 9\times 8\times 7\times 6}{5\times 4\times 3\times 2\times 1}$$

$$Total\ de\ interrogatórios = 10 + \frac{5\times 9}{1\times 1} + \frac{10\times 3\times 4}{1\times 1\times 1} + \frac{10\times 3\times 1\times 7}{1\times 1\times 1\times 1} + \frac{2\times 3\times 1\times 7\times 6}{1\times 1\times 1\times 1\times 1}$$

Total de interrogatórios = 10 + 45 + 120 + 210 + 252

Total de interrogatórios = 637

Resposta: E

2. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) No país dos Números, as calculadoras são diferentes. A operação numérica mais utilizada é $*$. Quando digitamos na calculadora $x * y$, a conta efetuada é $x * y = x \times y + 2 \times x$, em que x e y pertencentes ao conjunto dos números reais R, e as operações × e + são as usuais de R.

Com essas considerações, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o resultado da operação $x * y$, com $x = 3$ e $y = -1$.

a) -3

b) -1

c) 0

d) 1

e) 3

RESOLUÇÃO:

Vamos utilizar a operação matemática definida pelo enunciado. Foi dito que:

$$x * y = x \times y + 2 \times x$$

Sendo $x = 3$ e $y = -1$, ficamos com:

$$x * y = x \times y + 2 \times x$$

$$3 * (-1) = 3 \times (-1) + 2 \times 3$$

$$3 * (-1) = -3 + 6$$

$$3 * (-1) = \mathbf{3}$$

Resposta: E

3. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Três integrantes da Polícia Civil, Silva, Nascimento e Barbosa, participam de uma competição de MMA. Silva e Nascimento têm as mesmas chances de vencer, e cada um tem duas vezes mais chances de vencer do que Barbosa. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a probabilidade de Silva ou Barbosa vencer a competição.

a) 2/15

b) 1/5

c) 2/3

d) 3/5

e) 4/5

RESOLUÇÃO:

Seja B a chance de Barbosa vencer. Silva e Nascimento tem o dobro de chances de vencer que Barbosa, ou seja, cada um tem chance igual a 2B. Somando as chances dos 3 vencerem, chegamos a 100% (que é o total). Ou seja,

100% = Probabilidade de Barbosa + Probabilidade de Silva + Probabilidade de Nascimento

$$1 = B + 2B + 2B$$

$$1 = 5B$$

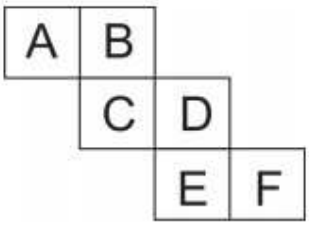
$$B = 1/5$$

A probabilidade de Silva ganhar é 2B = 2.(1/5) = 2/5. Assim, a probabilidade de Silva ou Barbosa vencer a competição é:

$$P = 2/5 + 1/5 = 3/5$$

Resposta: D

4. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Observe a figura a seguir.



Se essa figura representa a planificação de um cubo, então a face oposta à face D é dada por:

a) A

b) B

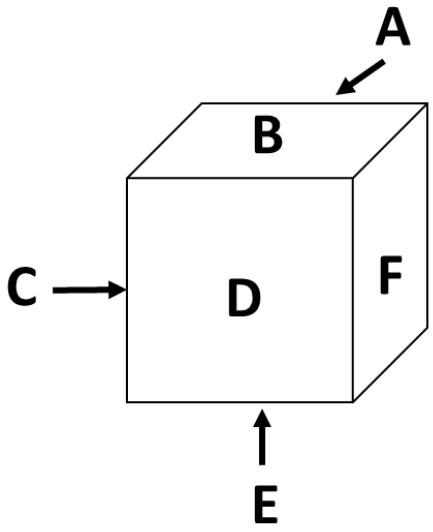
c) C

d) E

e) F

RESOLUÇÃO:

Tente reconstruir este cubo mentalmente (ou desenhe-o em um papel, recorte e faça isso). Deixe as faces C e D exatamente onde estão. Dobre as faces A e B para "dentro", e faça o mesmo com as faces E e F. Com isso você já vai notar que a face B será o "teto" e a face E será o "fundo". Dobre agora a face C em relação à face D. Desta forma, D será a face de frente para você, e C será face lateral esquerda. Dobre a face F em relação à face E, de modo que F ocupará a lateral direita. Por fim, dobre a face A, que passará a ser a face oposta a você. Ficamos com algo assim:



Portanto, a face oposta à D é a face A.

Resposta: A

5. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Em uma investigação de fraude administrativa, um detetive colheu evidências que o convenceram de que as seguintes afirmações são verdadeiras:

1. Se Epaminondas é culpado, então João é culpado.
2. Se Epaminondas é inocente, então João ou Ariovaldo são culpados.
3. Se Ariovaldo é inocente, então João é inocente.
4. Se Ariovaldo é culpado, então Epaminondas é culpado.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o que indicam as evidências do detetive.

a) Epaminondas e Ariovaldo são culpados, mas João é inocente.
b) Epaminondas e João são inocentes, mas Ariovaldo é culpado.
c) Epaminondas é culpado, mas João e Ariovaldo são inocentes.
d) Epaminondas, João e Ariovaldo são culpados.
e) Epaminondas, João e Ariovaldo são inocentes.

RESOLUÇÃO:

Temos 4 premissas, todas elas proposições condicionais:

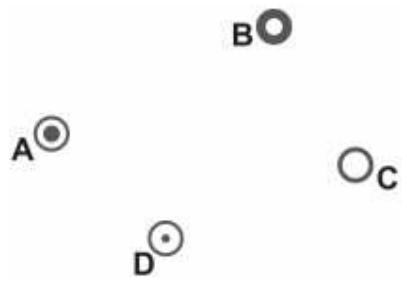
1. Se Epaminondas é culpado, então João é culpado.
2. Se Epaminondas é inocente, então João ou Ariovaldo são culpados.
3. Se Ariovaldo é inocente, então João é inocente.
4. Se Ariovaldo é culpado, então Epaminondas é culpado.

Vamos "chutar" que, de fato, Epaminondas é culpado. Com isto, para a frase 1 ser verdadeira, precisamos que João é culpado seja V também. A frase 2 fica verdadeira de qualquer forma, pois o trecho "Epaminondas é inocente" é F. A frase 4 também fica verdadeira, pois Epaminondas é culpado é V. Na frase 3, como "João é inocente" é F, precisamos que "Ariovaldo é inocente" seja F também, de modo que Ariovaldo é culpado.

Note que conseguimos deixar as 4 frases verdadeiras. As conclusões sublinhadas nos permitem marcar a alternativa D.

Resposta: D

6. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Em uma comunidade há 4 pontos estratégicos: A, B, C e D, conforme figura a seguir.



Existem 8 caminhos ligando os pontos A e B, 6 caminhos ligando os pontos B e C, 3 caminhos ligando os pontos C e D e 4 caminhos ligando os pontos D e A. Com base nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a quantidade de caminhos que ligam os pontos A e C.

a) 48

b) 50

c) 60

d) 196

e) 576

RESOLUÇÃO:

Veja que podemos ir de A para C de duas formas: A→B→C ou então A→D→C. No caso A→B→C, temos 8 possibilidades para ir de A para B e 6 para ir de B para C, o que nos dá um total de 8x6 = 48 formas de ir de A até C.

No caso A→D→C, temos 4 possibilidades para ir de A para D, e 3 para ir de D até C, o que nos dá 4x3 = 12 formas de ir de A até C.

Ao todo, temos 48 + 12 = 60 formas de ir de A para C.

Resposta: C

7. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) As tabelas 1 e 2 são formadas de acordo com o mesmo procedimento, mas na tabela 2 foram indicados somente 3 números. As linhas da tabela 1 são formadas de modo que todo termo, a partir do segundo, é igual à soma do termo anterior com uma constante k. Da mesma forma compõem-se as colunas, porém com uma constante r diferente de k.

Tabela 1

4	7	10	13	16
9	12	15	18	21
14	17	20	23	26
19	22	25	28	31
24	27	30	33	36

Tabela 2

		39		
				87
56				
			X	

Neste contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor de X.

a) 11

b) 13

c) 89

d) 91

e) 102

RESOLUÇÃO:

Veja que para andar para baixo na tabela 1 devemos somar 5 unidades a cada linha. E para andar para a direita devemos somar 3 unidades a cada coluna. Vamos aplicar esta mesma regra na tabela 2. Como não sabemos quais são as constantes da tabela 2, vamos considerar que a cada linha que descemos devemos somar K unidades, e a cada coluna que andamos para a direita devemos somar R unidades.

Para ir do 39 para o 87, veja que precisamos descer 2 linhas (somando 2xK unidades) e caminhar 2 colunas para a direita (somando 2xR unidades). Ou seja,

$$87 = 39 + 2K + 2R$$

Para ir do 39 para o 56, devemos descer 3 linhas (somando 3xK unidades) e caminhar 2 colunas para a <u>esquerda</u> (subtraindo 2xR unidades). Ou seja,

$$56 = 39 + 3K – 2R$$

Somando a equação 87 = 39 + 2K + 2R com a equação 56 = 39 + 3K – 2R, ficamos com:

$$87 + 56 = 39 + 39 + 2K + 3K + 2R – 2R$$

$$143 = 78 + 5K$$

$$5K = 65$$

$$K = 65 / 5$$

$$K = 13$$

Podemos obter o valor de R:

$$56 = 39 + 3K – 2R$$

$$56 = 39 + 3.13 – 2R$$

$$56 = 39 + 39 – 2R$$

$$2R = 78 – 56$$

$$2R = 22$$
$$R = 11$$

Para ir de 39 até X, devemos descer 4 linhas (somando 4K) e andar uma coluna para a direita (somando R). Assim,

$$X = 39 + 4K + R$$
$$X = 39 + 4.13 + 11$$
$$X = 50 + 52$$
$$X = 102$$

Resposta: E

8. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Leia a afirmação a seguir.

Se Demerval casa, então Demerval não compra uma bicicleta.

Com relação a essa sentença, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a sentença equivalente do ponto de vista lógico.

a) Se Demerval não casa, então Demerval compra uma bicicleta.
b) Se Demerval não casa, então Demerval não compra uma bicicleta.
c) Se Demerval não compra uma bicicleta, então Demerval casa.
d) Se Demerval compra uma bicicleta, então Demerval não casa.
e) Se Demerval casa, então Demerval compra uma bicicleta.

RESOLUÇÃO:

Um caso bastante "manjado" em provas envolve a equivalência entre as proposições $p \rightarrow q$ e $\sim q \rightarrow \sim p$. Você precisa GRAVAR que essas proposições são equivalentes entre si, pois elas caem MUITO em prova!

A proposição "Se Demerval casa, então Demerval não compra uma bicicleta" pode ser representada como uma condicional $p \rightarrow q$ onde:

p = Demerval casa
q = Demerval não compra uma bicicleta

Assim,

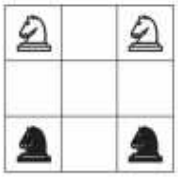
~p = Demerval NÃO casa
~q = Demerval compra uma bicicleta

A proposição equivalente $\sim q \rightarrow \sim p$ pode ser escrita assim:

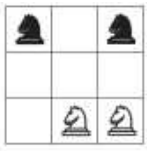
"Se Demerval compra uma bicicleta, então Demerval NÃO casa"

Resposta: D

9. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) A figura, a seguir, mostra a configuração de um tabuleiro 3 × 3 com peças pretas e brancas.



O movimento de cada uma das peças parece a letra L, ou seja, 2 casas verticalmente e, em seguida, 1 casa horizontalmente; ou 2 casas horizontalmente e, em seguida, 1 casa verticalmente. Uma peça pode pular outra peça, mas não pode sair do tabuleiro, e as peças não podem se sobrepor. Seguindo essas orientações, movimente cada uma das peças desse tabuleiro uma única vez e, posteriormente, assinale a alternativa que apresenta uma configuração possível de ser obtida.

a) 

b)

c)

d)

e)

RESOLUÇÃO:

Temos a nossa figura inicial, onde coloquei números para facilitar a nossa explicação:

Como cada peça movimenta-se em "L", veja que a peça branca da casa 1 só pode ir parar nas casas 6 ou 8. E a peça branca da casa 3 só pode ir parar nas

casas 4 ou 8. Portanto, devemos excluir todas as figuras que apresentem uma peça BRANCA em alguma casa diferente dessas: 4, 6 e 8. Note, com isso, que podemos excluir as figuras das alternativas A, B, C e E.

Quanto às peças pretas, veja que a peça preta da casa 7 pode ir parar em 2 ou 6, e a peça preta da casa 9 pode ir parar em 2 ou 4. Note que a figura da alternativa D respeita estas condições. Isto nos permite marcá-la com segurança.

Resposta: D

10. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Para exercitar as diversas habilidades que um soldado deve ter (memorização, respeito a comandos, equilíbrio, senso espacial, preparo físico), um comandante executa a seguinte prática: posiciona seus 5 soldados em fila, um ao lado do outro, numera-os de 1 a 5, informa que a comunicação entre eles

deverá ser feita pela numeração, coloca uma venda em seus olhos e explica os 3 movimentos a serem executados (posição de descanso, posição de ataque e inversão de posição, que significa passar para a posição anterior àquela em que estavam). Isso posto, inicia os comandos:

i. Todos em posição de descanso.

ii. Soldados cuja numeração é par, em posição de ataque.

iii. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 3, invertam sua posição.

iv. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 4, invertam sua posição.

v. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 5, invertam sua posição.

Após os cinco comandos, o comandante solicita a um dos soldados que responda quais deles se mantêm na posição de descanso. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a resposta à pergunta do comandante.

a) 1 e 3

b) 1 e 4

c) 2 e 4

d) 2 e 5

e) 3 e 5

RESOLUÇÃO:

Imagine que temos abaixo os 5 soldados, um em cada caixa:

Soldado 1	Soldado 2	Soldado 3	Soldado 4	Soldado 5

Vamos seguir os comandos:

i. Todos em posição de descanso.

Soldado 1	Soldado 2	Soldado 3	Soldado 4	Soldado 5
Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

ii. Soldados cuja numeração é par, em posição de ataque.

Soldado 1	Soldado 2	Soldado 3	Soldado 4	Soldado 5
Descanso	Ataque	Descanso	Ataque	Descanso

iii. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 3, invertam sua posição.

Soldado 1	Soldado 2	Soldado 3	Soldado 4	Soldado 5
Descanso	Ataque	Ataque	Ataque	Descanso

iv. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 4, invertam sua posição.

Soldado 1	Soldado 2	Soldado 3	Soldado 4	Soldado 5
Descanso	Ataque	Ataque	Descanso	Descanso

v. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 5, invertam sua posição.

Soldado 1	Soldado 2	Soldado 3	Soldado 4	Soldado 5
Descanso	Ataque	Ataque	Descanso	Ataque

Após os cinco comandos, os soldados que se mantêm na posição de descanso são: 1 e 4.

Resposta: B

11. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Considere as seguintes proposições: $(p \wedge r) \rightarrow q$, $p \vee q$, q' onde q' é a negação de q. Assinale a alternativa correta.

a) as alternativas são contraditórias, já que não poderiam ser verdadeiras ao mesmo tempo.

b) a proposição r' é uma consequência das proposições dadas, uma vez que $[(p \wedge r) \rightarrow q \wedge (p \vee q) \wedge q'] \rightarrow r'$ é uma tautologia.

c) as três proposições dadas podem ser verdadeiras, mesmo quando p é falsa.

d) a proposição $q' \rightarrow (p \vee q)$ é uma tautologia.

e) as três proposições podem ser falsas ao mesmo tempo.

RESOLUÇÃO:

a) as alternativas são contraditórias, já que não poderiam ser verdadeiras ao mesmo tempo.

Vamos tentar "forçar" todas as alternativas a serem verdadeiras ao mesmo tempo, começando pela proposição simples (q'):

- Para a proposição q' ser verdadeira, é preciso que q tenha valor lógico F.
- Já se q for F, é preciso que p seja V para que a disjunção $p \vee q$ seja verdadeira.

Até aqui precisamos que p seja V e q seja F.

- Como q é F, é preciso que $p \wedge r$ seja também falsa para que a condicional $(p \wedge r) \rightarrow q$ seja verdadeira. Como p é V, então é preciso que r seja F.

Logo, com p verdadeira, q falsa e r falsa, foi possível tornar todas as proposições verdadeiras ao mesmo tempo. Item FALSO.

b) a proposição r' é uma consequência das proposições dadas, uma vez que $[(p \wedge r) \rightarrow q \wedge (p \vee q) \wedge q'] \rightarrow r'$ *é uma tautologia.*

Suponha que as proposições $(p \wedge r) \rightarrow q$, $p \vee q$, q' são todas verdadeiras. Vamos ver se r' é mesmo uma consequência.

Sabendo que q' é V, então podemos dizer que a proposição <u>q é F</u>. Com isto, para $p \vee q$ ser V, é preciso que <u>p seja V</u>, afinal q é F. Desta forma, vejamos o que é preciso para $(p \wedge r) \rightarrow q$ ser verdadeira. Note que p é V e q é F, portanto temos algo como $(V \wedge r) \rightarrow F$. Para esta proposição ser verdadeira, precisamos que r seja F, para ficarmos com $(V \wedge F) \rightarrow F$, isto é, F→F, que é uma condicional verdadeira.

Assim, de fato quando as proposições $(p \wedge r) \rightarrow q$, $p \vee q$, q' são verdadeiras, a proposição r' será verdadeira também (pois r é F). Este é nosso gabarito.

Você também poderia ter montado a tabela-verdade desta proposição, que seria algo assim:

p	q	r	q'	r'	$(p \wedge r)$	$(p \wedge r) \rightarrow q$	$p \vee q$	$[(p \wedge r) \rightarrow q \wedge (p \vee q) \wedge q']$	$[(p \wedge r) \rightarrow q \wedge (p \vee q) \wedge q'] \rightarrow r'$
V	V	V	F	F	V	V	V	F	V
V	V	F	F	V	V	V	V	F	V
V	F	V	V	F	F	F	V	F	V
V	F	F	V	V	F	V	V	V	V
F	V	V	F	F	F	V	V	F	V
F	V	F	F	V	F	V	V	F	V
F	F	V	V	F	F	V	F	F	V
F	F	F	V	V	F	V	F	F	V

c) as três proposições dadas podem ser verdadeiras, mesmo quando p é falsa.

Já vimos que, a proposição q' ser verdadeira, é preciso que q seja F. Caso p também seja F, a proposição $p \vee q$ será obrigatoriamente falsa, o que contraria este item. Item FALSO.

d) a proposição $q' \rightarrow (p \vee q)$ é uma tautologia.

Podemos montar a tabela-verdade desta proposição para verificar se ela é sempre V (ou seja, é uma tautologia). Mas se você já tiver adquirido alguma malícia, veja que se tivermos q' Verdadeira (e, portanto, q Falsa) e p Falsa, a proposição $p \vee q$ será falsa. Deste modo, a condicional $q' \rightarrow (p \vee q)$ fica com os valores lógicos V→F, o que a torna Falsa. Portanto, como existe forma de tornar esta proposição falsa, ela não é uma tautologia. Item FALSO.

e) as três proposições podem ser falsas ao mesmo tempo.

Para a proposição q' ser falsa, é preciso que q seja V. Assim, a proposição $p \vee q$ necessariamente é verdadeira, o que contraria este item. Item FALSO.

Resposta: B

12. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Considere as seguintes proposições: $q \rightarrow p$ e $q \rightarrow r$ ambas verdadeiras. Nessas condições,

a) se p é verdadeira, então r é verdadeira

b) se r é verdadeira, então q é verdadeira

c) se p é verdadeira, então q é verdadeira

d) se q é verdadeira, então $p \vee r$ é verdadeira

e) se $p \wedge r$ é verdadeira, então q é verdadeira

RESOLUÇÃO:

Sabemos que uma condicional só é falsa quando temos V→F. Nos demais casos, ela é sempre verdadeira. Assim, para que as frases $q \rightarrow p$ e $q \rightarrow r$ sejam verdadeiras, temos duas opções:

1- se q for V, então tanto p quanto r devem ser V.

2- se q for F, então p e r podem ter qualquer valor (V ou F).

Com isso em mãos, vejamos as alternativas:

a) se p é verdadeira, então r é verdadeira

FALSO. Como vimos na opção 2 acima, caso q seja F podemos ter:

- p verdadeira e r falsa
- p falsa e r verdadeira
- p e r falsas
- p e r verdadeiras

b) se r é verdadeira, então q é verdadeira

FALSO. Como vimos acima, se r for V e q for F, a condicional q→r continua verdadeira (pois temos F→V).

c) se p é verdadeira, então q é verdadeira

FALSO. Como vimos acima, se p for V e q for F, a condicional q→p continua verdadeira (pois temos F→V).

d) se q é verdadeira, então $p \vee r$ é verdadeira

Como vimos na opção 1 acima, caso q seja V é preciso que tanto p quanto r sejam V também. Assim, a disjunção $p \vee r$ terá valor lógico V. Item VERDADEIRO.

e) se $p \wedge r$ é verdadeira, então q é verdadeira

Para que $p \wedge r$ seja verdadeira, é preciso que tanto p quanto r sejam V. Pela opção 2 acima, veja que é possível neste caso que q seja F, de modo que as

proposições q→p e q→r seriam do tipo F→V, ou seja, seriam verdadeiras. Item FALSO.

Resposta: D

13. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Um determinado líquido deve ser entregue em doses exatas em três salas de um laboratório. Na sala A são necessários 8ml, na sala B 10ml e na sala C 7ml. O encarregado da distribuição de medicamentos possui um único tubo graduado em 4ml, 5ml e 6ml. O medicamento pode ser transferido de seu recipiente original para o tubo graduado e para o recipiente final e vice-versa. Nessas condições,

a) as salas A e C podem ser atendidas mas a sala B não pode

b) as salas B e C podem ser atendidas mas a sala A não pode

c) as salas A e B podem ser atendidas mas a sala C não pode

d) a sala A pode ser atendida mas as salas B e C não podem

e) todas as três salas podem ser atendidas

RESOLUÇÃO:

Vejamos como podemos fazer para obter exatamente 8ml (valor que a sala A necessita) utilizando os tubos disponíveis (4, 5 ou 6ml). Neste caso, basta encher 2 vezes o tubo de 4ml e entregar o conteúdo na sala A.

Na sala B, precisamos de 10ml. Assim, basta encher 2 vezes o tubo de 5ml e entregar naquela sala.

E na sala C, precisamos de 7ml. Veja que se enchermos o tubo de 5ml, e depois passarmos parte do seu conteúdo para o tubo de 4ml (até encher este último), resta exatamente 1ml no tubo de 5ml. Entregando este 1ml e mais um tubo de 6ml cheio na sala C, atendemos a necessidade de 7ml.

Assim, todas as salas podem ser atendidas perfeitamente.

Resposta: E

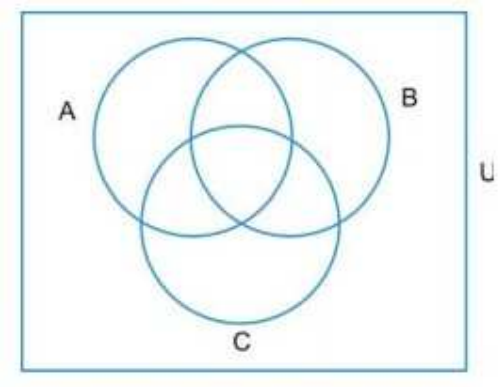
14. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Dados os conjuntos A e B podemos considerar a "união" $A \cup B$ deles, sua "interseção" $A \cap B$ e sua "diferença" $A - B$, definidas da seguinte maneira:

• $(x \in A \cup B) \Leftrightarrow (x \in A \vee x \in B)$;

• $(x \in A \cap B) \Leftrightarrow (x \in A \wedge x \in B)$; e

• $(x \in A - B) \Leftrightarrow (x \in A \wedge x \notin B)$

Um conjunto universo para uma situação é um conjunto U que possui todos os elementos dos conjuntos daquela situação. Nesta situação-problema temos três conjuntos A, B e C, como na figura



e as seguintes informações sobre eles:

I. U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};

II. Os conjuntos A,B e C têm, cada um, 4 (quatro) elementos;

III. $1 \notin A \cup B \cup C$;

IV. $8 \in A \cap B \cap C$;

V. $A - B = \{2, 5\}$ e $B - A = \{3, 7\}$;

VI. $4 \notin (A \cup B)$; e

VII. $(A \cap B) - C = \{6\}$

Assinale a alternativa correta.

a) A = {1, 2, 3, 4}

b) B = {1, 3, 6, 7}

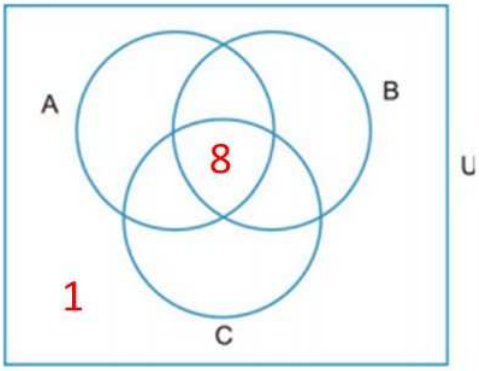
c) C = {4, 5, 6, 8}

d) $A \cap B$ tem exatamente dois elementos

e) $6 \in B \cap C$

RESOLUÇÃO:

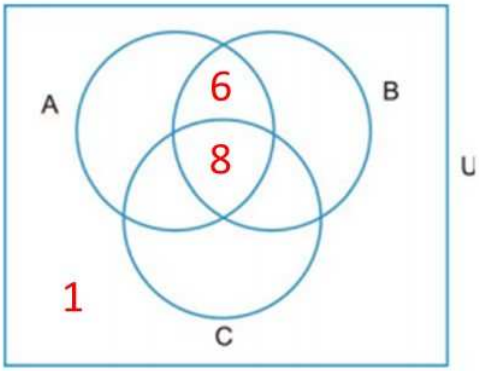
Sabemos que o conjunto universo é U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}; portanto só precisamos considerar esses números. Sabemos ainda que cada um dos 3 conjuntos possui 4 elementos. Como o número 1 não faz parte da união dos 3 conjuntos, e o 8 faz parte da interseção entre eles, devemos representa-lo como fiz abaixo:



Veja ainda esta informação:

VII. (A ∩ B) − C = {6}

Ela nos diz que, se tirarmos os elementos do conjunto C da interseção entre A e B, sobra o número 6. Isto é: o 6 faz parte da interseção de A e B, mas não faz parte de C. Podemos posicioná-lo no diagrama:



Sabemos ainda que 4 não pertence à união entre A e B, e também que:

A − B = {2, 5} e B − A = {3, 7};

Esta última informação nos permite definir os conjuntos A e B. Como eles tem 4 elementos, o conjunto A é formado pelos elementos 6 e 8 (que já estão no diagrama) e também pelos elementos 2 e 5 (que, de acordo com a última informação, pertencem a A mas não pertencem a B). Ou seja,

A = {2, 5, 6, 8}

O conjunto B é formado pelos elementos 6 e 8 (que já estão posicionados no diagrama) e também pelo 3 e 7, ficando:

B = {3, 6, 7, 8}

Veja que não conseguimos definir exatamente o conjunto C. Sabemos que o 8 faz parte dele, e que nem o 1 nem o 6 fazem parte. Vamos avaliar as alternativas?

a) A = {1, 2, 3, 4} → ERRADO

b) B = {1, 3, 6, 7} → ERRADO

c) C = {4, 5, 6, 8} → ERRADO (sabemos que o 6 não faz parte de C)

d) A ∩ B tem exatamente dois elementos → CORRETO (6 e 8)

e) 6 ∈ B ∩ C → (ERRADO, pois 6 não faz parte de C)

Resposta: D

Fim de aula!!! Nos vemos na Aula 01.

Abraço,

Prof. Arthur Lima

YouTube: *www.youtube.com/user/arthurrrl*

Facebook: *www.facebook.com/ProfArthurLima*

LISTA DE QUESTÕES

1. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Em uma investigação há 10 suspeitos, que o delegado deverá interrogar. Para maiores esclarecimentos, o delegado também fará interrogatórios em grupos de 2, 3, 4 e 5 pessoas, considerando todas as variações possíveis. Com base nessas considerações, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a quantidade de interrogatórios que o delegado deverá fazer.

a) 45

b) 210

c) 252

d) 627

e) 637

2. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) No país dos Números, as calculadoras são diferentes. A operação numérica mais utilizada é $*$. Quando digitamos na calculadora $x * y$, a conta efetuada é $x * y = x \times y + 2 \times x$, em que x e y pertencentes ao conjunto dos números reais R, e as operações × e + são as usuais de R.

Com essas considerações, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o resultado da operação $x * y$, com $x = 3$ e $y = -1$.

a) -3

b) -1

c) 0

d) 1

e) 3

3. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Três integrantes da Polícia Civil, Silva, Nascimento e Barbosa, participam de uma competição de MMA. Silva e Nascimento têm as mesmas chances de vencer, e cada um tem duas vezes mais chances de

vencer do que Barbosa. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a probabilidade de Silva ou Barbosa vencer a competição.

a) 2/15

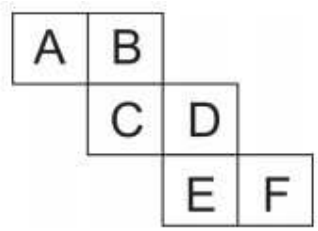
b) 1/5

c) 2/3

d) 3/5

e) 4/5

4. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Observe a figura a seguir.



Se essa figura representa a planificação de um cubo, então a face oposta à face D é dada por:

a) A

b) B

c) C

d) E

e) F

5. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Em uma investigação de fraude administrativa, um detetive colheu evidências que o convenceram de que as seguintes afirmações são verdadeiras:

1. Se Epaminondas é culpado, então João é culpado.
2. Se Epaminondas é inocente, então João ou Ariovaldo são culpados.
3. Se Ariovaldo é inocente, então João é inocente.
4. Se Ariovaldo é culpado, então Epaminondas é culpado.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o que indicam as evidências do detetive.

a) Epaminondas e Ariovaldo são culpados, mas João é inocente.

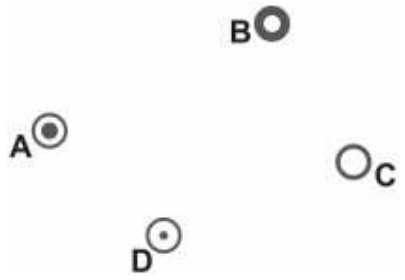
b) Epaminondas e João são inocentes, mas Ariovaldo é culpado.

c) Epaminondas é culpado, mas João e Ariovaldo são inocentes.

d) Epaminondas, João e Ariovaldo são culpados.

e) Epaminondas, João e Ariovaldo são inocentes.

6. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Em uma comunidade há 4 pontos estratégicos: A, B, C e D, conforme figura a seguir.



Existem 8 caminhos ligando os pontos A e B, 6 caminhos ligando os pontos B e C, 3 caminhos ligando os pontos C e D e 4 caminhos ligando os pontos D e A. Com base nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a quantidade de caminhos que ligam os pontos A e C.

a) 48

b) 50

c) 60

d) 196

e) 576

7. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) As tabelas 1 e 2 são formadas de acordo com o mesmo procedimento, mas na tabela 2 foram indicados somente 3 números. As linhas da tabela 1 são formadas de modo que todo termo, a partir do segundo, é igual à soma do termo anterior com uma constante k. Da mesma forma compõem-se as colunas, porém com uma constante r diferente de k.

Tabela 1

4	7	10	13	16
9	12	15	18	21
14	17	20	23	26
19	22	25	28	31
24	27	30	33	36

Tabela 2

		39		
				87
56				
			X	

Neste contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor de X.

a) 11

b) 13

c) 89

d) 91

e) 102

8. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Leia a afirmação a seguir.

Se Demerval casa, então Demerval não compra uma bicicleta.

Com relação a essa sentença, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a sentença equivalente do ponto de vista lógico.

a) Se Demerval não casa, então Demerval compra uma bicicleta.

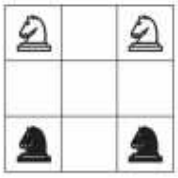
b) Se Demerval não casa, então Demerval não compra uma bicicleta.

c) Se Demerval não compra uma bicicleta, então Demerval casa.

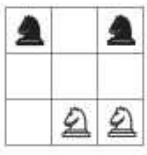
d) Se Demerval compra uma bicicleta, então Demerval não casa.

e) Se Demerval casa, então Demerval compra uma bicicleta.

9. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) A figura, a seguir, mostra a configuração de um tabuleiro 3 × 3 com peças pretas e brancas.



O movimento de cada uma das peças parece a letra L, ou seja, 2 casas verticalmente e, em seguida, 1 casa horizontalmente; ou 2 casas horizontalmente e, em seguida, 1 casa verticalmente. Uma peça pode pular outra peça, mas não pode sair do tabuleiro, e as peças não podem se sobrepor. Seguindo essas orientações, movimente cada uma das peças desse tabuleiro uma única vez e, posteriormente, assinale a alternativa que apresenta uma configuração possível de ser obtida.

a) 

b)

c)

d)

e)

10. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2013) Para exercitar as diversas habilidades que um soldado deve ter (memorização, respeito a comandos, equilíbrio, senso espacial, preparo físico), um comandante executa a seguinte prática: posiciona seus 5 soldados em fila, um ao lado do outro, numera-os de 1 a 5, informa que a comunicação entre eles

deverá ser feita pela numeração, coloca uma venda em seus olhos e explica os 3 movimentos a serem executados (posição de descanso, posição de ataque e inversão de posição, que significa passar para a posição anterior àquela em que estavam). Isso posto, inicia os comandos:

i. Todos em posição de descanso.

ii. Soldados cuja numeração é par, em posição de ataque.

iii. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 3, invertam sua posição.

iv. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 4, invertam sua posição.

v. Soldados cuja numeração é um múltiplo de 5, invertam sua posição.

Após os cinco comandos, o comandante solicita a um dos soldados que responda quais deles se mantêm na posição de descanso. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a resposta à pergunta do comandante.

a) 1 e 3

b) 1 e 4

c) 2 e 4

d) 2 e 5

e) 3 e 5

11. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Considere as seguintes proposições: $(p \wedge r) \rightarrow q$, $p \vee q$, q' onde q' é a negação de q. Assinale a alternativa correta.

a) as alternativas são contraditórias, já que não poderiam ser verdadeiras ao mesmo tempo.

b) a proposição r' é uma consequência das proposições dadas, uma vez que $[(p \wedge r) \rightarrow q \wedge (p \vee q) \wedge q'] \rightarrow r'$ é uma tautologia.

c) as três proposições dadas podem ser verdadeiras, mesmo quando p é falsa.

d) a proposição $q' \rightarrow (p \vee q)$ é uma tautologia.

e) as três proposições podem ser falsas ao mesmo tempo.

12. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Considere as seguintes proposições: $q \rightarrow p$ e $q \rightarrow r$ ambas verdadeiras. Nessas condições,

a) se p é verdadeira, então r é verdadeira

b) se r é verdadeira, então q é verdadeira

c) se p é verdadeira, então q é verdadeira

d) se q é verdadeira, então $p \vee r$ é verdadeira

e) se $p \wedge r$ é verdadeira, então q é verdadeira

13. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Um determinado líquido deve ser entregue em doses exatas em três salas de um laboratório. Na sala A são necessários 8ml, na sala B 10ml e na sala C 7ml. O encarregado da distribuição de medicamentos possui um único tubo graduado em 4ml, 5ml e 6ml. O medicamento pode ser transferido de seu recipiente original para o tubo graduado e para o recipiente final e vice-versa. Nessas condições,

a) as salas A e C podem ser atendidas mas a sala B não pode

b) as salas B e C podem ser atendidas mas a sala A não pode

c) as salas A e B podem ser atendidas mas a sala C não pode

d) a sala A pode ser atendida mas as salas B e C não podem

e) todas as três salas podem ser atendidas

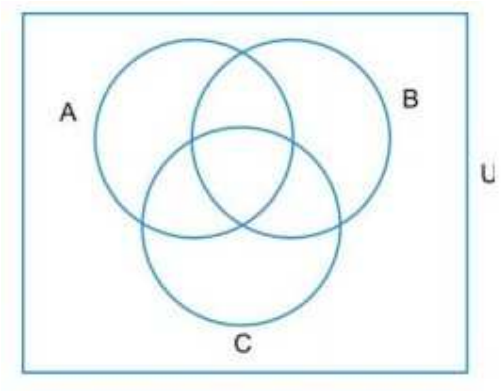
14. COPS/UEL – Polícia Civil/PR – 2010) Dados os conjuntos A e B podemos considerar a "união" $A \cup B$ deles, sua "interseção" $A \cap B$ e sua "diferença" $A - B$, definidas da seguinte maneira:

• $(x \in A \cup B) \Leftrightarrow (x \in A \vee x \in B)$;

• $(x \in A \cap B) \Leftrightarrow (x \in A \wedge x \in B)$; e

• $(x \in A - B) \Leftrightarrow (x \in A \wedge x \notin B)$

Um conjunto universo para uma situação é um conjunto U que possui todos os elementos dos conjuntos daquela situação. Nesta situação-problema temos três conjuntos A, B e C, como na figura



e as seguintes informações sobre eles:

I. U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};

II. Os conjuntos A,B e C têm, cada um, 4 (quatro) elementos;

III. $1 \notin A \cup B \cup C$;

IV. $8 \in A \cap B \cap C$;

V. $A - B = \{2, 5\}$ e $B - A = \{3, 7\}$;

VI. $4 \notin (A \cup B)$; e

VII. $(A \cap B) - C = \{6\}$

Assinale a alternativa correta.

a) A = {1, 2, 3, 4}

b) B = {1, 3, 6, 7}

c) C = {4, 5, 6, 8}

d) $A \cap B$ tem exatamente dois elementos

e) $6 \in B \cap C$

GABARITO

01 E	02 E	03 D	04 A	05 D	06 C	07 E
08 D	09 D	10 B	11 B	12 D	13 E	14 D

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.