

Livro Eletrônico



Estratégia
CONCURSOS

RFB

PASSO ESTRATÉGICO

Aula 00

Passo Estratégico de Raciocínio Lógico Quantitativo p/ Receita Federal - ESAF

Professor: Hugo Lima

**“O SEGREDO DO SUCESSO É
A CONSTÂNCIA NO OBJETIVO”**

Receita F

1 – APRESENTAÇÃO	2
2 – CRONOGRAMA DE RELATÓRIOS	3
3 – INTRODUÇÃO	5
4 – ANÁLISE ESTATÍSTICA	5
5 – ORIENTAÇÕES DE ESTUDO E CONTEÚDO	8
<i>Argumentos</i>	<i>10</i>
<i>Diagramas Lógicos</i>	<i>11</i>
6 – ANÁLISE DAS QUESTÕES	12
7 – QUESTIONÁRIO DE REVISÃO (BÔNUS).....	23



1 – APRESENTAÇÃO



Seja bem-vindo ao **PASSO ESTRATÉGICO** de **RACIOCÍNIO LÓGICO-QUANTITATIVO**, o qual foi desenvolvido para auxiliar na sua preparação para o próximo CONCURSO DA **RECEITA FEDERAL DO BRASIL**. Neste material você terá:

- **análise estatística dos concursos da Receita Federal**, com foco em AFRFB, mostrando quais são os assuntos que mais foram cobrados em concursos desse cargo nos últimos 10 anos;
- **análise estatística da ESAF**, mostrando quais são os assuntos que mais foram cobrados em concursos da banca nos últimos 5 anos;
- **orientações de estudo e de conteúdo**, indicando o que é mais importante saber sobre cada assunto;
- **análise das questões dos últimos concursos**, com dicas de como abordar cada tipo de questão;
- **simulados de questões inéditas**, para que você treine com foco na sua prova.

A ideia do relatório é que você consiga economizar bastante tempo, pois abordaremos o que é mais relevante em cada tópico exigido no concurso, de forma a te mostrar direto o que interessa!

Caso você não me conheça, eu sou Engenheiro Mecânico-Aeronáutico formado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Trabalhei por 5 anos na Força Aérea Brasileira, como oficial engenheiro, sendo que, no período final, também tive que conciliar o trabalho com o estudo para o concurso da Receita Federal. Fui aprovado para o cargo de Auditor-Fiscal em 2012, cargo que exerço atualmente. Além da minha formação em exatas, acompanho o mundo dos concursos há bastante tempo e por isso posso lhe garantir que eu sou o **ESPECIALISTA EM RACIOCÍNIO LÓGICO, MATEMÁTICA FINANCEIRA E ESTATÍSTICA** que você precisa!

Quer tirar alguma dúvida antes de adquirir os relatórios? Deixo abaixo meus contatos:



E-mail: ProfessorHugoLima@gmail.com



2 – CRONOGRAMA DE RELATÓRIOS



Nosso PASSO ESTRATÉGICO será dividido em 25 relatórios, contando com esse relatório demonstrativo. Cada relatório terá, em média, 15 páginas. A liberação dos relatórios se dará conforme a tabela abaixo.

Aula demo Disponível em 30/08/2018	Lógica de Argumentação	
Aula 01 Disponível em 07/09/2018	Estruturas Lógicas	
Aula 02 Disponível em 14/09/2018	Proporcionalidade	
Aula 03 Disponível em 21/09/2018	Simulado 1	
Aula 04 Disponível em 28/09/2018	Juros	
Aula 05 Disponível em 05/10/2018	Descontos	
Aula 06 Disponível em 12/10/2018	Sistemas de Amortização	
Aula 07 Disponível em 19/10/2018	Anuidades	
Aula 08 Disponível em 26/10/2018	Simulado 2	
Aula 09 Disponível em 03/11/2018	Equações	
Aula 10 Disponível em 10/11/2018	Funções linear e quadrática	

Aula 11 Disponível em 17/11/2018	Demais funções	
Aula 12 Disponível em 24/11/2018	Simulado 3	
Aula 13 Disponível em 01/12/2018	Geometria Plana	
Aula 14 Disponível em 08/12/2018	Geometria Espacial	
Aula 15 Disponível em 15/12/2018	Matrizes e Sistemas Lineares	
Aula 16 Disponível em 22/12/2018	Simulado 4	
Aula 17 Disponível em 29/12/2018	Análise Combinatória	
Aula 18 Disponível em 06/01/2019	Probabilidade	
Aula 19 Disponível em 13/01/2019	Simulado 5	
Aula 20 Disponível em 20/01/2019	Estatística Básica	
Aula 21 Disponível em 27/01/2019	Distribuições	
Aula 22 Disponível em 03/02/2019	Inferência Estatística	
Aula 23 Disponível em 10/02/2019	Simulado 6	
Aula 24 Disponível em 17/02/2019	Simulado 7	
Aula Extra Disponível em 24/02/2019	Slides Apresentação Passo Estratégico	 

Vamos agora para o relatório demonstrativo do PASSO ESTRATÉGICO de Raciocínio Lógico.



3 – INTRODUÇÃO

Pessoal, o relatório de Raciocínio Lógico de hoje aborda a “Lógica Proposicional”, um dos tópicos mais cobrados em provas de Auditor-Fiscal da RFB.

Ao falar de lógica proposicional, optamos por incluir todos os seguintes assuntos: proposições e lógica de argumentação, compreensão do processo lógico que, a partir de um conjunto de hipóteses, conduz, de forma válida, a conclusões determinadas, implicação, causalidade e equivalência lógica e diagramas lógicos. A ESAF geralmente trabalha esses assuntos em dois tópicos, quais sejam: Lógica de Argumentação e Diagramas Lógicos.

Neste relatório vamos usar o termo “Lógica de Argumentação” para nos referirmos tanto à Lógica de Argumentação em si quanto aos Diagramas Lógicos.

Esse assunto sempre está presente nas provas. Assim, o relatório de hoje é um dos mais importantes da nossa matéria.

Mãos à obra!

4 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

Provas objetivas de todos os cargos (últimos 5 anos)

Nos últimos 5 anos, a ESAF cobrou o assunto da seguinte maneira:

ASSUNTO	Qtde de concursos que previam a matéria Raciocínio Lógico	Qtde de concursos que previam o assunto em edital	% de incidência do assunto no edital de Raciocínio Lógico
Lógica de Argumentação	14	14	100%

Tabela 1

O primeiro ponto a destacar é que esse assunto é praticamente CERTO de ser previsto em edital pela ESAF, caso sejam exigidos conhecimentos da disciplina Raciocínio Lógico. Isso porque, conforme a tabela 1, **100%** dos editais dos últimos 5 anos incluíram no conteúdo programático da disciplina o assunto “Lógica de Argumentação”.

ASSUNTO	Qtde de concursos que previam o assunto em edital	Qtde de concursos que efetivamente cobraram o assunto em prova	% de incidência do assunto nas provas da banca
Lógica de argumentação	14	14	100%

Tabela 2

O segundo ponto que chama atenção é que, em **100%** das provas aplicadas, pelo menos uma questão sobre o assunto foi cobrada (consoante tabela 2). Em outras palavras, o tema não somente é sempre previsto em edital, como também é efetivamente cobrado em prova!

ASSUNTO	Total de questões das provas de Raciocínio Lógico	Total de questões em que o assunto foi abordado	% de incidência do assunto no conjunto de questões das provas da disciplina
Lógica de argumentação	147	34	23%

Tabela 3

O terceiro ponto que merece destaque é que, conforme tabela 3, considerando todas as questões de todas as provas de Raciocínio Lógico aplicadas nos últimos 5 anos, **aproximadamente 23%** delas versavam sobre Lógica de Argumentação!

Provas objetivas de AFRFB (últimos 10 anos)

Especificamente para o cargo de AFRFB, a ESAF cobrou o assunto nos últimos 10 anos conforme a seguir:

ASSUNTO	Qtde de concursos para AFRFB que previam a matéria Raciocínio Lógico	Qtde de concursos para AFRFB que previam o assunto em edital	% de incidência do assunto no edital de Raciocínio Lógico
Lógica de argumentação	3 (2009, 2012 e 2014)	3	100%

Tabela 4

Conforme tabela 4, em **100%** dos concursos para AFRFB o assunto foi previsto no conteúdo programático de Raciocínio Lógico.



ASSUNTO	Qtde de concursos para AFRFB que previam o assunto no edital	Qtde de concursos que efetivamente cobraram o assunto em prova	% de incidência do assunto nas provas de AFRFB
Lógica de argumentação	3 (2009, 2012 e 2014)	3 (2009, 2012 e 2014)	100%

Tabela 5

Além disso, nos 3 concursos realizados nos últimos 10 anos o assunto foi efetivamente cobrado em prova (tabela 5), o que **representa 100%** de incidência do tema nas provas de AFRFB.

	AFRFB 2009	AFRFB 2012	AFRF 2014
Total de questões na prova de Raciocínio Lógico	20	20	10
Total de questões sobre o assunto	2	4	2
% de incidência do assunto na prova de Raciocínio Lógico	10%	20%	20%
% de incidência do assunto na prova de Raciocínio Lógico, considerando os três certames	16%		

Tabela 6

Por fim, considerando todas as questões das provas de Raciocínio Lógico dos últimos três concursos de AFRFB, **16%** delas versavam sobre **Lógica de Argumentação**.

Conclusão

Os dados mostram que a chance de o assunto ser cobrado em prova é altíssima, se levarmos em conta que em todas as 14 provas de Raciocínio Lógico aplicadas pela banca nos últimos 5 anos houve questão versando sobre o tópico. Ou seja, **a ESAF gosta muito desse assunto!**

Além disso, considerando apenas as provas de AFRFB, o assunto correspondeu a 16% das questões de Raciocínio Lógico, o que é bastante para um único tópico.

No concurso de Auditor em 2014, foram cobradas 10 questões de RLQ, sendo que o candidato precisava acertar no mínimo 4 questões, caso contrário seria eliminado. Duas dessas questões eram de lógica de argumentação! Portanto, é fundamental que o candidato esteja bem preparado neste assunto.



5 – ORIENTAÇÕES DE ESTUDO E CONTEÚDO

Vamos revisitar alguns pontos de alta importância para o assunto desse relatório. Lembre-se que uma proposição é uma oração declarativa que admita um valor lógico (V – verdadeiro ou F – falso) e que ao mesmo tempo obedeça aos dois princípios abaixo:

- princípio da não-contradição: uma proposição não pode ser, ao mesmo tempo, Verdadeira e Falsa
- princípio da exclusão do terceiro termo: não há um meio termo entre Verdadeiro e Falso.

Uma observação importante: não se preocupe tanto com o conteúdo da proposição. Quem nos dirá se a proposição é verdadeira ou falsa é o enunciado do exercício.

Duas ou mais proposições podem ser combinadas, criando proposições compostas, utilizando para isso os operadores lógicos. Veja abaixo um quadro resumo dos mesmos:

Proposição composta	Conectivo	Exemplo	Representações	Variações importantes do conectivo	Valor lógico Falso quando...	Equivalências importantes	Negações importantes
Conjunção	... e ...	Estudo e trabalho	$p \wedge q$... mas como também ...	alguma é F	-	$\sim p \text{ ou } \sim q$
Disjunção simples	... ou ...	Estudo ou trabalho	$p \vee q$	-	todas são F	-	$\sim p \wedge \sim q$
Condicional	se..., então...	Se estudo, então trabalho	se p, então q $p \rightarrow q$	Quando, Caso, Sempre que, Desde que, Toda vez que etc	V \rightarrow F	$\sim q \rightarrow \sim p$ $\sim p \text{ ou } q$	$p \wedge \sim q$
Disjunção exclusiva	ou... ou ...	Ou estudo ou trabalho	ou p ou q $p \vee q$	ou..., ou..., mas não ambos	valores lógicos iguais	$(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow q)$	$p \leftrightarrow q$ $(p \wedge q) \text{ ou } (\sim p \wedge \sim q)$
Bicondicional	... se e somente se ...	Estudo se e somente se trabalho	p se e somente se q $p \leftrightarrow q$... assim como da mesma forma que...	valores lógicos diferentes	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ $(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$	ou p ou q $(\sim p \leftrightarrow \sim q)$ $(p \leftrightarrow q)$

Algumas questões podem trabalhar proposições compostas utilizando-se de conectivos diferentes daqueles mais comuns. Veja na tabela abaixo:

Proposição composta	Conectivo comum	Conectivo Alternativo
Conjunção	...e...	mas
Condicional	...se...então...	Quando... Toda vez que...
Disjunção exclusiva	...ou...ou...	ou precedido de vírgula ...mas não ambos

Na negação de proposições simples, algumas questões podem trazer formas de negar uma proposição compostas diferentes das usuais. Veja no quadro seguinte:

Proposição	Negação
Todos são...	Pelo menos um não é... Existe um ... que não é... Algum... não é...
Algum é...	Nenhum... é... Não existe...
Nenhum... é...	Algum é...

A negação de proposições compostas é de fundamental importância para a sua prova. Às vezes esse conhecimento é exigido dentro da cobrança de outros assuntos! Para isso, é primordial assimilar a tabela a seguir:

Proposição composta	Negação
Conjunção ($p \wedge q$)	Disjunção ($\sim p \vee \sim q$)
Disjunção ($p \vee q$)	Conjunção ($\sim p \wedge \sim q$)
Disjunção exclusiva ($p \vee q$)	Bicondicional ($p \leftrightarrow q$)
Condicional ($p \rightarrow q$)	Conjunção ($p \wedge \sim q$)
Bicondicional ($p \leftrightarrow q$)	Disjunção exclusiva ($p \vee q$) Bicondicional ($p \leftrightarrow \sim q$)

Saber montar a tabela da verdade de proposições compostas é outro assunto pré-requisito para resolver diversas questões. Lembre-se que a tabela-verdade terá 2^n linhas, onde n é o número de proposições simples envolvidas.

Alguns conceitos importantes que podem aparecer no enunciado das questões são:

- tautologia – é aquela proposição composta que sempre é verdadeira, independentemente dos valores lógicos das proposições simples que a compõem;
- contradição – é aquela proposição composta que sempre é falsa, independentemente dos valores das proposições que a compõem;
- contingência – não são nem tautologias e nem contradições.

Dizemos que duas proposições lógicas são equivalentes quando elas possuem a mesma tabela-verdade.



A equivalência mais cobrada é a seguinte: $(p \rightarrow q)$, $(\sim q \rightarrow \sim p)$ e $(\sim p \text{ ou } q)$

Recomendo fortemente que você decore a equivalência acima, visto que ela pode te salvar preciosos minutos!

Cabe também enfatizarmos que numa condicional $p \rightarrow q$, também chamada de implicação lógica, p acontecer é suficiente para afirmarmos que q acontece. Em outras palavras, p é uma condição suficiente para q enquanto que q é uma condição necessária para p .

Consequentemente, na bicondicional $p \leftrightarrow q$, podemos dizer que p é necessária e suficiente para q , e vice-versa.

ARGUMENTOS

Chegamos agora ao assunto que a ESAF mais gosta!

Quando temos um conjunto de premissas e uma conclusão que deve derivar daquelas premissas, estamos diante de um argumento. Muita atenção: **a ESAF gosta muito de argumentos!**

Quando temos um conjunto de premissas e uma conclusão que deve derivar daquelas premissas, estamos diante de um argumento.

Quando tratamos sobre argumentos, os dois principais tipos de questões são:

- 1- as que apresentam um argumento e questionam a sua validade;
- 2ª as que apresentam as premissas de um argumento e pedem as conclusões.

Para as questões do primeiro tipo, é imprescindível saber que um argumento é válido se, aceitando que as premissas são verdadeiras, a conclusão é NECESSARIAMENTE verdadeira.

Em resumo, os dois métodos de análise da validade de argumentos são:

- 1 – assumir que todas as premissas são V e verificar se a conclusão é obrigatoriamente V (neste caso, o argumento é válido; caso contrário, é inválido);
- 2 – assumir que a conclusão é F e tentar tornar todas as premissas V (se conseguirmos, o argumento é inválido; caso contrário, é válido)

Já para o segundo tipo de questões mais comuns, ou seja, aquelas que apresentam as premissas de um argumento e pedem as conclusões você precisa lembrar que para obter as conclusões, é preciso assumir que TODAS as premissas são VERDADEIRAS.

Além disso, você precisa identificar diante de qual caso você se encontra (cada um possui um método de resolução):

- **caso 1:** alguma das premissas é uma proposição simples \rightarrow começar a análise a partir da proposição simples, assumindo-a como verdadeira, e então seguir analisando as demais premissas.
- **caso 2:** todas as premissas são proposições compostas, mas as alternativas de resposta (conclusões) são proposições simples. Aqui é preciso “chutar” o valor lógico de alguma das proposições simples que integram as premissas.



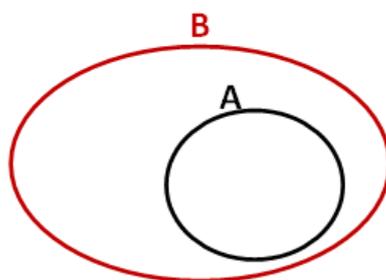
- **caso 3:** todas as premissas e alternativas de resposta (conclusões) são proposições compostas.

DIAGRAMAS LÓGICOS

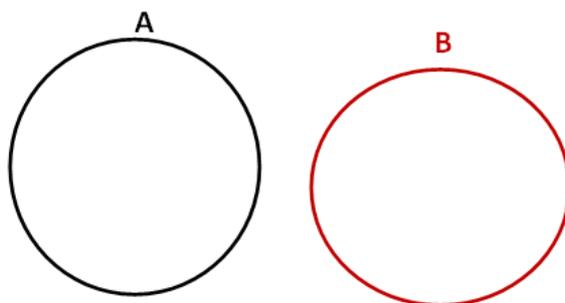
Os diagramas lógicos são ferramentas muito importantes para a resolução de algumas questões de lógica proposicional. Trata-se da aplicação de alguns fundamentos de Teoria dos Conjuntos para resolver questões de lógica formal.

Alguns indícios de que podemos utilizar diagramas lógicos são proposições do tipo:

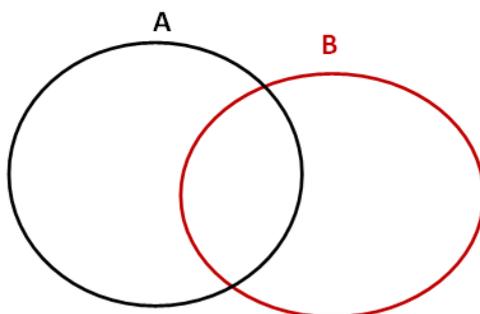
- *Todo A é B: A está contido em B*



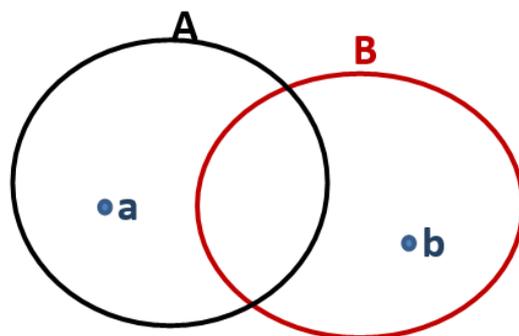
- *Nenhum A é B: não há nenhum elemento em comum*



- *Algum A é B: há interseção entre os conjuntos*



- *Algum A não é B: Podem existir os elementos "a" ou "b" no diagrama abaixo:*



6 – ANÁLISE DAS QUESTÕES

Vejamos agora 10 questões-chave da ESAF, sendo que grande parte delas são dos concursos de AFRFB. Três delas trabalham a equivalência, uma trabalha a negação de proposições compostas, outras três focam os diagramas lógicos e, por fim, temos três que trabalham argumentos.

01. ESAF – RECEITA FEDERAL – 2009) A afirmação: “João não chegou ou Maria está atrasada” equivale logicamente a:

- a) Se João não chegou, Maria está atrasada.
- b) João chegou e Maria não está atrasada.
- c) Se João chegou, Maria não está atrasada.
- d) Se João chegou, Maria está atrasada.
- e) João chegou ou Maria não está atrasada.

RESOLUÇÃO:

A frase do enunciado pode ser escrita como “ $\sim p$ ou q ”, onde:

p = João chegou

q = Maria está atrasada

Sabemos que $\sim p$ ou q é equivalente a $p \rightarrow q$ e também a $\sim q \rightarrow \sim p$. Essas duas últimas frases são, respectivamente:

- Se João chegou, então Maria está atrasada.
- Se Maria não está atrasada, então João não chegou.

Veja que a primeira das duas frases acima é similar à alternativa D, sendo este o gabarito.

Resposta: D

Veja que foi de fundamental importância saber que $\sim p$ ou q é equivalente a $p \rightarrow q$ e também a $\sim q \rightarrow \sim p$.

A segunda questão trabalha a equivalência junto com a negação.



02. ESAF – RECEITA FEDERAL – 2012) A negação da proposição “se Paulo estuda, então Marta é atleta” é logicamente equivalente à proposição:

- a) Paulo não estuda e Marta não é atleta.
- b) Paulo estuda e Marta não é atleta.
- c) Paulo estuda ou Marta não é atleta.
- d) se Paulo não estuda, então Marta não é atleta.
- e) Paulo não estuda ou Marta não é atleta.

RESOLUÇÃO:

A proposição do enunciado é a condicional $p \rightarrow q$ onde:

p = Paulo estuda

q = Marta é atleta

Para negar $p \rightarrow q$ basta escrever a conjunção “ p e $\sim q$ ”, sendo que:

$\sim q$ = Marta não é atleta

Assim, a negação é:

“Paulo estuda e Marta não é atleta”

RESPOSTA: B

Repare que na questão acima não chegamos a trabalhar a equivalência. Bastou fazer a negação da proposição composta para encontrarmos a resposta.

03. ESAF – RECEITA FEDERAL – 2012) A afirmação “A menina tem olhos azuis ou o menino é loiro” tem como sentença logicamente equivalente:

- a) se o menino é loiro, então a menina tem olhos azuis.
- b) se a menina tem olhos azuis, então o menino é loiro.
- c) se a menina não tem olhos azuis, então o menino é loiro.
- d) não é verdade que se a menina tem olhos azuis, então o menino é loiro.
- e) não é verdade que se o menino é loiro, então a menina tem olhos azuis.

RESOLUÇÃO:

Temos no enunciado a disjunção:

A menina tem olhos azuis ou o menino é loiro

Veja que algumas alternativas de resposta são condicionais. Sabemos que $p \rightarrow q$ equivalente a “ $\sim p$ ou q ”. Assumindo que a frase do enunciado é essa disjunção, temos que:

$\sim p$ = A menina tem olhos azuis



$q = \text{o menino é loiro}$

Portanto,

$p = \text{A menina NÃO tem olhos azuis}$

Escrevendo a condicional $p \rightarrow q$, temos:

“Se a menina não tem olhos azuis, então o menino é loiro”

RESPOSTA: C

04. ESAF – RECEITA FEDERAL – 2009) Considere a seguinte proposição: “Se chove ou neva, então o chão fica molhado”. Sendo assim, pode-se afirmar que:

- a) Se o chão está molhado, então choveu ou nevou.
- b) Se o chão está molhado, então choveu e nevou.
- c) Se o chão está seco, então choveu ou nevou.
- d) Se o chão está seco, então não choveu ou não nevou.
- e) Se o chão está seco, então não choveu e não nevou.

RESOLUÇÃO:

Sendo $p = \text{“chove”}$, $q = \text{“neva”}$ e $r = \text{“chão fica molhado”}$, temos no enunciado a frase $(p \text{ ou } q) \rightarrow r$.

Equivalente a ela é a frase $\sim r \rightarrow \sim(p \text{ ou } q)$, que por sua vez é equivalente a $\sim r \rightarrow (\sim p \text{ e } \sim q)$. Escrevendo esta última frase:

“Se o chão não fica molhado, então não choveu e não nevou”

Admitindo que “o chão está seco” é equivalente a “o chão não fica molhado”, temos a alternativa E.

Resposta: E

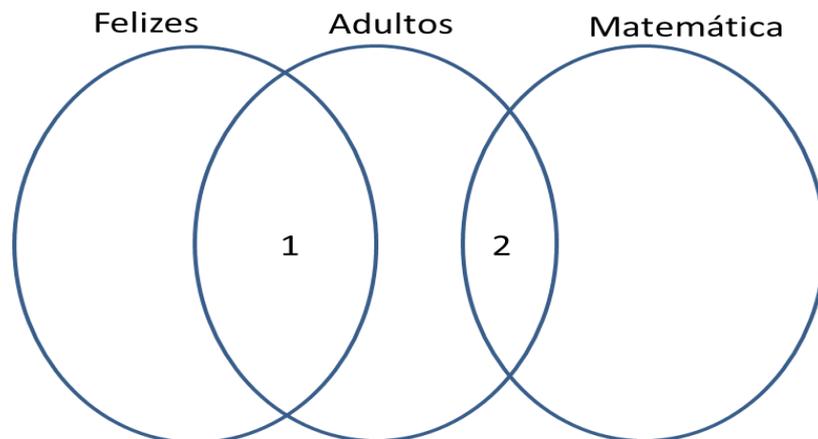
05. ESAF – RECEITA FEDERAL – 2014) Se é verdade que alguns adultos são felizes e que nenhum aluno de matemática é feliz, então é necessariamente verdade que:

- a) algum adulto é aluno de matemática.
- b) nenhum adulto é aluno de matemática.
- c) algum adulto não é aluno de matemática.
- d) algum aluno de matemática é adulto.
- e) nenhum aluno de matemática é adulto.

RESOLUÇÃO:



Podemos montar o seguinte diagrama, no qual marquei com 1 e 2 duas áreas que devemos avaliar:



Como alguns adultos são felizes, certamente existem elementos na região 1. E como nenhum aluno de matemática é feliz, então os conjuntos “felizes” e “matemática” não possuem intersecção. Avaliando as alternativas:

- a) *algum adulto é aluno de matemática.* → ERRADO. Não temos elementos para afirmar que a região 2 possui elementos.
- b) *nenhum adulto é aluno de matemática.* → ERRADO. Também não temos elementos para afirmar que a região 2 é vazia.
- c) *algum adulto não é aluno de matemática.* → CORRETO. Os adultos que são felizes estão na região 1, e assim automaticamente não fazem parte do conjunto dos alunos de matemática.
- d) *algum aluno de matemática é adulto.* → ERRADO. Não temos informações para afirmar que existe algum elemento na região 2.
- e) *nenhum aluno de matemática é adulto.* → ERRADO. Não temos informações para afirmar que a região 2 está vazia.

Resposta: C

06. ESAF – RECEITA FEDERAL – 2014) Ana está realizando um teste e precisa resolver uma questão de raciocínio lógico. No enunciado da questão, é afirmado que: “todo X1 é Y. Todo X2, se não for X3, ou é X1 ou é X4. Após, sem sucesso, tentar encontrar a alternativa correta, ela escuta alguém, acertadamente, afirmar que: não há X3 e não há X4 que não seja Y. A partir disso, Ana conclui, corretamente, que:

- a) todo Y é X2.
- b) todo Y é X3 ou X4.
- c) algum X3 é X4.
- d) algum X1 é X3.

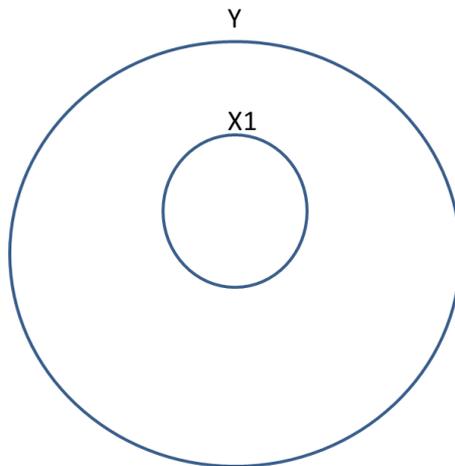


e) todo X_2 é Y .

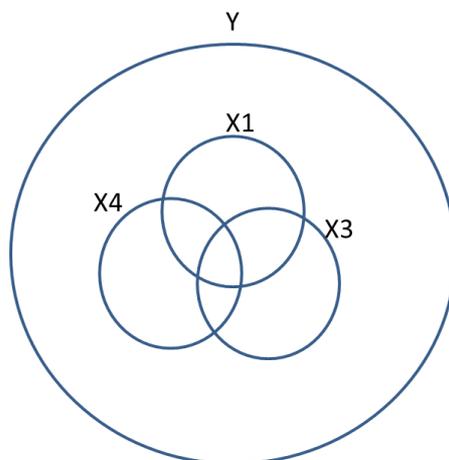
RESOLUÇÃO:

Podemos montar um diagrama a partir das informações:

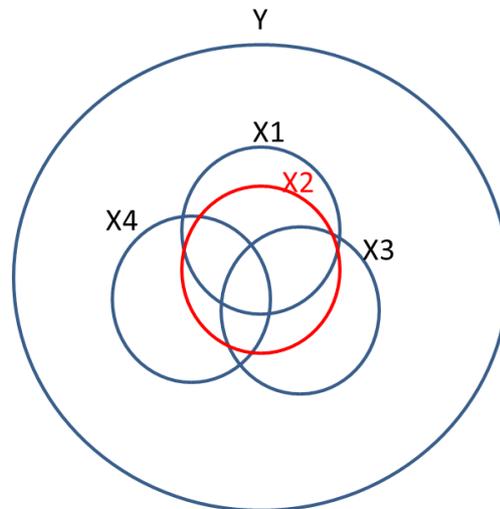
- todo X_1 é Y :



- não há X_3 e não há X_4 que não seja Y :



- todo X_2 , se não for X_3 , ou é X_1 ou é X_4 , ou seja, X_2 deve ser necessariamente X_1 ou X_3 ou X_4 . Assim, o conjunto X_2 é formado pela soma de suas interseções com X_1 , X_3 e X_4 , conforme mostrado abaixo.



A partir deste último diagrama, vemos que a única informação absolutamente correta é:

e) *todo X2 é Y.*

Resposta: E

07. ESAF – MINISTÉRIO DA FAZENDA – 2012) Em uma cidade as seguintes premissas são verdadeiras:

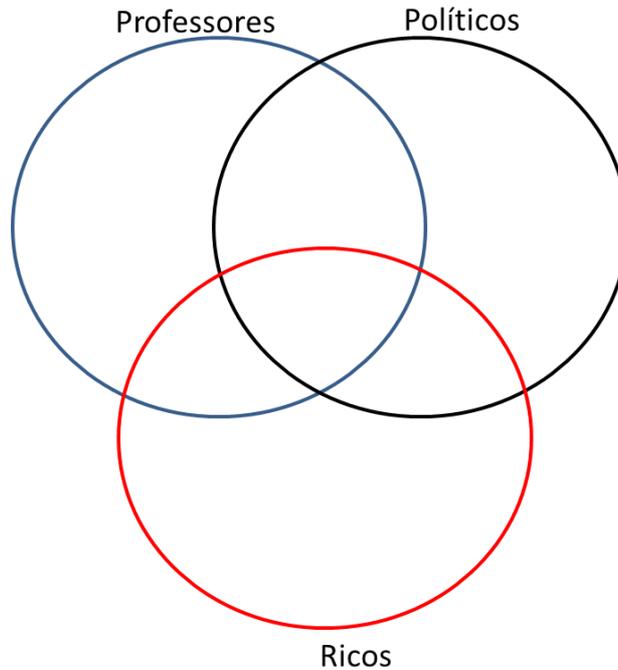
Nenhum professor é rico. Alguns políticos são ricos.

Então, pode-se afirmar que:

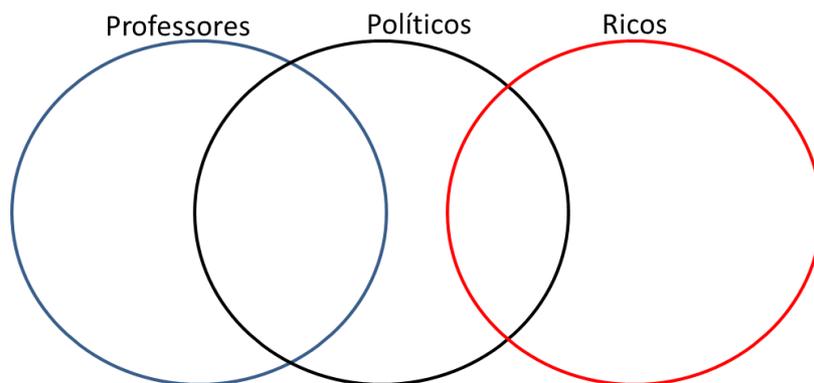
- a) Nenhum professor é político.
- b) Alguns professores são políticos.
- c) Alguns políticos são professores.
- d) Alguns políticos não são professores.
- e) Nenhum político é professor.

RESOLUÇÃO:

Vamos utilizar os conjuntos dos “professores”, dos “políticos” e dos “ricos”. Temos, a princípio,



Como nenhum professor é rico, esses dois conjuntos não tem intersecção (região em comum). E como alguns políticos são ricos, esses dois conjuntos tem intersecção. Corrigindo nosso diagrama, ficamos com a figura abaixo:



Analisando as opções de resposta:

- a) *Nenhum professor é político.* → ERRADO. Pode haver elementos na intersecção entre esses dois conjuntos.
- b) *Alguns professores são políticos.* → ERRADO. Embora possa haver elementos nessa intersecção, não podemos garantir que eles de fato existem. Pode ser que nenhum professor seja político.
- c) *Alguns políticos são professores.* → ERRADO, pelos mesmos motivos do item anterior.
- d) *Alguns políticos não são professores.* → CORRETO. Os políticos que também fazem parte do conjunto dos ricos certamente NÃO são professores.
- e) *Nenhum político é professor.* → ERRADO, pelos mesmos motivos da alternativa A.

Resposta: D



08. ESAF – PECFAZ – 2013) Considere verdadeiras as premissas a seguir:

- se Ana é professora, então Paulo é médico;
- ou Paulo não é médico, ou Marta é estudante;
- Marta não é estudante.

Sabendo-se que os três itens listados acima são as únicas premissas do argumento, pode-se concluir que:

- a) Ana é professora.
- b) Ana não é professora e Paulo é médico.
- c) Ana não é professora ou Paulo é médico.
- d) Marta não é estudante e Ana é Professora.
- e) Ana é professora ou Paulo é médico.

RESOLUÇÃO:

Note que temos 3 premissas, sendo que a última é uma proposição simples:

P1: se Ana é professora, então Paulo é médico;

P2: ou Paulo não é médico, ou Marta é estudante;

P3: Marta não é estudante.

Começamos a análise pela proposição simples P3. Como ela é verdadeira (devemos assumir que todas as premissas são V para chegar na conclusão), sabemos que Marta não é estudante. Em P2 temos uma disjunção exclusiva. Como ao analisar P3 vimos que “Marta é estudante” é Falso, então Paulo não é médico precisa ser V. Por fim em P1 vemos que “Paulo é médico” é F, de modo que “Ana é professora” precisa ser F também, de modo que Ana não é professora.

Portanto, as conclusões estão sublinhadas acima. Analisando as opções de resposta:

- a) Ana é professora (F) → falso
- b) Ana não é professora (V) e Paulo é médico (F) → falso
- c) Ana não é professora (V) ou Paulo é médico (F) → verdadeiro
- d) Marta não é estudante (V) e Ana é Professora (F) → falso
- e) Ana é professora (F) ou Paulo é médico (F) → falso

Resposta: C

09. ESAF – RECEITA FEDERAL – 2012) Se Ana é pianista, então Beatriz é violinista. Se Ana é violinista, então Beatriz é pianista. Se Ana é pianista, Denise é violinista. Se Ana é violinista, então Denise é



pianista. Se Beatriz é violinista, então Denise é pianista. Sabendo-se que nenhuma delas toca mais de um instrumento, então Ana, Beatriz e Denise tocam, respectivamente:

- a) piano, piano, piano.
- b) violino, piano, piano.
- c) violino, piano, violino.
- d) violino, violino, piano.
- e) piano, piano, violino.

RESOLUÇÃO:

Temos as seguintes proposições compostas como premissas:

P1: Se Ana é pianista, então Beatriz é violinista.

P2: Se Ana é violinista, então Beatriz é pianista.

P3: Se Ana é pianista, Denise é violinista.

P4: Se Ana é violinista, então Denise é pianista.

P5: Se Beatriz é violinista, então Denise é pianista.

Veja que todas as premissas são proposições compostas. Veja ainda que todas as opções de resposta são proposições simples. Quando temos “piano, piano, piano”, por exemplo, você deve ler “Ana toca piano, Beatriz toca piano, Denise toca piano”. Repare que esta é uma enumeração de proposições simples, e não uma única proposição composta, pois não temos os conectivos (“e”, “ou” etc.).

Neste caso o método de resolução consiste em “chutar” o valor lógico de alguma das proposições simples que integram as premissas e, a partir daí, verificar o valor lógico das demais – sempre lembrando que todas as premissas devem ser verdadeiras.

Chutando que Ana é pianista, em P1 vemos que Beatriz é violinista, caso contrário essa premissa não seria verdadeira. Veja que P2 fica verdadeira, pois “Ana é violinista” é F. Em P3 vemos que Denise é violinista, caso contrário essa premissa não seria verdadeira. Veja que P4 fica verdadeira, pois “Ana é violinista” é F. Porém P5 fica falsa, pois “Beatriz é violinista” é V e “Denise é pianista” é F. Veja que, com nosso chute inicial (Ana é pianista), não foi possível tornar todas as premissas verdadeiras simultaneamente. Onde está o erro? No nosso chute! Portanto, precisamos reiniciar a resolução, fazendo outra tentativa.

Agora vamos assumir agora que Ana é violinista. Em P2 vemos que Beatriz é pianista, e em P4 vemos que Denise é pianista. Nessas condições, P1 e P3 já estão verdadeiras (pois “Ana é pianista” é F), e P5 também (pois “Beatriz é violinista” é F). Conseguimos tornar todas as premissas verdadeiras, logo Ana, Beatriz e Denise tocam, respectivamente:

- violino, piano e piano.

Resposta: B



Finalizando nossa análise de questões, vejamos uma referente ao caso 3 da análise de argumentos, em que as premissas e alternativas de resposta (conclusões) são proposições compostas. Este é o caso mais complexo e também o mais raro em provas, mas a ESAF já o cobrou. Veja na questão abaixo.

10. ESAF – ANEEL – 2004) Se não leio, não compreendo. Se jogo, não leio. Se não desisto, compreendo. Se é feriado, não desisto. Então,

- a) se jogo, não é feriado.
- b) se não jogo, é feriado.
- c) se é feriado, não leio.
- d) se não é feriado, leio.
- e) se é feriado, jogo.

RESOLUÇÃO:

Nesta questão todas as premissas são proposições compostas (condicionais). E todas as alternativas de resposta (conclusões) também são condicionais. Aqui é “perigoso” resolver utilizando o método de chutar o valor lógico de uma proposição simples (você pode até chegar ao resultado certo, por coincidência, em algumas questões).

Para resolver, devemos lembrar o conceito de conclusão, que pode ser resumido assim:

“Conclusão de um argumento é uma frase que nunca é F quando todas as premissas são V.”

O que nos resta é analisar as alternativas uma a uma, aplicando o conceito de Conclusão visto acima. Repare que todas as alternativas são condicionais $p \rightarrow q$, que só são falsas quando p é V e q é F. Portanto, o que vamos fazer é:

tentar “forçar” a ocorrência de p Verdadeira e q Falsa em cada alternativa (com isto, estamos forçando a conclusão a ser F)

a seguir, vamos verificar se é possível completar todas as premissas, tornando-as Verdadeiras.

Se for possível tornar todas as premissas V quando a conclusão é F, podemos descartar a alternativa, pois não se trata de uma conclusão válida.

Vamos lá?

a) Se jogo, não é feriado

Devemos forçar esta conclusão a ser F, dizendo que “jogo” é V e “não é feriado” é F (e, portanto, “é feriado” é V).

Com isso, podemos ver na premissa “Se jogo, não leio” que “não leio” precisa ser V também, pois “jogo” é V.



Da mesma forma, na premissa “Se não leio, não compreendo” vemos que “não compreendo” precisa ser V. E com isso “compreendo” é F.

Portanto, na premissa “Se não desisto, compreendo”, a proposição “não desisto” também deve ser F.

Por fim, em “Se é feriado, não desisto”, já definimos que “é feriado” é V, e que “não desisto” é F. Isto torna esta premissa Falsa! Isto nos mostra que é impossível tornar todas as premissas V quando a conclusão é F. Isto é, quando as premissas forem V, necessariamente a conclusão será V. Assim, podemos dizer que esta é, de fato, uma conclusão válida para o argumento.

Este é o gabarito. Vejamos as demais alternativas.

b) Se não jogo, é feriado

Devemos assumir que “não jogo” é V e “é feriado” é F, para que esta conclusão tenha valor Falso (“jogo” é F e “não é feriado” é V).

Em “Se jogo, não leio”, como “jogo” é F, “não leio” pode ser V ou F e ainda assim esta premissa é Verdadeira. Da mesma forma, em “Se é feriado, não desisto”, sendo “é feriado” F, então “não desisto” pode ser V ou F e ainda assim esta premissa é Verdadeira.

Em “Se não leio, não compreendo”, basta que “não leio” seja F e a frase já pode ser dada como Verdadeira, independente do valor de “não compreendo”. Da mesma forma, em “Se não desisto, compreendo”, basta que “não desisto” seja F e a frase já é Verdadeira.

Veja que é possível tornar todas as premissas V, e, ao mesmo tempo, a conclusão F. Portanto, esta não é uma conclusão válida, devendo ser descartada.

c) Se é feriado, não leio

Assumindo que “é feriado” é V e que “não leio” é F (“leio” é V), para que a conclusão seja falsa, vejamos se é possível tornar todas as premissas Verdadeiras.

Em “Se é feriado, não desisto”, vemos que “não desisto” precisa ser V (pois “é feriado” é V).

Em “Se jogo, não leio”, vemos que “jogo” precisa ser F (pois “não leio” é F).

Em “Se não desisto, compreendo”, como “não desisto” é V, então “compreendo” precisa ser V.

Em “Se não leio, não compreendo”, vemos que esta premissa já é V pois “não leio” é F.

Portanto, é possível ter todas as premissas V e a conclusão F, simultaneamente. Demonstramos que esta conclusão é inválida.

d) Se não é feriado, leio

Rapidamente: “não é feriado” é V e “leio” é F (“não leio” é V).

Em “Se é feriado, não desisto” já temos uma premissa V, pois “é feriado” é F.



Em “Se não leio, não compreendo”, vemos que “não compreendo” precisa ser V (“compreendo” é F).

Em “Se não desisto, compreendo”, vemos que “não desisto” deve ser F.

Em “Se jogo, não leio”, como “não leio” é V, a frase já é Verdadeira.

Conseguimos tornar todas as premissas V e a conclusão F, sendo esta conclusão inválida.

e) Se é feriado, jogo

“É feriado” é V; “jogo” é F (“não jogo” é V).

“Se jogo, não leio” já é V, pois “jogo” é F. “Não leio” pode ser V ou F.

“Se é feriado, não desisto” → “não desisto” precisa ser V.

“Se não desisto, compreendo” → “compreendo” precisa ser V.

“Se não leio, não compreendo” → “não leio” deve ser F, pois “não compreendo” é F.

Novamente foi possível ter todas as premissas V e a conclusão F. Conclusão inválida.

Resposta: A

7 – QUESTIONÁRIO DE REVISÃO (BÔNUS)

Seguem abaixo algumas perguntas para você se auto avaliar em alguns pontos.

1) Qual a negação das proposições compostas abaixo?

Proposição composta

Conjunção ($p \wedge q$)

Disjunção ($p \vee q$)

Disjunção exclusiva ($p \underline{\vee} q$)

Condicional ($p \rightarrow q$)

Bicondicional ($p \leftrightarrow q$)

2) Quantas linhas tem a tabela da verdade de uma proposição composta por três proposições simples?

3) O que é tautologia?

4) O que é contradição?



- 5) O que é contingência?
- 6) O que é equivalência lógica?
- 7) Qual equivalência lógica você não pode esquecer jamais?
- 8) Em uma implicação lógica $p \rightarrow q$, qual a relação de causalidade existe entre as proposições simples p e q ?
- 9) O que é um argumento?
- 10) Qual a definição da conclusão de um argumento?
- 11) O que é um argumento válido?
- 12) Quais são os dois métodos básicos para a análise da validade de argumentos?
- 13) O que são e para que servem os diagramas lógicos?
- 14) Quais são os indícios mais comuns, em uma questão, de que podemos utilizar os diagramas lógicos?

Perguntas com respostas:

1) Qual a negação das proposições compostas abaixo?

Proposição composta
Conjunção ($p \wedge q$)
Disjunção ($p \vee q$)
Disjunção exclusiva ($p \underline{\vee} q$)
CondicionaI ($p \rightarrow q$)
BicondicionaI ($p \leftrightarrow q$)

RESPOSTA:

Proposição composta	Negação
Conjunção ($p \wedge q$)	Disjunção ($\sim p \vee \sim q$)
Disjunção ($p \vee q$)	Conjunção ($\sim p \wedge \sim q$)
Disjunção exclusiva ($p \underline{\vee} q$)	BicondicionaI ($p \leftrightarrow q$)
CondicionaI ($p \rightarrow q$)	Conjunção ($p \wedge \sim q$)



Bicondicional ($p \leftrightarrow q$)

Disjunção exclusiva ($p \vee q$)

Bicondicional ($p \leftrightarrow \sim q$)

2) Quantas linhas tem a tabela da verdade de uma proposição composta por três proposições simples?

RESPOSTA: A tabela-verdade terá 2^n linhas, onde n é o número de proposições simples envolvidas. Portanto, teremos $2^3 = 8$ linhas.

3) O que é tautologia?

RESPOSTA: É aquela proposição composta que sempre é verdadeira, independentemente dos valores lógicos das proposições simples que a compõem.

4) O que é contradição?

RESPOSTA: É aquela proposição composta que sempre é falsa, independentemente dos valores das proposições que a compõem.

5) O que é contingência?

RESPOSTA: São aquelas proposições que não são nem tautologias e nem contradições.

6) O que é equivalência lógica?

RESPOSTA: Dizemos que duas proposições lógicas são equivalentes quando elas possuem a mesma tabela-verdade.

7) Qual equivalência lógica você não pode esquecer jamais?

RESPOSTA: A equivalência mais cobrada em prova é a seguinte:

$(p \rightarrow q), (\sim q \rightarrow \sim p)$ e $(\sim p \text{ ou } q)$

8) Em uma implicação lógica $p \rightarrow q$, qual a relação de causalidade existe entre as proposições simples p e q ?

RESPOSTA: p acontecer é suficiente para afirmarmos que q acontece. Em outras palavras, p é uma condição suficiente para q enquanto que q é uma condição necessária para p .

9) O que é um argumento?

RESPOSTA: Um argumento é um conjunto de premissas e uma conclusão que deve derivar daquelas premissas.

10) Qual a definição de conclusão de um argumento?

RESPOSTA: Conclusão de um argumento é uma frase que nunca é FALSA quando todas as premissas são VERDADEIRAS.

11) O que é um argumento válido?



RESPOSTA: Um argumento válido é aquele no qual, aceitando-se que as premissas são verdadeiras, a conclusão é NECESSARIAMENTE verdadeira.

12) Quais são os dois métodos básicos para a análise da validade de argumentos?

RESPOSTA: 1 – assumir que todas as premissas são V e verificar se a conclusão é obrigatoriamente V (neste caso, o argumento é válido; caso contrário, é inválido); 2 – assumir que a conclusão é F e tentar tornar todas as premissas V (se conseguirmos, o argumento é inválido; caso contrário, é válido)

13) O que são e para que servem os diagramas lógicos?

RESPOSTA: Os diagramas lógicos são ferramentas muito importantes para a resolução de algumas questões de lógica proposicional. Trata-se da aplicação de alguns fundamentos de Teoria dos Conjuntos para resolver questões de lógica formal.

14) Quais são os indícios mais comuns, em uma questão, de que podemos utilizar os diagramas lógicos?

RESPOSTA: Alguns indícios de que podemos utilizar diagramas lógicos são proposições do tipo: Todo A é B; Nenhum A é B; Algum A é B; Algum A não é B.



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.