

## **Aula 00**

*TRF 6ª Região (Analista Judiciário -  
Apoio Especializado - Estatística) Passo  
Estratégico de Conhecimentos  
Específicos - 2024 (Pós-Edital)*

Autor:  
**Allan Maux Santana**

19 de Outubro de 2024

# Índice

1) O que é o Passo Estratégico .....	3
2) Apresentação .....	4
3) Análise Combinatória - CEBRASPE .....	5



## O QUE É O PASSO ESTRATÉGICO?

O Passo Estratégico é um material escrito e enxuto que possui dois objetivos principais:

- a) orientar revisões eficientes;
- b) destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

Assim, o Passo Estratégico pode ser utilizado tanto para **turbinar as revisões dos alunos mais adiantados nas matérias, quanto para maximizar o resultado na reta final de estudos por parte dos alunos que não conseguirão estudar todo o conteúdo do curso regular.**

Em ambas as formas de utilização, como regra, **o aluno precisa utilizar o Passo Estratégico em conjunto com um curso regular completo.**

Isso porque nossa didática é direcionada ao aluno que já possui uma base do conteúdo.

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

- a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;
- b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

### Seu cantinho de estudos famoso!

Poste uma foto do seu cantinho de estudos nos stories do Instagram e nos marque:



[@passoestrategico](https://www.instagram.com/passoestrategico)

Vamos repostar sua foto no nosso perfil para que ele fique famoso entre milhares de concurseiros!



## APRESENTAÇÃO

Olá! Sou o professor **Allan Maux** e serei o seu analista do **Passo Estratégico** nas matérias de **EXATAS**.

Para que você conheça um pouco sobre mim, segue um resumo da minha **experiência profissional**, acadêmica e como concursado:



*Sou, atualmente, Auditor Fiscal do Município de Petrolina – PE, aprovado em 2º lugar no concurso de 2011.*

*Sou formado em **matemática** e pós-graduado em direito tributário municipal.*

*Fui, por 05 anos, **Secretário de Fazenda do Município de Petrolina**, período no qual participei da comissão que elaborou o **novo Código Tributário da Cidade, vigente até o momento**, colocando a cidade entre as maiores arrecadações do Estado de Pernambuco.*

*Lecionei, também, em cursos preparatórios para o ITA, em Recife-PE.*

*Fui aprovado e nomeado no concurso para Analista da Receita Federal, em 2012.*

*Aprovado e nomeado, em 2007, para o cargo de gestor de tributos da Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais.*

*Nossa carreira como Auditor Fiscal de Petrolina é bastante atraente e me fez refletir bastante por sua manutenção, nosso salário inicial beira aos 18k e, final de carreira, passa dos 35k, basicamente, esse salário me fez refletir por aposentar as chuteiras como concursado e permanecer no meu Pernambuco.*

*Atualmente, também, leciono matemática para concursos e vestibulares, presencialmente e com aulas em vídeo.*

Estou extremamente feliz de ter a oportunidade de trabalhar na equipe do “Passo”, porque tenho convicção de que nossos relatórios e simulados proporcionarão uma preparação diferenciada aos nossos alunos!

Bem, vamos ao que interessa!!

**Prof. Allan Maux**



# ANÁLISE COMBINATÓRIA

## CEBRASPE

### Sumário

<i>O que é mais cobrado dentro do assunto .....</i>	2
<i>Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque.....</i>	2
<i>Análise Combinatória.....</i>	2
<i>Princípio Fundamental da Contagem / Arranjo .....</i>	3
<i>Combinação .....</i>	5
<i>Anagramas .....</i>	9
<i>Aposta Estratégica.....</i>	10
<i>Pegadinhas Estratégicas.....</i>	11
<i>Questões estratégicas .....</i>	12
<i>Questões CEBRASPE .....</i>	13
<i>Lista de Questões Estratégicas.....</i>	18
<i>Questões CEBRASPE .....</i>	18
<i>Gabarito - CEBRASPE .....</i>	20



## O que é mais cobrado dentro do assunto

Vamos, a seguir, para direcionar melhor o seu estudo, entender como cada assunto é cobrado pela banca.

Análise Combinatória	Incidência
PERMUTAÇÃO SIMPLES	29,0%
PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM	26,0%
COMBINAÇÃO	23,0%
ARRANJO	22,0%
TOTAL	100,0%

Temos uma boa distribuição das questões pelo assunto.

## ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

Para revisar e ficar bem preparado no assunto, você precisa, basicamente, seguir os passos a seguir:

### Análise Combinatória

O tão temido assunto, Análise Combinatória, dos concurseiros em geral. De fato, algumas questões são bem complicadas de serem interpretadas, mas há uma quantidade bem mais significativa de questões diretas e são essas aí que temos o compromisso com acerto, ok?

Como o próprio nome diz vamos analisar o total de possibilidades de determinado evento acontecer. Existem algumas formas de fazermos essas contagens, veremos a seguir.

#### CHEGA MAIS

A **PRIMEIRA** é pelo método tradicional, necessitando *memorizar algumas fórmulas* e aplicá-las às situações que envolvem os agrupamentos.



A **SEGUNDA** maneira, que por sinal é a que eu uso, não envolve fórmula alguma, basta apenas você conhecer o Princípio Fundamental da Contagem – PFC – e correr para o abraço.



Estranho, não acham?

Mas é isso mesmo. Porém, aqui existe um grave problema, não pelo método, mas sim pela forma que o “camarada” que elabora as questões nos dá nas opções das alternativas a serem marcadas, ao encontrarmos o resultado da questão.

Eu, particularmente, acho um absurdo determinar a forma de resolução das questões, nas opções das escolhas das alternativas. Apesar de serem poucas questões que cobram esse método tradicional de resolução, eu irei ensinar a vocês as duas maneiras. É que algumas vezes a resposta vem com a própria fórmula e não como um resultado numérico.

A **TERCEIRA** é **contarmos caso a caso**. Às vezes, até dá para fazermos isso, quando a quantidade de possibilidades é pequena.

Mas vamos lá!

E, finalmente, Allan, o que é Análise Combinatória ou Estratégia de Contagem?

Como o próprio nome do assunto nos diz: deveremos analisar as combinações possíveis de acontecer determinada situação, através da contagem. No entanto, na hora da prova não dá para ficar contando caso a caso e evento por evento, por isso vamos estudar **estratégias de contagem**, que são formas simples para calcularmos e encontrarmos o total de possibilidades.

## **Princípio Fundamental da Contagem / Arranjo**

Imagine você nesse momento chegando ao banco. Mas, obviamente, você não está sozinho, há mais 06 pessoas num tumulto danado e ninguém sabe quem chegou primeiro.

De repente, chega a gerente do banco querendo organizar a fila de acordo com a ordem de chegada, mas, devido ao grande tumulto, ninguém sabe de ordem alguma.

O que fazer? Como organizar a fila? Hummm!!

A gerente pensa e acha uma solução: distribui números de 1 a 6 e, em seguida, faz um sorteio para determinar a ordem.





**Pergunto:** De quantas formas distintas essa fila poderia ser organizada?

Percebam vocês que para uma situação se diferenciar da outra, basta apenas que uma pessoa troque de lugar, não é?

Caixa do Banco	1°	2°	3°	4°	5°	6°
	Allan	Abraão	Túlio	André	Ana	José
	Abraão	Allan	Túlio	André	Ana	José

Vejam que apesar de termos as mesmas pessoas, por se tratar de uma fila, que possui ordem, uma simples troca de posição entre duas pessoas implicará em agrupamentos distintos.

Na Análise Combinatória, chamamos esse tipo de agrupamento de **ARRANJO**. Para calcularmos o total de agrupamentos basta você utilizar os métodos:

Pense comigo, quantas pessoas poderiam ocupar a 1ª posição da fila, e a 2ª e a 3ª e a 4ª....?

Qualquer uma das 06 pessoas poderia ocupar a 1ª posição, ok?

Já a 2ª posição não haveria um total de 06 possibilidades, visto que 01 pessoa já ocupou a 1ª posição, certo? Seriam 05 possibilidades e assim sucessivamente para as demais posições até chegar na 6ª posição com apenas uma possibilidade, a última pessoa.



Para encontrarmos o total de possibilidades, basta multiplicarmos todos os números acima:  $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ .

Portanto, 720 corresponde ao total de possibilidades de agrupamentos que podem ser feitos com 6 pessoas numa fila de um banco. Pessoal, essa multiplicação entre números consecutivos até o 1 pode ser representada da seguinte forma  $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 6!$  (Seis fatorial).

Agora, se a gerente do banco optasse em sortear apenas **3 pessoas**, então de quantas maneiras ela poderia organizar essa fila?

Aqui, pessoal, o raciocínio é o mesmo, vejamos:

Para a 1ª posição na fila teríamos qualquer uma das 6 pessoas. Para a 2ª posição só teríamos 5 pessoas e para a 3ª posição 4 pessoas. Então para calcularmos o total de possibilidades, basta você fazer o produto:

$$= 6 \times 5 \times 4 =$$
$$= 120 \text{ possibilidades} =$$

E com fórmulas, como seria?

Pela fórmula de Arranjo:

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

$$A_{6,3} = \frac{6!}{(6-3)!}$$
$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times \cancel{3!}}{\cancel{3!}} =$$
$$= 6 \times 5 \times 4 =$$
$$= 120 =$$

## Combinação

Vamos mudar a situação.

Imagine que você e mais 6 pessoas estão concorrendo para ganhar uma viagem ao exterior, mas que apenas 3 pessoas ganharão esse prêmio no sorteio.

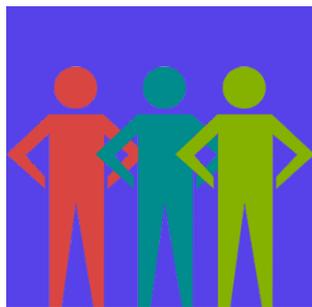
Todos vão para o mesmo lugar. Não importa a ordem do sorteio. Ganhará que for sorteado, apenas isso. De quantas maneiras distinta esse grupo de 3 pessoas poderá ser formado?

Gente, percebam que aqui, nesse agrupamento de pessoas, diferentemente do que ocorreu no exemplo da fila do banco, *pouco importa a sequência do sorteio*, pois a viagem será feita pelas 3 pessoas sorteadas, pouco importando a ordem, ok? Pensem aí um pouco...! Vocês acham que nesse caso haverá menos possibilidades ou mais, caso a ordem importasse?



Acertou quem respondeu menos possibilidades. Vejam que no caso da fila do banco para que um agrupamento se diferenciasse do outro, bastaria apenas a permuta de posições entre duas pessoas.

Aqui não, pessoal, pois como a ordem do sorteio não determinará um novo agrupamento, logo a simples inversão da ordem dos nomes sorteados não computará como uma nova possibilidade a ser somada no total das possibilidades. Para que tenhamos um novo agrupamento formado, será necessário a inclusão de uma nova pessoa no grupo, ok?



Resolvendo o problema SEM fórmulas:

$$= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} =$$
$$= 35 \text{ possibilidades} =$$

Vamos entender a reComentários:

1º O numerador da fração indica o total de possibilidades caso a ordem de escolha determinasse uma nova situação. Caso fosse uma situação de ARRANJO. Ok?

2º O denominador da fração exclui justamente as possibilidades que não precisam ser contabilizadas, pois a simples inversão do sorteio não determinará uma nova situação.

Resolvendo o problema COM fórmulas:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

$$C_{7,3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} =$$



$$\begin{aligned} &= \frac{7 \times 6 \times 5 \times \cancel{4!}}{3! \times \cancel{4!}} = \\ &= \frac{7 \cdot \cancel{6} \cdot 5}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 1} = \\ &= 35 \text{ possibilidades} = \end{aligned}$$

Comparem as duas soluções, com e sem fórmulas, e vejam que o que destaquei em **azul** nas duas situações representam a mesma coisa.

Ai, meus caros, cabe a você escolher a melhor forma de responder as questões. Eu prefiro resolver pelo método mais simples, ou seja, sem fórmulas, pois já vamos direto ao ponto. Porém, como falei antes, faz-se necessário, em alguns casos, saber a fórmula para pode encaixar na alternativa certa.

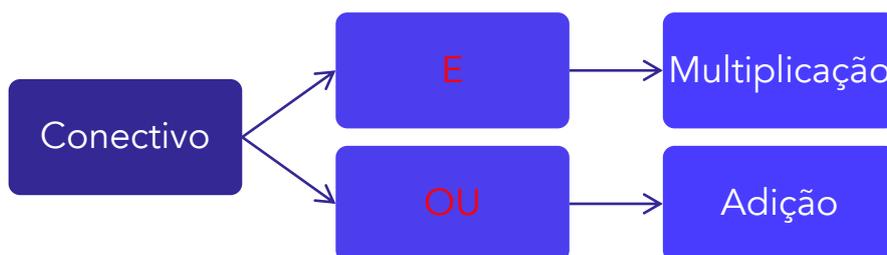
*Antes de começarmos a fazer as questões, fiquem ligados nisso:*



Nas questões de **Análise Combinatória** e **Probabilidade** vale o seguinte:

O uso do conectivo **"e"** será substituído por uma operação de **multiplicação**.

O uso do conectivo **"ou"** será substituído por uma operação de **adição**.



### Exemplo 01:

Um procedimento padrão para aumentar a capacidade do número de senhas de banco é acrescentar mais caracteres a essa senha. Essa prática, além de aumentar as possibilidades de senha, gera um aumento na segurança. Deseja-se colocar dois novos caracteres na senha de um banco, um no início e outro no final. Definiu-se que esses novos caracteres devem ser vogais e o sistema conseguirá diferenciar maiúsculas de minúsculas.

Com essa prática, o número de senhas possíveis ficará multiplicado por:



### Comentários:

Percebam que em momento algum foi dito na questão a quantidade de caracteres da senha antiga, pois será indiferente para resolver a questão. O importante é sabermos que serão incluídos dois novos caracteres – que também será indiferente onde eles serão colocados. Como são 05 vogais e serão diferenciadas as maiúsculas das minúsculas, na verdade teremos aí um total de  $2 \times 5 = 10$  novas opções para cada caractere. **Logo, o total de possibilidades será de  $10 \times 10 = 100$ .**

*Lembram da dica? Conectivo "e", devemos multiplicar; será utilizado um caractere e o outro, por isso:*

$$\begin{aligned} &= 10 \times 10 = \\ &= 100 = \end{aligned}$$

### Exemplo 02:

*A senha de acesso a um jogo de computador consiste em quatro caracteres alfabéticos ou numéricos, sendo o primeiro necessariamente alfabético. O número de senhas possíveis será, então de:*

### Comentários:

Comecemos sempre pela restrição:

1º caractere: necessariamente alfabético, logo 26 possibilidades;

2º caractere: alfabético ou (+) numérico:  $10 + 26 = 36$  possibilidades;

3º caractere: alfabético ou (+) numérico:  $10 + 26 = 36$  possibilidades;

4º caractere: alfabético ou (+) numérico:  $10 + 26 = 36$  possibilidades.

O total de possibilidades será de:

$$\begin{aligned} &= 26 \times 36 \times 36 \times 36 = \\ &= 26 \times 36^3 = \end{aligned}$$

### Exemplo 03:

*A diretoria de uma empresa é constituída por 7 diretores brasileiros e 4 japoneses. Uma comissão de seis diretores, sendo três brasileiros e três japoneses, será formada para representar a empresa em uma reunião. O número de comissões diferentes que podem ser formadas é igual a:*

### Comentários:



A comissão será formada por *brasileiros* e (multiplicação) *japoneses*, ok?

Percebam que a ordem de escolha não importará na formação de uma nova comissão.

Uma nova comissão será formada se for incluída uma nova pessoa. Logo, teremos um caso de **COMBINAÇÃO**, que é um tipo de agrupamento em que a disposição dos elementos dentro do grupo não determinará um novo grupo, ok?

Com fórmulas:

$$C_{7,3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2} = 35 \text{ (Comissões de brasileiros)}$$

$$C_{4,3} = \frac{4!}{3!(4-3)!} = \frac{4!}{3! \times 1!} = \frac{4 \times 3!}{3!} = 4 \text{ (Comissões de japoneses)}$$

*Como o grupo será formado por comissões de brasileiros E japoneses, logo deveremos multiplicar os resultados obtidos:  $35 \times 4 = 140$ .*

Sem fórmulas:

$$\begin{aligned} &= \frac{7 \times 6 \times 5}{3!} \text{ (comissão de brasileiros)} \cdot \frac{4 \times 3 \times 2}{3!} \text{ (comissão de japoneses)} = \\ &= 35 \times 4 = \\ &= \underline{140} = \end{aligned}$$

## Anagramas



**Anagrama** é um conjunto de “palavras” que podem ser formadas com a permutação de letras de uma palavra dada, mas não precisa, necessariamente ter sentido.

“Os anagramas da palavra perito, por exemplo, são: RTOPIE, TORIEP.”



## APOSTA ESTRATÉGICA

A ideia desta seção é apresentar os pontos do conteúdo que mais possuem chances de serem cobrados em prova, considerando o histórico de questões da banca em provas de nível semelhante à nossa, bem como as inovações no conteúdo, na legislação e nos entendimentos doutrinários e jurisprudenciais<sup>1</sup>.

Nossa Aposta Estratégica converge exatamente, meus amigos, na sucinta, mas, importante, diferença entre as duas maneiras de agrupar coisas:

### *Arranjo e Combinação.*

Sabemos, muito bem, que algumas questões de Análise Combinatória são bem chatinhas de serem interpretadas, principalmente pelo curto prazo de tempo que temos para respondê-las.

No entanto, veremos que há uma quantidade bem mais significativa de questões que são respondidas diretamente pelo Princípio Fundamental da Contagem – PFC – ou, simplesmente, com o uso direto das Fórmulas de Arranjo e Combinação, portanto:

▪



<i>Tipos de Agrupamentos</i>	
<i>ARRANJO</i>	<i>COMBINAÇÃO</i>
<i>Ordem Importa</i>	<i>Ordem Não Importa</i>
<i>Filas de Bancos, pódios, organização de cadeiras, grupos <b>COM</b> elementos de funções específicas etc.</i>	<i>Sorteios de prêmios, jogos lotéricos, grupos com elementos <b>SEM</b> funções específicas etc.</i>

<sup>1</sup> Vale deixar claro que nem sempre será possível realizar uma aposta estratégica para um determinado assunto, considerando que às vezes não é viável identificar os pontos mais prováveis de serem cobrados a partir de critérios objetivos ou minimamente razoáveis.



## PEGADINHAS ESTRATÉGICAS

Querido aluno, cada assertiva abaixo contém uma "casca de banana" – será que você vai escorregar em alguma? (rs)

A ideia aqui é induzi-lo levemente a cometer erros, não com o intuito de desanimá-lo, mas para que você aumente a retenção do conteúdo estudado!

Vamos lá?

1. Em um determinado tribunal temos 20 analistas e temos que escolher 3 destes para representar a instituição em um workshop sobre gestão administrativa. A melhor maneira de escolher esses 3 analistas é através de um arranjo.

Aqui queremos passar para vocês as diferenças entre **arranjo** e **combinações**.

Para resolver questões que envolvam arranjo e combinação temos que ter em mente os seguintes passos:

- ➔ Se os elementos são iguais usamos o Princípio Fundamental da contagem;
- ➔ Se os elementos forem distintos utilizaremos o Arranjo, a combinação ou a permutação;
- ➔ Se a ordem for importante – será arranjo ou permutação (quando o número de elementos (n) é igual ao número de agrupamento (p)).
- ➔ Se a ordem não for importante – será uma combinação.

Para identificar se será um arranjo ou uma combinação temos que fazer os seguintes passos:

- 1) Achar um resultado possível;
- 2) inverter a ordem desse resultado

Se nessa inversão não houver diferença, então trata-se de uma combinação. Mas se houver será um arranjo.

Nesse exemplo dado no item, temos 20 analistas e desejamos escolher 3 para participar de um workshop. Vamos imaginar que entre esses analistas Maria, José e Carlos.

- 1) resultado possível: Maria – José – Carlos.
- 2) inverte o resultado: Carlos – José – Maria.

Vejam que mesmo invertendo o resultado teremos os mesmos analistas participando do workshop. Logo, como o resultado foi igual temos uma combinação. Teremos uma combinação sempre que estamos falando de grupo, comissão, time  $\left(C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!p!}\right)$ .



Agora se ao invés de selecionar 3 analistas para ir a um workshop, fossem escolhidos para ganhar prêmios de produtividade, nesse caso teríamos um arranjo.

1) resultado possível: Maria – José – Carlos.

2) inverte o resultado: Carlos – José – Maria.

Aqui teríamos resultados diferentes, pois Maria ganharia o primeiro prêmio na primeira possibilidade e o último na segunda. Logo, trata-se de um arranjo  $(A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!})$ .

## QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.

**HORA DE PRATICAR!**



## Questões CEBRASPE

### Q.01 (Cebraspe / Pref. São Cristóvão / Professor / 2019)

Com relação a sistemas lineares e análise combinatória, julgue o próximo item.

Situação hipotética: No jogo de basquete, cada um dos cinco jogadores de um time pode ocupar as seguintes posições: armador, ala armador, ala, líbero e pivô. O elenco do time Alfa é formado por 2 armadores, 2 alas armadores, 3 alas, 2 líberos e 3 pivôs.

Assertiva: Nessa situação, sabendo-se que em quadra jogam apenas 5 jogadores por time e que os demais ficam no banco, é correto afirmar que existem 216 formas distintas de montar o time Alfa para iniciar a partida com exatamente um pivô, um armador e um ala.

- Certo
- Errado

### Comentários:

Vamos separar as informações para não gerar confusão e falta de atenção, no momento dos cálculos:

Total de Jogadores em Quadra: 05

Posições: armador, ala armador, ala, líbero e pivô

Elenco do Time: 2 armadores, 2 alas armadores, 3 alas, 2 líberos e 3 pivôs

Quantas formas distintas existem com: um pivô, um armador e um ala

Devem figurar no time, necessariamente, no time:

**01 pivô, 01 armador e 01 ala**

$$= 03 \cdot 02 \cdot 03 =$$

$$= 18 =$$

Como as posições de pivô, armador e ala só podem ter 1 jogador, logo sobram:

**2 alas armadores e 2 líberos (4 jogadores).**

As opções para completar as duas últimas posições de quadra são:

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ formas}$$

$$\text{No total, temos } 18 \cdot 12 =$$



## 216 formas diferentes para montar o time

Gabarito: Certo

### Q.02 (Cebraspe/ Polícia Federal / Escrivão / 2018)

Para cumprimento de um mandado de busca e apreensão serão designados um delegado, 3 agentes (para a segurança da equipe na operação) e um escrivão. O efetivo do órgão que fará a operação conta com 4 delegados, entre eles o delegado Fonseca; 12 agentes, entre eles o agente Paulo; e 6 escrivães, entre eles o escrivão Estêvão.

Em relação a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considerando todo o efetivo do órgão responsável pela operação, há mais de 5.000 maneiras distintas de se formar uma equipe para dar cumprimento ao mandado.

- Certo.
- Errado.

### Comentários:

O problema pede que se calcule o número de maneiras distintas de se formar uma equipe com as condições dadas.

Temos um problema cujo agrupamento é determinado por Combinações, visto que a simples troca interna de posição entre elementos não determinará um grupo distinto do outro, ok?

01 delegado E 03 agentes E 01 escrivão

**Vejam que iremos trocar os conectivos "E" pela operação de multiplicação, ok?**

A questão ate quis enganar o candidato dando os nomes de alguns elementos, mas isso nada muda, ok?

O número total de possibilidades para a formação da equipe é igual a:

$$= C_{4,1} \cdot C_{12,3} \cdot C_{6,1} =$$

Uma Dica para ganhar velocidade:

Quando o "p" da  $C_{n,p}$  for 1, o resultado será o próprio "n".

$$\text{Logo: } C_{4,1} = 4 \text{ e } C_{6,1} = 6$$

$$= 4 \cdot C_{12,3} \cdot 6 =$$

$$= 4 \cdot 220 \cdot 6 =$$



$$= 5280 =$$

Gabarito: Certo

Q.03 (Cebraspe/ Papiloscopista POLC-AL / 2023)

Com relação a tópicos de matemática, julgue o item a seguir.

Considerando-se que sete executivos de uma empresa devem sentar-se em uma mesa circular de forma que o presidente e o vice-presidente da empresa sentem-se lado a lado, há 720 formas diferentes para os executivos sentarem-se à mesa.

C – Certo

E – Errado

Comentários:

A questão trata de **Permutação Circular**. Para facilitar a vida do concurseiro é importante que ele saiba a simples fórmula para resolver esse problema:



**Permutação Circular de "n" elementos é dada por:**

$$(n - 1)!$$

Daria para matarmos a questão a partir daí simplesmente porque são 7 executivos, logo se não houvesse a condição de presidente e vice ficarem juntos, nossa solução seria dada por:

$$\begin{aligned} P_{\text{circular}}(7 \text{ elementos}) &= (7 - 1)! \\ &= 6! = \\ &= 720 = \end{aligned}$$

No entanto, sabemos que nossa resposta será inferior a esse montante por conta da condição, ok? Logo nosso item **está errado**.

Porém, meus caros, como o presidente e o vice-presidente devem sentar-se lado a lado, podemos considerá-lo como um único "conjunto" que irá sentar-se junto das outras 5 pessoas.



O cálculo então será o da permutação de  $6 - 1 = 5$  elementos:

$$\begin{aligned}P_{\text{circular}}(6 \text{ elementos}) &= (6 - 1)! \\ &= 5! = \\ &= 120 =\end{aligned}$$

Devemos observar ainda que o presidente e o vice-presidente podem permutar entre si, o que se dá de  $2!$  maneiras.

$$\begin{aligned}&= 2! \cdot 120 = \\ &= 240 =\end{aligned}$$

**Gabarito: Errado**

#### Q.04 (Cebraspe/ TRT 8ª / 2023)

*Entre seis técnicos judiciários de determinado tribunal, três serão escolhidos para compor uma comissão e os outros três serão designados como suplentes.*

*Nessa situação hipotética, considerando-se que os seis técnicos judiciários sejam igualmente capazes, a quantidade de maneiras em que a distribuição dos técnicos poderá ser feita é igual a*

- a) 18.
- b) 20.
- c) 216.
- d) 720.
- e) 729.

**Comentários:**



A nossa primeira preocupação é saber se o agrupamento é de Arranjo (ordem importa) ou Combinação (ordem NÃO importa).

Como funções não foram definidas para cada pessoa, logo a ordem não importa por isso temos uma Combinação.

Temos uma comissão de 3 + outra de 3 também só que de suplentes, podemos organizá-las da seguinte forma:

$$\begin{aligned} &= C_{6,3} \cdot C_{3,3} = \\ &= 20 \cdot 1 = \\ &= 20 \end{aligned}$$

ESCLARECENDO!



*Na primeira escolha, há um total de 6 possibilidades das quais serão escolhidas 3, logo:  $C_{6,3}$ .*

*Para os suplentes restaram 3 pessoas para formarem o grupo de 3, portanto:  $C_{3,3}$ .*

Gabarito: B

#### Q.05 (Cebraspe/ Cadete CBM-TO / 2023)

Considere que em certo quartel haja sete soldados e cinco cabos disponíveis. A quantidade de equipes diferentes de seis pessoas, com três cabos e três soldados, que podem ser formadas a partir dos militares disponíveis nesse quartel é igual a:

- a) 350.
- b) 665.280.
- c) 924.
- d) 2.520.

Comentários:

Solução bem simples:

C/ Fórmulas:



$$\begin{aligned} &= C_{7,3} \cdot C_{5,3} = \\ &= 35 \cdot 10 = \\ &= 350 = \end{aligned}$$

S/ Fórmulas:

$$\begin{aligned} &= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3!} \cdot \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3!} = \\ &= 35 \cdot 10 = \\ &= 350 = \end{aligned}$$

Gabarito: A

## LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

### Questões CEBRASPE

Q.01 (Cebraspe / Pref. São Cristóvão / Professor / 2019)

Com relação a sistemas lineares e análise combinatória, julgue o próximo item.

*Situação hipotética:* No jogo de basquete, cada um dos cinco jogadores de um time pode ocupar as seguintes posições: armador, ala armador, ala, líbero e pivô. O elenco do time Alfa é formado por 2 armadores, 2 alas armadores, 3 alas, 2 líberos e 3 pivôs.

*Assertiva:* Nessa situação, sabendo-se que em quadra jogam apenas 5 jogadores por time e que os demais ficam no banco, é correto afirmar que existem 216 formas distintas de montar o time Alfa para iniciar a partida com exatamente um pivô, um armador e um ala.

- Certo
- Errado



### Q.02 (Cebraspe/ Polícia Federal / Escrivão / 2018)

Para cumprimento de um mandado de busca e apreensão serão designados um delegado, 3 agentes (para a segurança da equipe na operação) e um escrivão. O efetivo do órgão que fará a operação conta com 4 delegados, entre eles o delegado Fonseca; 12 agentes, entre eles o agente Paulo; e 6 escrivães, entre eles o escrivão Estêvão.

Em relação a essa situação hipotética, julgue o item a seguir.

Considerando todo o efetivo do órgão responsável pela operação, há mais de 5.000 maneiras distintas de se formar uma equipe para dar cumprimento ao mandado.

- Certo.
- Errado.

### Q.03 (Cebraspe/ Papiloscopista POLC-AL / 2023)

Com relação a tópicos de matemática, julgue o item a seguir.

Considerando-se que sete executivos de uma empresa devem sentar-se em uma mesa circular de forma que o presidente e o vice-presidente da empresa sentem-se lado a lado, há 720 formas diferentes para os executivos sentarem-se à mesa.

C – Certo

E – Errado

### Q.04 (Cebraspe/ TRT 8ª / 2023)

Entre seis técnicos judiciários de determinado tribunal, três serão escolhidos para compor uma comissão e os outros três serão designados como suplentes.

Nessa situação hipotética, considerando-se que os seis técnicos judiciários sejam igualmente capazes, a quantidade de maneiras em que a distribuição dos técnicos poderá ser feita é igual a

- 18.
- 20.
- 216.
- 720.
- 729.



Q.05 (Cebraspe/ Cadete CBM-TO / 2023)

Considere que em certo quartel haja sete soldados e cinco cabos disponíveis. A quantidade de equipes diferentes de seis pessoas, com três cabos e três soldados, que podem ser formadas a partir dos militares disponíveis nesse quartel é igual a:

- a) 350.
- b) 665.280.
- c) 924.
- d) 2.520.

**Gabarito - CEBRASPE**

GABARITO



<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
C	C	E	B	E



# 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.