Estratégia
CONCURSOS

Aul

Passo Estratégico de Estatística, Matemática Fin, RL p/ ISS-Campinas (Auditor Fiscal) - VUNESP

Professor: Equipe Rafael Barbosa, Rafael Barbosa

1 - Introdução 2
Cronograma do nosso Passo Estratégico De Estatística para Auditor Fiscal do ISS Campinas. 3
2 - Análise Estatística 6
2.1 - Análise Estatística: Últimos 5 anos – VUNESP 6
2.2 - Conclusão da Análise Estatística 7
3 - Análise das Questões 7
4 – Checklist de Estudo 16
5 – Pontos de Destaque 17
Ponto #1: Conceitos Introdutórios, Censo e Amostra 17
Ponto #2: Tipos de Variáveis 18
Ponto #3: Séries Estatísticas 19
Ponto #4: Dados Agrupados por Valor 20
Ponto #5: Formas Gráficas de Apresentação de Dados Agrupados por Valor 22
Ponto #6: Dados Agrupados em Classe 23
Ponto #7: Formas Gráficas de Apresentação de Dados Agrupados em Classes 25
Ponto #8: Distribuição de Probabilidades 25
VARIÁVEIS CONTÍNUAS 25
VARIÁVEIS DISCRETAS 26
Ponto #9: Distribuições Contínuas 26
Ponto #10: Distribuições Discretas 26
Ponto #11: Distribuição Normal 27
Ponto #12: Distribuição Normal Padrão 27
6 - Considerações Finais 29
7- Lista das Questões 29
8 - Gabarito 34

1 - INTRODUÇÃO

Fala, nobre concurseiro! Tudo bem com você?

Eu me chamo **Rafael Barbosa**, sou Auditor Fiscal do Estado de Pernambuco e faço parte da equipe de *coaches* aqui do Estratégia Concursos. Nesse curso, farei de tudo para "mastigar" os principais assuntos que poderão ser exigidos na sua prova.

É comum me encontrar falando sobre técnicas de estudo ou sobre motivação em *webinário s*ou nas minhas redes sociais (Instagram: @prof.rafaelbarbosa), mas hoje estou aqui para apresentar para vocês o primeiro Relatório do Passo Estratégico de **Estatística, Matemática Financeira e Raciocínio Lógico** para o concurso de **Auditor Fiscal do ISS Campinas.**

Umas das maiores dificuldades dos concurseiros é saber "pescar", na grande enxurrada de informações, apenas aquelas que retornarão, com minimizado esforço, os maiores benefícios para a sua preparação.

O projeto "Passo Estratégico" tem justamente o objetivo de "filtrar" os assuntos mais recorrentes e indicar onde você deve concentrar suas energias, encurtando o seu caminho até a aprovação.

E, para te mostrar a importância deste material, quero iniciar este relatório contando um pouquinho daminha trajetória até a aprovação, beleza?

Trajetória Rafael Barbosa: Obtive minha primeira aprovação em concursos (para nível médio) aos 17 anos, fui aprovado no concurso da EsSA (Sargento do Exército Brasileiro).

Foi meu primeiro cargo público (e meu primeiro emprego também). Como já tinha um cargo de nível médio (e não pretendia ser militar por muito tempo), fiz vestibular para a Universidade de Brasília-UnB (Ciências Contábeis), já pensando em fazer outros concursos.

Sempre tive o objetivo de ser Auditor Fiscal, mas, por questões de estratégia, resolvi primeiro ocupar um cargo melhor (de nível superior), para depois focar na área fiscal.

Tive então dois momentos como concurseiro: de setembro de 2009 a novembro de 2010 (primeiro passo); e de janeiro de 2013 a setembro de 2014 (segundo passo).

No primeiro momento, eu trabalhava 6 horas e fazia faculdade, isso mesmo, comecei a fazer concurso de nível superior ainda na graduação.

Fiz diversas provas e passei em 5 (Analista de Planejamento da SEPLAG-PE, Analista da SAD-PE, Analista do MTUR, Analista da DPU e Analista judiciário do TRT-RN (todos no ano de 2010). Escolhi o último e fui curtir um pouco de "descanso" em Natal/RN.

Enquanto trabalhava no TRT-RN, ocupando também um cargo comissionado (Secretário de Planejamento) e lecionando na UFRN, decidi ser auditor, que foi o meu segundo momento como concurseiro.

Iniciei então os estudos para a área fiscal. Meu maior objetivo era a SEFAZ-PE, que havia 22 anos que não fazia seleção (esse concurso tava virando lenda urbana rsrsr).

No caminho para a SEFAZ-PE, levando em conta que ele poderia não sair, fiz muitos concursos e passei em alguns: Auditor da CGE-CE, Auditor da CGE-MA e Auditor do TCE-BA. Mas, por questões de logística, não assumi nenhum deles.

Aí a lenda (SEFAZ-PE) virou realidade em julho de 2014 e, de “brinde", ainda saiu o ISS Recife coladinho. Me inscrevi nos dois, como um bom concurseiro destemido. Pra deixar tudo ainda mais radical, as provas foram aplicadas em finais de semana consecutivos.

Fiz primeiro a prova do ISS Recife, mas não fui bem em AFO, o que me jogou lá para longe. Em seguida, no meio da depressão pós ISS Recife, fiz o do ICMS de Pernambuco e, com a graça de Deus, consegui a aprovação.

Durante todo esse caminho, percebi que eu não precisava saber de tudo, porque tem assuntos que sempre caem e outros que raramente eram cobrados. Aí cabia a mim perceber e identificar esses detalhes.

Isso fez toda a diferença no meu desempenho em provas, porque eu não gastava energia com coisas que eu sabia que não eram relevantes. E é justamente nesse ponto que o Passo Estratégico vai te ajudar, dando mais objetividade aos seus estudos.

Em resumo, através deste e dos demais relatórios, vamos apontar os seus esforços para a direção correta nos estudos, através da experiência que adquiri enquanto concurseiro. ;)

CRONOGRAMA DO NOSSO PASSO ESTRATÉGICO DE ESTATÍSTICA PARA AUDITOR FISCAL DO ISS CAMPINAS.

Aula	Assunto	Data
0	Apresentação. Distribuição de Frequência: Intervalos de classe. Histogramas e polígono de frequência. Frequência acumulada e relativa. Representação gráfica.	16-mar
1	Medidas de dispersão: Desvio padrão e variância; Coeficiente de variação e variância relativa; e Variância da união de dois conjuntos.	21-mar
2	Medidas de posição: Média; Quantis (mediana, quartil, decil, percentil) e Interpolação linear da Ogiva; e Moda.	26-mar
3	Amostragem; Manipulação de Somatório; Proporção Amostral e Momentos.	31-mar
	SIMULADO 1	2-abr

4	Distribuições Discretas e Distribuições Contínuas.	7-abr
5	Intervalos de confiança e Testes de hipóteses.	12-abr
6	Probabilidade.	17-abr
7	Correlação e Regressão.	22-abr
8	SIMULADO 2	24-abr
9	Leis de Morgan	29-abr
10	Estruturas lógicas, Diagramas lógicos, tabelas e gráficos	4-mai
11	Lógica de argumentação. Compreensão do processo lógico que, a partir de um conjunto de hipóteses, conduz de forma valida, a conclusões determinadas.	9-mai
12	SIMULADO 3	11-mai
13	Raciocínio lógico-matemático: estrutura lógica de relações arbitrárias entre pessoas, lugares, objetos ou eventos fictícios; dedução de novas informações das relações fornecidas e avaliação das condições usadas para estabelecer a estrutura daquelas relações.	16-mai
14	Compreensão e análise da lógica de uma situação, utilizando as funções intelectuais: raciocínio verbal, raciocínio matemático, raciocínio sequencial, orientação espacial e temporal, formação de conceitos, discriminação de elementos.	21-mai
15	Arranjos e Permutação.	26-mai
16	SIMULADO 4	28-mai
17	Juros Simples e Compostos. Taxas Nominal, Proporcional, Efetiva eEquivalente.	2-jun
18	Descontos: Desconto simples. Desconto composto. Desconto comercial (por fora). Desconto racional (por dentro).	7-jun
19	Séries de Pagamentos: Anuidades postecipadas. Anuidades antecipadas. Anuidades diferidas. Anuidades variáveis.	12-jun

20	SIMULADO 5	14-jun
21	Sistema de Amortização: Sistema Price. Sistema SAC. Sistema SACRE.	19-jun
22	Análise de Investimentos: Conceito e aplicação de fluxos de caixa. Métodos de análise de investimentos. Valor presente. Custo anual. Taxa Interna de Retorno (TIR). Payback. Taxa Mínima de Atratividade (TMA).	24-jun
23	SIMULADO 6	26-jun
24	SIMULADO FINAL	29-jun

Ufa! Muita coisa, não é mesmo? Mas fiquem tranquilos que estamos aqui para tornar a sua vida mais fácil!

Neste primeiro relatório de Estatística, vamos abordar os seguintes assuntos:

Distribuição de Frequência: Intervalos de classe. Histogramas e polígono de frequência. Frequência acumulada e relativa. Representação gráfica.

Através do relatório, você vai ter acesso ao que é mais importante em cada assunto na sua prova. Isso vai te dar segurança na progressão dos seus estudos, e vai te ajudar a ter mais atenção nos tópicos do seu material que os relatórios demonstrarem serem importantes.

Este relatório vai ajudá-lo de diversas maneiras:

Demonstrar o que mais cai na prova dentre tudo aquilo que você já estudou (vai te ajudar a estabelecer a prioridade de revisão de cada assunto na sua rotina);

Revisar os assuntos tratados no relatório de maneira rápida (através dos questionários); e

Fazer um “controle de qualidade” dos seus resumos (para que eles abordem os assuntos mais relevantes da sua prova).

Constará em cada relatório uma seção chamada “Análise Estatística”, onde iremos demonstrar a ocorrência de cada assunto em editais, provas e também no conjunto total de questões de Estatísticas, feitas pela banca.

Esperamos que, através deste relatório, você tenha as informações mais preciosas – e de forma objetiva – sobre o assunto abordado.

Agora vamos ao que interessa. Bons estudos!

2 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

2.1 - ANÁLISE ESTATÍSTICA: ÚLTIMOS 5 ANOS – VUNESP

Considerando as provas objetivas dos últimos 5 anos da VUNESP:

Tabela 01

ASSUNTO	Qtde de concursos que previram as disciplinas Matemática e Estatística	Qtde de concursos que previram o assunto no edital	% de incidência do assunto no edital da disciplina
Distribuição de Frequência: Intervalos de classe. Histogramas e polígono de frequência. Frequência acumulada e relativa. Representação gráfica.	66	66	100%

Tabela 02

ASSUNTO	Qtde de concursos que previram o assunto no edital	Qtde de concursos que efetivamente cobraram o assunto em prova	% de incidência do assunto nas provas da banca
Distribuição de Frequência: Intervalos de classe. Histogramas e polígono de frequência. Frequência acumulada e relativa. Representação gráfica.	66	10	15,15%

Tabela 03

ASSUNTO	Total de questões das provas de Matemática e Estatística	Total de questões em que o assunto foi abordado	% de incidência do assunto no total de questões da disciplina
Distribuição de Frequência: Intervalos de classe.	178	11	6,18%

Histogramas e polígono de frequência. **Frequência acumulada e relativa. Representação gráfica.**			

Assunto: Distribuição de Frequência: Intervalos de classe. Histogramas e polígono de frequência. Frequência acumulada e relativa. Representação gráfica.

Tabela 1: de todos os editais da VUNESP (amostra) que trouxeram a Estatística, em **100%** dos casos havia a cobrança do assunto.

Tabela 2: quando o edital pedia o assunto no conteúdo programático da disciplina, o mesmo foi cobrado nas respectivas provas em **15,15%** dos casos.

Tabela 3: de todas as questões de Estatística da VUNESP (amostra) nos últimos 5 anos, o assunto foi cobrado em **6,18%** do total de questões.

2.2 - Conclusão da Análise Estatística

Acabamos alguns assuntos importantes em provas de Matemática e Estatística dessa banca organizadora, que correspondem a 6,18% de todas as questões da amostra.

Salientamos que é de extrema importância vocês estudarem esse assunto, para uma melhor compreensão dos próximos assuntos e para não perder alguma questão caso caia na prova.

Para melhorar a retenção do conhecimento, o que diminuirá a necessidade de revisão desses temas, procure caprichar nos grifos nas aulas do curso regular e faça algumas questões de fixação.

Tenho certeza que este relatório será de extrema importância para a sua prova, portanto, atenção total aos conceitos.

Bons estudos!

3 - Análise das Questões

Distribuição de Frequência: Intervalos de classe. Histogramas e polígono de frequência. Frequência acumulada e relativa. Representação gráfica.

1. VUNESP - Escrevente Técnico Judiciário (TJM SP)/2017

A tabela apresenta o número de acertos dos 600 candidatos que realizaram a prova da segunda fase de um concurso, que continha 5 questões de múltipla escolha.

Número de acertos	Número de candidatos
5	204
4	132
3	96
2	78
1	66
0	24

Analisando-se as informações apresentadas na tabela, é correto afirmar que

a) mais da metade dos candidatos acertou menos de 50% da prova.

b) menos da metade dos candidatos acertou mais de 50% da prova.

c) exatamente 168 candidatos acertaram, no mínimo, 2 questões.

d) 264 candidatos acertaram, no máximo, 3 questões.

e) 132 candidatos acertaram a questão de número 4.

Comentários:

Vamos analisar cada alternativa.

a) mais da metade dos candidatos acertou menos de 50% da prova.

Errada: A prova possuía 5 questões, sendo assim, a metade é 2,5. Desta forma, os candidatos que acertaram menos da metade da prova foram os candidatos que não acertaram nenhuma questão e os que acertaram 1 e 2 questões.

Assim, temos: 24 + 66 + 78 = 168

A prova possuía 600 candidatos, desta forma, a metade dos candidatos é 300.

Portanto, concluímos que mais de metade acertou mais que 50% da prova.

b) menos da metade dos candidatos acertou mais de 50% da prova.

Errada: Como vimos no comentário acima, os candidatos que acertaram menos de 50% da prova foram 168. Assim, os que acertaram mais da metade é:

600 – 168 = 432

c) exatamente 168 candidatos acertaram, no mínimo, 2 questões.

Errado: Os candidatos que acertaram no mínimo duas questão são aqueles que tiveram 2, 3, 4 e 5 acertos.

78 + 96+ 132 + 204 = 510 candidatos

d) 264 candidatos acertaram, no máximo, 3 questões.

Correto: Já vimos na letra A que 168 candidatos acertaram no máximo 2 questões, agora, é só somar a quantidade de candidatos que acertaram 3 questões:

168 + 96 = 264

e) 132 candidatos acertaram a questão de número 4.

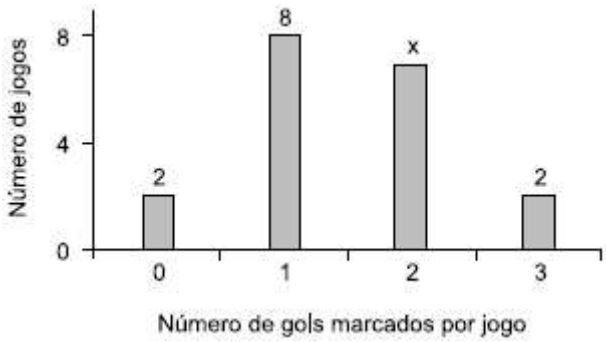
Errado: Sabemos que 132 candidatos acertaram 4 questões, porém não sabemos se foi exatamente a questão 4. Pois estes 4 acertos podem ter sido por exemplo na questão 1, 2, 3 e 5.

Gabarito: D

---

2. VUNESP - Oficial Administrativo (PM SP)/2014

O gráfico mostra o número de gols marcados, por jogo, de um determinado time de futebol, durante um torneio.



Sabendo que esse time marcou, durante esse torneio, um total de 28 gols, então, o número de jogos em que foram marcados 2 gols é:

a) 3.

b) 4.

c) 5.

d) 6.

e) 7.

Comentários:

Na questão, temos a informação do número de jogos e de gols marcados, porém, o número de jogos que foram marcados 2 gols não é apresentado. E, a questão solicita justamente esse número.

No total foram marcados por este time 28 gols. Assim, basta resolvermos a equação abaixo:

$$0 \times 2 + 1 \times 8 + 2 \times x + 3 \times 2 = 28$$

$$8 + 2x + 6 = 28$$

$$2x = 14$$

$$x = 7\ jogos$$

Portanto, o número de jogos que foram marcados dois gols é 7.

Gabarito: E

---

3. VUNESP - Analista (Pref SP)/Informações, Cultura e Desporto/Biblioteconomia/2015

Analise as afirmações I, II e III:

I. Uma variável de natureza quantitativa pode ser classificada como ordinal ou nominal.

II. Em um estudo de variável com natureza qualitativa, pode-se calcular o desvio padrão.

III. Existe relação que pode ser estabelecida entre variáveis de natureza qualitativa e variáveis de natureza quantitativa.

As afirmações I, II e III são, respectivamente,

a) verdadeira, falsa e verdadeira.

b) verdadeira, verdadeira e verdadeira.

c) falsa, verdadeira e verdadeira.

d) falsa, verdadeira e falsa.

e) falsa, falsa e verdadeira.

Comentários:

Vamos analisa cada item da questão:

I. Uma variável de natureza quantitativa pode ser classificada como ordinal ou nominal.

Falso: As variáveis de natureza quantitativa podem ser classificadas em discretas ou contínuas.

II. Em um estudo de variável com natureza qualitativa, pode-se calcular o desvio padrão.

Falso: As variáveis qualitativas não são expressas em números, logo não podemos calcular o desvio padrão de uma variável qualitativa. O desvio padrão é uma medida numérica que expressa a "dispersão" em relação à média.

III. Existe relação que pode ser estabelecida entre variáveis de natureza qualitativa e variáveis de natureza quantitativa.

Verdadeira: É possível sim relacionar variáveis quantitativas com variáveis qualitativas.

Gabarito: E

---

4. VUNESP - Estatístico (TJ SP)/Judiciário/2015

A distribuição de salários de uma empresa com 30 funcionários é dada na tabela seguinte

Salários (em salários mínimos)	Funcionários
1,8	10
2,5	8
3,0	5
5,0	4
8,0	2
15,0	1

Pode-se concluir que

a) o total da folha de pagamentos é de 35,3 salários.

b) 60% dos trabalhadores ganham mais ou igual a 3 salários.

c) 10% dos trabalhadores ganham mais de 10 salários.

d) 20% dos trabalhadores detêm mais de 40% da renda total.

e) 60% dos trabalhadores detêm menos de 30% da renda total.

Comentários:

Primeiro, vamos ver quantos salários são necessários para fazer a folha de pagamento.

Salários (em salários Mínimos)	Funcionários	Total de salários mínimos
1,8	10	18
2,5	8	20
3	5	15
5	4	20
8	2	16
15	1	15
Total		**104**

Agora, vamos analisar cada alternativa:

a) o total da folha de pagamentos é de 35,3 salários.

Errado: Vimos acima q são necessários 104 salários mínimos.

b) 60% dos trabalhadores ganham mais ou igual a 3 salários.

Errado: Os funcionários que ganham mais ou igual a 3 salários são os seguintes: 5+4+2+1=12 funcionários de um total de 30. Isso dá 12÷30=40% do total.

c) 10% dos trabalhadores ganham mais de 10 salários.

Errado: Apenas 1 funcionário ganha mais de dez salários. O que corresponde a 1÷30≈3,33%

d) 20% dos trabalhadores detêm mais de 40% da renda total.

Correto: A renda total é de 104 salários. 40% desse valor da 41,60 salários.

São 30 funcionários. 20% deles correspondem a 0,2×30=6 funcionários.

Os 6 funcionários que mais ganham são os das três últimas linhas da tabela. Eles têm salários de:

15 + 8 + 8 + 5 + 5 + 5= 46

Esses 6 trabalhadores (20% dos trabalhadores) detêm mais de 40% da renda total (mais de 41,6 salários)

e) 60% dos trabalhadores detêm menos de 30% da renda total.

Errado: 30% da renda total da 31,20 salários (104 x 30%).

Já o total de funcionários é igual a 30, 60% disso são 18 funcionários.

Olhando a tabela, os 18 funcionários que menos ganham são os funcionários da primeira e da segunda linha. Desta forma, juntos, eles ganham 38 salários. Este valor representa mais de 30% da renda total, ou seja, mais de 31,2 salários.

Gabarito: D

5. VUNESP - Analista Judiciário (TJ PA)/Estatística/2014

Enunciado para a questão.

Uma instituição pública utiliza um questionário para avaliar a qualidade do atendimento. A qualidade é classificada com notas de zero a 5, sendo zero, atendimento péssimo e 5, atendimento ótimo. Os resultados do questionário estão na tabela a seguir.

3	5	5	4	1	4	4	1	5	5
4	4	0	1	4	2	3	4	4	5
4	3	2	4	5	1	4	5	3	4
4	3	2	4	4	4	5	3	3	4

Após efetuar a respectiva distribuição de frequências, pode-se afirmar que:

a) 50% dos pacientes deram nota inferior a 4.

b) apenas 2% deram nota zero.

c) 20% deram nota de zero a 2.

d) a nota mediana é 3.

e) a média das notas é 3,45.

Comentários:

Vamos montar a tabela, organizando os dados e calculando a frequência acumulada.

Notas	Freq. Absoluta	Freq. Acumulada
0	1	1
1	4	5
2	3	8
3	7	15
4	17	32
5	8	40
Total	40	-

Agora, vamos analisar as alternativas de resposta:

a) 50% dos pacientes deram nota inferior a 4.

Errado: Somente 15 dos 40 pacientes deram nota inferior a 4. O que representa 37,50%.

b) apenas 2% deram nota zero.

Errado: Apenas 1 paciente deu nota zero, representando 2,50% do total.

c) 20% deram nota de zero a 2.

Correto: O total de paciente que deram nota de zero a dois foram 8 (1 + 4 + 3). Representando assim 20% do total.

d) a nota mediana é 3.

Errado: A mediana será dada pela média aritmética das observações 19 e 20, as quais, correspondem a nota 4.

e) a média das notas é 3,45.

Errado: Vamos calcular a média.

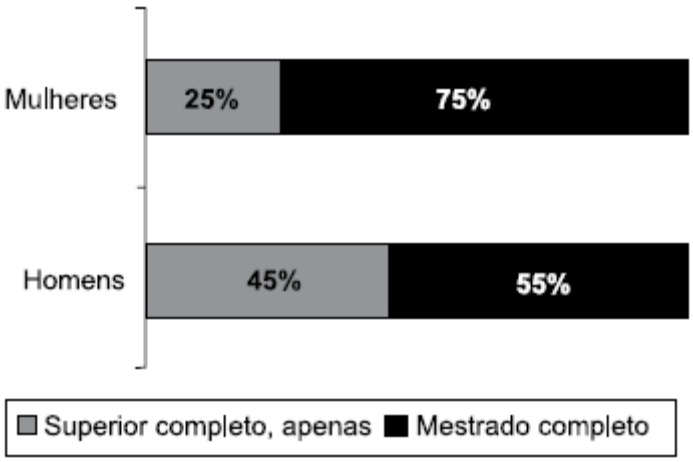
$$M = \frac{1 \times 0 + 4 \times 1 + 3 \times 2 + 7 \times 3 + 17 \times 4 + 8 \times 5}{40} = 3,475$$

Gabarito: C

---

6. VUNESP - Tesoureiro (CM Itápolis)/2015

Considere as informações apresentadas no gráfico, com relação ao grau de instrução dos candidatos em um concurso público.



Com base nas informações contidas no gráfico, é correto afirmar que

a) o número de homens é necessariamente igual ao número de mulheres.

b) 75% dos que têm o mestrado completo são, necessariamente, mulheres.

c) o número de mulheres com o mestrado completo é, necessariamente, maior que o número de homens com apenas o superior completo.

d) 45% do total de candidatos são homens com apenas o superior completo.

e) o número dos que têm o mestrado completo corresponde, necessariamente, a mais da metade do número total de candidatos.

Comentários:
Analisando o gráfico, podemos concluir que:

a) o número de homens é necessariamente igual ao número de mulheres.

Errado: Analisando o gráfico não é possível identificarmos o número de homens e de mulheres.

b) 75% dos que têm o mestrado completo são, necessariamente, mulheres.

Errado: Mais uma vez não é possível termos esta conclusão, pois necessariamente precisaríamos ter a mesma quantidade de homens e mulheres.

c) o número de mulheres com o mestrado completo é, necessariamente, maior que o número de homens com apenas o superior completo.

Errado: Vamos dar um exemplo: Se tivermos 1000 mulheres, então 750 mulheres terão mestrado completo. E, se tivermos 2000 homens, então 900 homens terão superior completo!... Ou seja, $750 < 900$.

d) 45% do total de candidatos são homens com apenas o superior completo.

Errado: 45% dos homens possuem superior completo. Se somarmos com as mulheres, este número será diferente.

e) o número dos que têm o mestrado completo corresponde, necessariamente, a mais da metade do número total de candidatos.

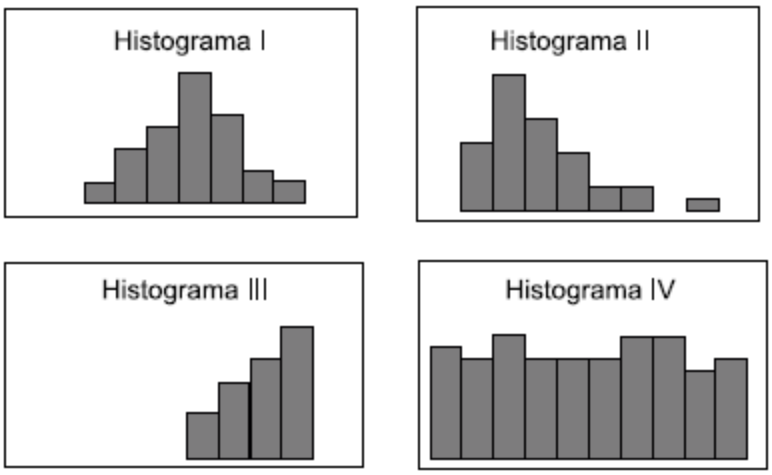
Correto: Analisando somente as mulheres, 75% possuem mestrado completo, e dos homens, 55%. Ou seja, independente do número de candidatos, o número dos que possuem mestrado completo necessariamente será maior que a metade dos candidatos.

Gabarito: E

---

7. VUNESP - Professor de Educação Básica II (Pref SJRP)/Matemática/2014

Observe os histogramas a seguir.



Um desses histogramas representa a distribuição das notas dos alunos em uma prova em que todos os alunos foram muito bem. Outro histograma representa a distribuição do último dígito da placa dos automóveis de uma cidade. Assim, dois possíveis histogramas para representar essas duas situações, um para as notas e o outro para as placas, são, correta e respectivamente,

a) I e II.

b) I e III.

c) II e III.

d) II e IV.

e) III e IV.

Comentários:

Antes de respondermos esta questão, precisamos saber que quanto mais à esquerda tiveres as barras do histograma, menores serão os valores.

Analisando os histogramas, é possível perceber que a distribuição das notas dos alunos em uma prova em que todos os alunos foram muito bem está melhor representada no histograma III, pois as barras de frequências se localizam do centro para a direita, em ordem crescente. Ou seja, poucas notas médias e bastantes notas altas.

Já, a distribuição do último dígito da placa dos automóveis de uma cidade ocorre de maneira aleatória, ou seja, a probabilidade de aparecer um número no último dígito é igual para todos. Isso quer dizer que o Histograma que melhor representa essa situação é o IV.

Desta forma, a nossa resposta é a letra E.

Gabarito: E

4 – CHECKLIST DE ESTUDO

1. É preciso revisar os ramos da estatística, censo e amostra.
2. Vamos relembrar tipos de variáveis (medidas estatísticas relacionadas a cada tipo de variável).
3. Revisar as várias formas de apresentação de dados.
4. Revisar formas gráficas de apresentação de dados agrupados em classes.
5. Revisar Conceito de Distribuição de Probabilidade
6. Revisar Distribuições Contínuas e Discretas
7. Não deixe de revisar os conceitos sobre a Distribuição Normal
8. Relembre os principais conceitos sobre Distribuição Normal Padrão

5 – PONTOS DE DESTAQUE

PONTO #1: CONCEITOS INTRODUTÓRIOS, CENSO E AMOSTRA

A **Estatística** pode ser entendida como uma parte da matemática dedicada à análise de dados de observação. Esta, por vezes é tratada como **Estatística Descritiva**, já que possui uma série de **ferramentas** cuja função é auxiliar na descrição de um determinado conjunto de dados.

O foco, nesse caso, é simplificar uma **gama imensa de dados em conceitos que facilitem a sua análise**. Quando pensamos por exemplo na média do salário, já sabemos de antemão que os salários devem variar perto daquele valor. É claro que isso nem sempre é uma verdade, mas é uma referência para nos basearmos.

Essas ferramentas podem ser **equações, gráficos e tabelas**, onde o foco é sempre trazer uma informação mais sintética para o analista.

Vamos começar a nossa revisão com alguns conceitos chaves: **População**, **Amostra** e **Censo**.

O conhecimento completo acerca de uma população é, em muitos casos, quase impossível. Imaginem fazer uma entrevista com todos os moradores do Brasil. Seriam duzentos milhões de pessoas a serem entrevistadas, isso demandaria um gasto imenso em deslocamento de pessoas, horas de trabalho e sem a garantia de que todas as pessoas seriam entrevistadas.

Quando se trata de levantamentos no reino animal ou vegetal, isso se torna mais complicado ainda, haja vista a dificuldade em se localizar todos os seres de uma determinada espécie ou situação. Assim, a estatística passou a adotar dois conceitos chaves que devem estar muito claros em sua cabeça: **população** e **amostra**.

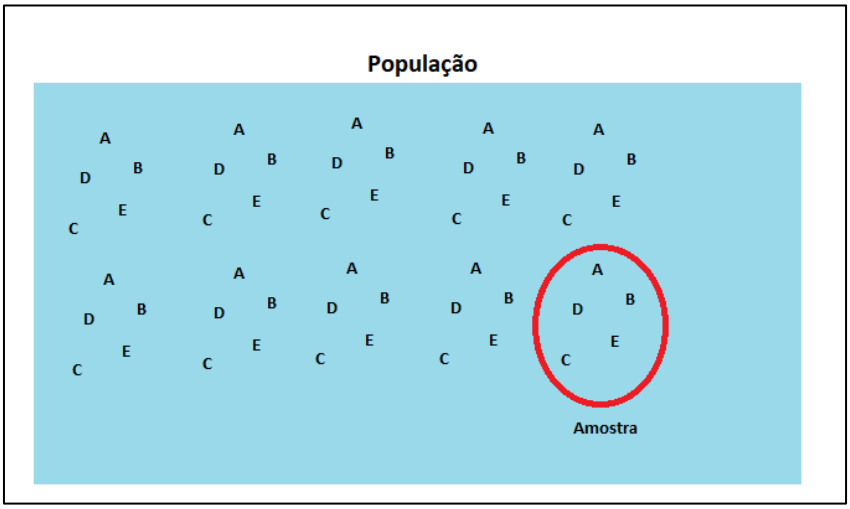
Tomando a população do Brasil como exemplo, em uma análise estatística, a **população** seria composta por todos os residentes no país, sem exceção, já o termo **amostra** seria um certo grupo de pessoas tomadas aleatoriamente e, de preferência, em contextos mais divergentes possíveis.

Dessa forma, em um **Censo** (já ocorreram alguns no Brasil) buscam-se coletar informações referentes a **todos** (viram, **TODOS**) os elementos de uma população, e já em uma análise **amostral** busca-se reunir informações mais representativas com base em **UMA PARTE** da **população** (pode ter diversos tamanhos, mas nunca tomará toda a população).

Em uma pesquisa eleitoral para intenção de votos, por exemplo, primeiro define-se o número de pessoas que comporão a amostra, depois a composição e quantos grupos serão necessários para que se coletem as informações.

Nesse caso, é importante que sejam tomadas entrevistas com pessoas de todas as classes sociais (A, B, C, D e E), que contemple a maior variedade possível de religiões, raça, escolaridade e outros critérios que se julguem necessários para reunirem nessa amostra um conjunto que possa resumir as diferenças encontradas em toda a população. Isso é feito para que a amostra não se torne enviesada. Imaginem um censo em que todos os moradores sejam da mesma classe social, há

grandes chances de terem a mesma opinião, o que resultaria em uma pesquisa que não refletiria a realidade. Vejam a figura abaixo:



A população seria o conjunto de todas as letras presentes no polígono, já a amostra contém apenas uma parte da população, tendo preferencialmente os elementos que estejam mais presentes em toda a população

PONTO #2: TIPOS DE VARIÁVEIS

Em estatística, o termo **variável** basicamente se refere ao elemento que está sendo estudado e/ou analisado. As variáveis podem ser separadas em dois grupos: **qualitativas** e **quantitativas**.

Num primeiro momento, podemos dizer que "**qualitativa"** se refere a dados de qualidade. Esmiuçando o termo, qualquer tipo de informação **textual** pode ser tratado como **qualitativo**. Se um pesquisador estiver procurando entender a variedade de plantas em um jardim e suas características, ele pode chegar a um entendimento de existirem rosas vermelhas, margaridas e hortênsias. O nome das plantas, bem como qualquer característica textual como coloração e subespécie seria uma informação **qualitativa**.

Já o conceito de informações **quantitativas** está diretamente ligado a informações **numéricas**. No mesmo jardim, se o pesquisador descobrisse, por exemplo, um certo conjunto de rosas vermelhas com pétalas de 5 centímetros e um outro com pétalas de 3 centímetros, esses dados seriam tratados como quantitativos.

As variáveis **qualitativas** podem ser separadas em **ordinais** e **nominais**, ordinais quando os atributos/qualidades passarem uma ideia de gradação, por exemplo o estado de conservação que as plantas se encontram: bom, regular e ruim. Temos nesse caso nomes que identificam uma **ordem**. Já com respeito às variáveis de ordem nominal, não se é possível fazer nenhum tipo de ordenamento, só a identificação dos elementos, como por exemplo, rosas vermelhas, azuis, brancas e etc.

Com respeito às **variáveis quantitativas**, estas podem ser definidas em **discretas** e **contínuas**. O termo discreto se refere a variáveis que podem ser contadas e/ou separadas, como a quantidade de

plantas de um jardim. Já o termo **contínuo** é usado para variáveis em que a separação entre os seus elementos seja composta de infinitos valores, como, por exemplo, a contagem de todos os números decimais (reais) que estão entre o número 1 (um) e o 2 (dois).

No exemplo do jardim, se o pesquisador tomasse dados da temperatura do jardim ao longo do ano, esse dado seria de ordem contínua, sabendo que entre a tomada de temperatura de uma data para outra, temos infinitos valores possíveis.

Tipo da Variável	Exemplo
Qualitativa Nominal	Branco, azul, verde e amarelo Chocolate, passas ao rum, baunilha e flocos. Banana, pera, uva e morango.
Qualitativa Ordinal	Grande, médio e pequeno. Alto, regular e baixo. Além do recomendado, recomendado, não aceitável.
Quantitativa Discreta	1, 2, 3 e 4. 100, 200, 300 e 400. 2000, 4000, 5000.
Quantitativa Contínua	1, 1.000...001, 1.000...02 ..., 2. 24.000...000, 24.000...001, 24.000...002.

PONTO #3: SÉRIES ESTATÍSTICAS

Quando analisando os dados estatísticos, é comum estar procurando uma forma de organização e apresentação desses dados. A nível de classificação, podemos separar em três organizações com respeito a série de dados: **Temporal**, **Geográfica** e **Específica** (Espécie/tipo).

Temporal: Quando nos referimos as variações de temperatura do ar ao longo de um ano, e em uma determinada cidade estamos tratando de séries temporais.

Geográfica: Já quando procuramos verificar a variação de temperatura do ar entre as diversas cidades de um estado e em um mesmo período do ano estamos tratando de séries geográficas.

Específicas: Por fim, quando o foco está, por exemplo, entre as temperaturas observadas em diferentes espécies de plantas em um mesmo local e em uma mesma data, as séries serão específicas.

Tipo de Série (Como se dá a variação)	O que permanece constante
Temporal – Ao longo de uma determinada marcação de tempo (horas, dias, meses e etc.)	Local e Espécie
Geográfica – Em diversos lugares (bairros, cidades, estados, países e etc.)	Tempo e Espécie
Específica – Em diversas espécies/tipos (plantas, carros, produtos e etc.)	Tempo e lugar

PONTO #4: DADOS AGRUPADOS POR VALOR

O conceito mais importante de dados agrupados por valor é o de **Frequência**.

A frequência busca entender como se dá a repetição de um certo valor em um determinado conjunto de dados. Imaginem uma empresa de fretes preocupada com as multas de trânsito que seus motoristas estão recebendo ao longo ano e que busca entender um padrão nessa distribuição. A tabela abaixo resume a quantidade de multas em função do mês:

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Quantidade de multas	8	7	5	4	4	3	1	1	3	4	5	7

A frequência vai nos permitir ver em quais conjuntos de meses está havendo a maior repetição de multas.

Para uma análise melhor dos dados e da **frequência**, primeiramente procuramos ordenar os valores na ordem crescente, então ficaria assim: 1,1,3,3,4,4,4,5,5,7,7,8. Com base nesse novo arranjo poderíamos criar uma nova tabela, a tabela de frequências:

Quantidade de multas	1	3	4	5	7	8
Frequência	2	2	3	2	2	1

Nesta nova tabela, estamos preocupados em verificar a quantidade de vezes que um determinado valor aparece na série de dados. Agora ficou mais fácil para dizer quais são os valores mais frequentes. O número 4 é o que aparece mais, sendo que em estatística o termo que mais aparece em uma série de dados recebe o nome de **Moda**.

Em análise de Frequência podemos ainda encontrar quatro importantes termos:

- Frequência **absoluta simples**;

- Frequência **absoluta acumulada;**
- Frequência **relativa simples;** e
- Frequência **relativa acumulada.**

Vamos por partes, a **absoluta**, como o nome diz, são os valores totais de frequência conforme são apresentados na tabela de frequência. Assim, podemos dizer que a frequência **absoluta** para o número 5 na tabela de frequências seria 2, isto é, a **exata quantidade que os valores se repetem**.

Quando tratamos de frequência **absoluta acumulada,** estamos procurando entender a frequência acumulada de um conjunto de valores. Por exemplo, qual a frequência de valores inferiores a 5? Pela tabela, podemos identificar que foram 7 ocorrências de valores que atendem a essa afirmação, vejam:

Quantidade de multas	Frequência
1	2
3	2
4	3
5	2
7	2
8	1

Destacamos assim as quantidades de multas 1 (2 vezes), 3 (2 vezes) e 4 (3 vezes). Somando os valores absolutos para cada número temos a **frequência absoluta acumulada igual a 7**. Uma pegadinha que você deve ficar atento aqui é quanto ao enunciado da pergunta. Como se pediu **valores inferiores a 5**, este não faz parte da análise. É comum esse tipo de pergunta, e nesse caso deve-se somar os valores até o último antes limite definido (inferior a ...). Quando se falar menor ou igual, aí o valor deve entrar na conta.

Com respeito à **Frequência Relativa Simples**, esta é uma relação da frequência de um dado valor em função de todos os valores da série. No exemplo mencionado, se quisermos saber a **frequência relativa simples**, por exemplo, do número 4, basta pegarmos a sua frequência e dividirmos pelo total de valores encontrados (n). No caso, esse total se daria pela a soma de todas as frequências, o que daria (2+2+3+2+2+1) 12. Assim, a **Frequência Relativa do 4** seria 3/12, o que daria ¼ ou 0,25, ou ainda 25%.

De forma geral podemos dizer que a frequência relativa simples é dada pela seguinte fórmula:

$$Freq\ rel\ sim = \frac{freq}{n}$$

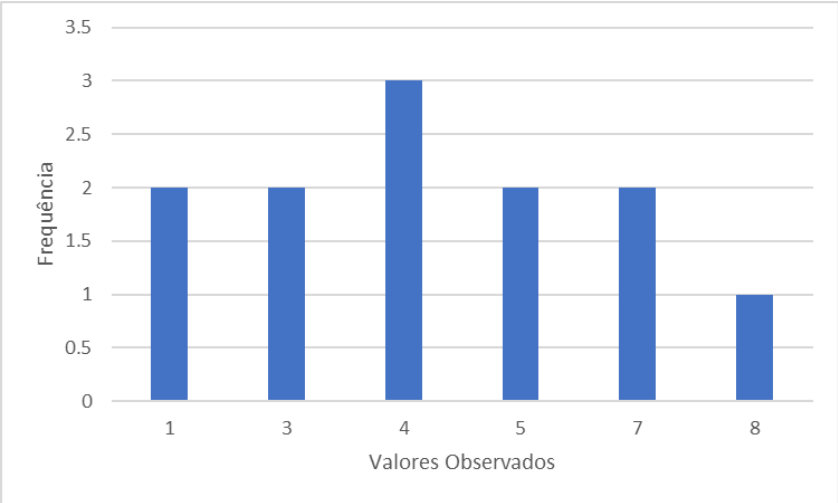
Para a frequência acumulada relativa, basta dividirmos a **frequência acumulada simples** pela **quantidade de eventos** (n). Como exemplo, para a frequência acumulada de valores menores ou iguais a 7 da tabela de frequência, teríamos (2 + 2 + 3 + 2 + 2) 11 como frequência acumulada simples. Em seguida tomamos 11 e dividimos por 12 (n), o que resultaria em 0,916667. A fórmula seria a seguinte:

$$Freq\ acum\ rel = \frac{freq\ acum\ sim}{n}$$

PONTO #5: FORMAS GRÁFICAS DE APRESENTAÇÃO DE DADOS AGRUPADOS POR VALOR

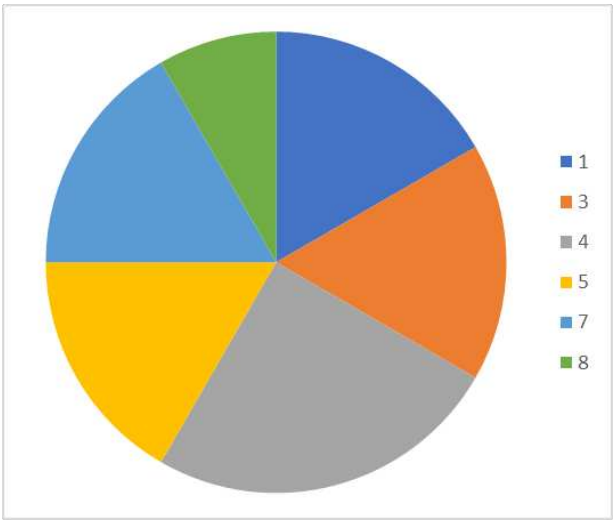
Para a representação dos dados agrupados por valor, podemos elencar dois principais tipos: **Colunas** e **Pizza**.

Na organização de dados em **Colunas**, a altura de cada coluna representa a frequência de um evento, vejamos a figura abaixo, com base no exemplo do tópico anterior:



Na parte de baixo do gráfico (o eixo X ou eixo das abcissas) temos como rótulo os **Valores Observados**, isto é, a enumeração do total de multas por mês. Já na parte lateral (o eixo y ou eixo das ordenadas) temos como rótulo a **Frequência**, ou seja, a quantidade de vezes que um determinado valor foi observado. Essa forma de visualização permite a evidenciação de forma bem direta do item que mais se repete, e como está a distribuição dos eventos.

Outra forma bastante utilizada é o gráfico de **Pizza**, a figura abaixo, ainda baseada nos dados do tópico anterior exemplifica:



Dependendo da distribuição dos dados, como foi o caso, o gráfico de **Pizza** pode não ser a melhor forma de representar o dado. Mas o importante aqui é prestar atenção na **largura das fatias** e em seu **ângulo de abertura**. Perceba que para cada fatia vamos ter uma certa frequência de valores apresentada. A **Pizza** ajuda bastante a entendermos a **frequência relativa**, pois cada fatia representa um **percentual em relação a todos os eventos**.

Quando olhamos para a fatia cinza, podemos dizer que é a maior, ou seja, corresponde ao evento de maior repetição. E também podemos apontar que o seu **ângulo** corresponde a 90°. Peraí, de onde veio esse ângulo?

Vejamos, o somatório das frequências foi 12 e o número 4 apareceu 3 vezes, o que significa que 3 corresponde a ¼ ou 25% dos eventos. Lembremos que um círculo possui 360°. Desta forma, para chegarmos no ângulo da fatia, basta dividirmos 360 por 4 (essa fatia corresponde a 25% ou ¼ da Pizza como um todo), o que resulta em 90. Logo temos uma fatia de 90°.

PONTO #6: DADOS AGRUPADOS EM CLASSE

Por vezes, para simplificarmos os dados, podemos separá-los em **classes**. O **objetivo da classe** é agrupar dados que tenham uma certa correlação. Quando **agrupamo**s a frequência de dados, é comum que agrupemos os valores mais próximos, e somamos as suas frequências absolutas simples.

Quantidade de multas	Frequência
(2 - 3)	4
(4 - 5)	5
(7 - 8)	3

Usando os dados de **frequência** empregado nos exemplos anteriores, temos a figura ao lado, onde criamos 3 **classes** (2 – 3, 4 – 5, 7 – 8). Assim, os eventos foram agrupados buscando juntar os valores mais próximos, por exemplo 2 e 3. Não seria possível agrupar 2 e 7, a não ser que criássemos uma superclasse do 2 ao 7, mas nesse caso não faria sentido, pois só restaria um elemento na outra classe, o 8.

Aí entramos em outro ponto, a definição do **número de classes.**

Para a definição da quantidade de classes (K) em um agrupamento de dados, recomenda-se o uso da lei de **Sturges**:

$$k = 1 + 3{,}32 * \text{Log}\,(n)$$

No uso dessa equação, também deve ser observado que o resultado **sempre DEVE ser arredondado** para o menor valor. Por exemplo, se k = 4,89, a quantidade de classes será 4.

Vejamos um exemplo do uso dessa equação.

Vamos imaginar um sorteio em que se dispunham de números 1 a 50, e os números poderiam ser tirados mais de uma vez, sendo que foram sorteados 100 números. A tabela abaixo demonstra o resultado do sorteio:

Números Sorteados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	15	16	18	22	25	37	40	45	50
Frequência	2	3	5	4	7	8	2	5	6	4	9	2	5	6	8	9	8	4	2	1

A tabela dispõe de números que variam de 1 até 50, e o somatório das frequências resultou em 100.

Primeiro temos que n = 100.

Em seguida,

$k = 1 + 3{,}32 * \text{Log}\,(n) \Rightarrow k = 1 + 3{,}32 * \log(50) \Rightarrow k = 1 + 3{,}32 * 2 = 7{,}64$

K resultou em 7,64, agora arredondando o valor para baixo, temos **7 classes**

Agora que sabemos como calcular a quantidade de classes, temos que saber também como ficará a **quantidade de elementos em cada classe (C)**, ou a **amplitude da classe**.

Primeiro calcularemos a **amplitude** de nossa amostra.

Amplitude: Maior número da amostra – Menor número da amostra.

Como os números tirados variam de 1 a 50, a nossa amplitude será 50-1, o que resulta em 49.

Em seguida, devemos dividir a amplitude pela quantidade de classes.

$$49/7=7$$

Para fixar:

$$C = \frac{Limite\ Superior - Limite\ Inferior}{K\ (quantidade\ de\ classes)}$$

Números Sorteados	1, 8	8,15	15,22	22,29	29,36	36,43	43,50
Frequência	31	24	13	17	0	12	3

Assim, dentro de nossas classes a **amplitude** será 7, isto é, para qualquer **limite superior** menos o **limite inferior**, o resultado deve ser 7.

Um ponto importante que devemos ficar atentos diz respeito aos limites das classes. A primeira classe, que vai de 1 até 8 não inclui as frequências do número 8, isto é, só contempla os valores de 1 a 7. Da mesma forma a segunda classe que vai de 8 a 15, não inclui as frequências do número 15, mas apenas as frequências de 8 a 14. Assim, o primeiro elemento da classe (limite inferior) é incluso, mas o último (limite superior) não. Embora isso seja comum, **não é uma regra**, fique atento ao enunciado da questão.

A tabela gerada também nos permite fazer outras importantes observações. Os elementos contidos na **classe** 1 a 8, é a que mais se repete, seguida pela classe 8 a 15. Isso é, os valores entre o 1 e 14 resultaram em mais de 50% dos valores sorteados. Outro ponto que nos chama a atenção é a existência de valor zero em uma classe. Poderíamos ignorar essa classe, e trabalharmos com 6 classes, ou readequarmos a amplitude das classes para excluirmos essa classe.

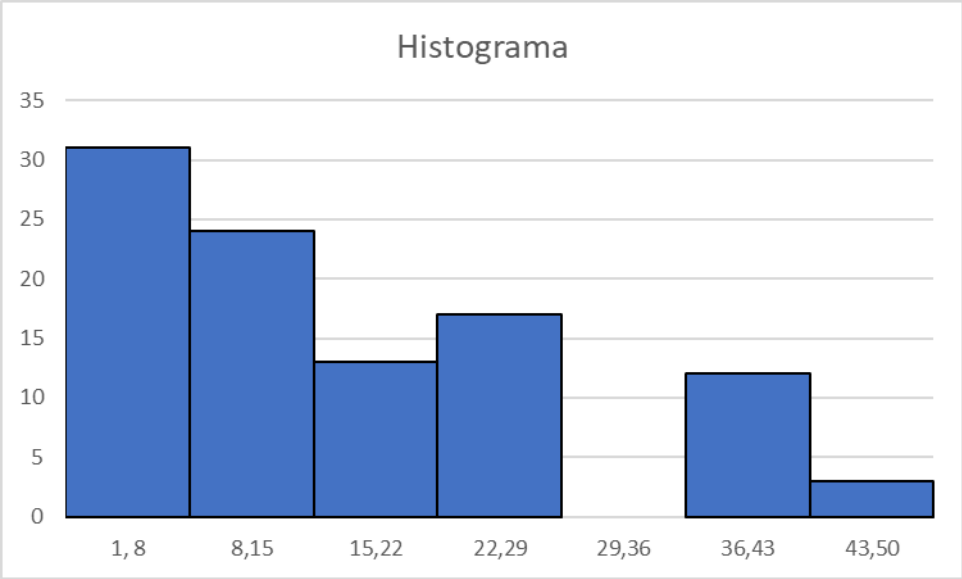
De todo modo, o mais importante é saber calcular a **quantidade de classes** e sua **amplitude**, mas entendendo o porquê desse processo, que seria simplificar a análise dos dados.

Caso os elementos não fossem números, mas nomes, deveríamos ver quantos nomes aparecem e subtrair 1 para calcular sua amplitude.

Um último conceito neste tópico é a **densidade da frequência de um intervalo**, isto é, qual a **relação proporcional** entre um **intervalo** e o **número total** de classes. Esta é obtida na **divisão** da frequência relativa pela amplitude do intervalo. No exemplo acima, se pegarmos a classe de maior frequência (6 a 10), temos que sua amplitude é 4 e sua frequência relativa é 25/100, ou seja, 0,25. Assim, a densidade da frequência seria 0,25 / 4, o que daria 0,0625.

PONTO #7: FORMAS GRÁFICAS DE APRESENTAÇÃO DE DADOS AGRUPADOS EM CLASSES

A forma gráfica mais comum de se apresentar dados agrupados em classes é o histograma, que nada mais é do que um gráfico de barras verticais, onde não há intervalo entre as barras, veja a figura abaixo:



O histograma permite que vejamos de forma mais fácil as classes com maior frequência, bem como o comportamento da série de dados. Na análise deste histograma, referente ao item 6, podemos ver que os números mais baixos tiveram uma frequência menor que os números mais altos.

PONTO #8: DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES

Temos dois "tipos" de distribuições de probabilidade: distribuições de probabilidades contínuas ou distribuições de probabilidade discretas, dependendo se eles definem probabilidades para variáveis contínuas ou discretas.

VARIÁVEIS CONTÍNUAS

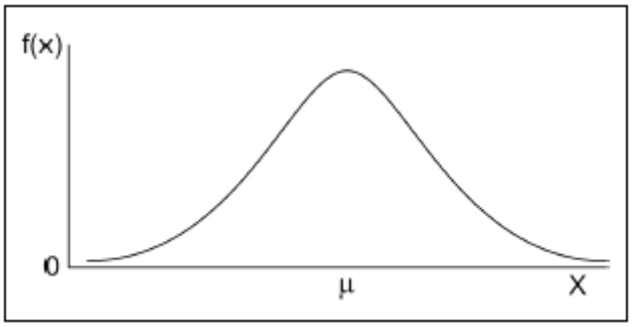
São características quantitativas (mensuráveis), que assumem valores em uma escala contínua (na reta real), onde **valores fracionais fazem sentido**. Exemplos: peso (balança), altura (régua), tempo (relógio), pressão arterial, idade.

VARIÁVEIS DISCRETAS

Também são características quantitativas (mensuráveis), que podem assumir apenas um valor contável, somente fazendo sentido se representados por **valores inteiros** não negativos (geralmente são o resultado de contagens). Exemplos: número de amigos, número de pessoas por metro quadrado, número de cigarros fumados por dia.

PONTO #9: DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS

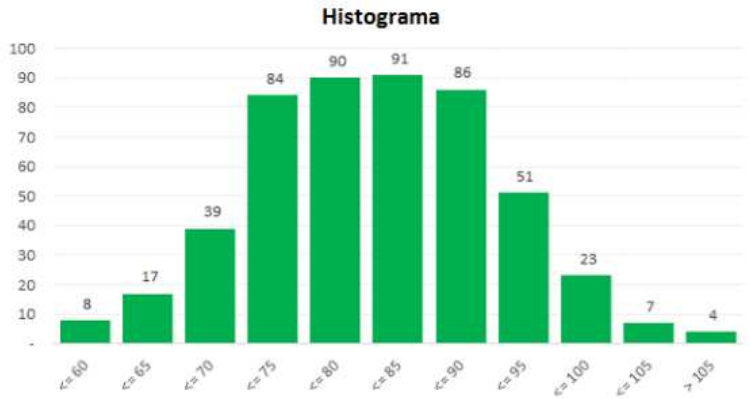
As Funções Densidade de Probabilidade são exemplos de Distribuições Contínuas (apresentam variáveis contínuas):



Veremos mais detalhes sobre Distribuições Contínuas nos pontos de destaque 4 e 5.

PONTO #10: DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS

Os histogramas são exemplos de Distribuições Discretas (apresentam variáveis discretas):



A Distribuição Discreta pode apresentar Variáveis Aleatórias Discretas Finitas ou Infinitas.

Temos como exemplo de Variáveis Aleatórias Discretas Finitas os lados de um dado. Como bem sabemos, todas as vezes em que lançarmos o dado, ele sempre nos dará um "valor" inteiro, representativo de um de seus lados. Não existe a possibilidade que ele caia de "quina" nos dando um valor “quebrado” como 1,69.

O Espaço Amostral de um dado comum é {1,2,3,4,5,6}, não havendo nenhum valor intermediário.

Um exemplo de Variável Aleatória Discreta Infinita seria o número de veículos que passam num semáforo. Sabemos que podem vir infinitos veículos, no entanto, da mesma forma como ocorre no caso das Variáveis Aleatórias Discretas Finitas, não há a menor possibilidade de encontrarmos um valor “quebrado”, não haverá "frações" no número de veículos.

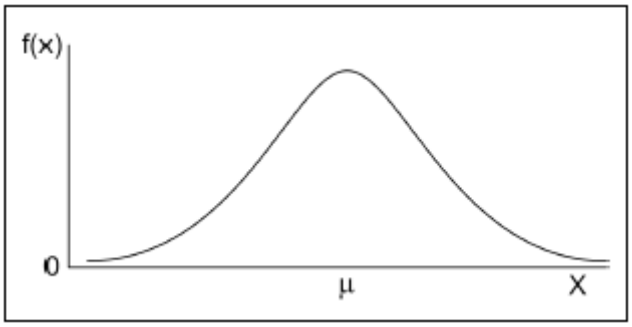
O Espaço Amostral do “número de veículos que passam pelo semáforo” é infinito, mas sempre um valor inteiro, não havendo nenhum valor intermediário.

PONTO #11: DISTRIBUIÇÃO NORMAL

É a distribuição onde X é uma variável aleatória contínua, tendo distribuição normal com média μ e desvio padrão σ, se, e somente se, a sua função densidade for dada por:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \times e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

A Distribuição Normal é representada por um “sino”, simétrico em relação à média dos valores observados, cujos extremos da curva tendem cada vez mais ao eixo horizontal à medida que se afastam da média. Vide imagem abaixo:



Atenção! Na Distribuição Normal, a média, a moda e a mediana são iguais e a área total abaixo da curva é igual a 1. Além disso, a curva se aproxima do eixo X, mas nunca o toca.

PONTO #12: DISTRIBUIÇÃO NORMAL PADRÃO

A Distribuição Normal Padrão, também chamada reduzida ou *estandartizada*, é uma distribuição especial em que $\mu = 0$ e $\sigma = 1$. Ela é utilizada como um modelo para análise de variáveis que se assemelham à Normal. Em estatística, para a maioria das variáveis, quando a quantidade de dados observados é superior a 30 unidades, podemos transformar os nossos dados em uma distribuição normal padronizada. E por que isso?

Pois essa distribuição permite a comparação entre, por exemplo, variáveis semelhantes, mas com médias e desvios padrões diferentes. Além de já existirem uma série de referências acerca desta distribuição, como a tabela de distribuição normal que vamos ver.

Mas primeiro, temos que saber como converter valores para uma distribuição normal padronizada:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Dado um valor de X, para obtermos a sua frequência, basta encontrarmos Z, sendo μ e σ respectivamente, a média e o desvio padrão dos dados observados.

Vejamos agora sua tabela:

Tabela de Distribuição Normal Padronizada

z	0,0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

Essa tabela resume a frequência dos valores sujeitos a uma distribuição de probabilidades normal padronizada, em que dado o resultado obtido em z, basta verificar na tabela a sua frequência. Digamos que Z = 1,74, bastaria olharmos a linha em z = 1,7 e na coluna 0,04, onde encontraríamos o valor 0,9591, isto é, qualquer número inferior a este valor de Z teria como frequência 95,91 %.

Outra notação importante é que 95% dos valores de uma distribuição padronizada estão contidos no intervalo -1,96 e 1,96, que representam **2** desvios padrão em relação à média, e 68% dos dados está a **1** desvio padrão em relação à média.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos ao final desse nosso primeiro relatório do Passo Estratégico para **Auditor Fiscal do ISS Campinas.**

É preciso entender que estamos diante de assuntos de muita importância para a sua prova. Por isso, prestem bastante atenção nesses assuntos e não deixem de revisar esses pontos.

As questões trazidas neste relatório servem apenas como exemplo, por isso encorajamos que vocês arregacem as mangas e pratiquem bastante. Fazer o máximo de questões possível vai aproximar vocês da excelência.

Por hoje é só!

Perseverança e bons estudos!

Rafael Barbosa

"Sempre lembre que você é mais corajoso do que pensa, mais forte do que parece e mais esperto do que acredita".- *Christopher Robin*–

7- LISTA DAS QUESTÕES

1. VUNESP - Escrevente Técnico Judiciário (TJM SP)/2017

A tabela apresenta o número de acertos dos 600 candidatos que realizaram a prova da segunda fase de um concurso, que continha 5 questões de múltipla escolha.

Número de acertos	Número de candidatos
5	204
4	132
3	96
2	78
1	66
0	24

Analisando-se as informações apresentadas na tabela, é correto afirmar que

a) mais da metade dos candidatos acertou menos de 50% da prova.

b) menos da metade dos candidatos acertou mais de 50% da prova.

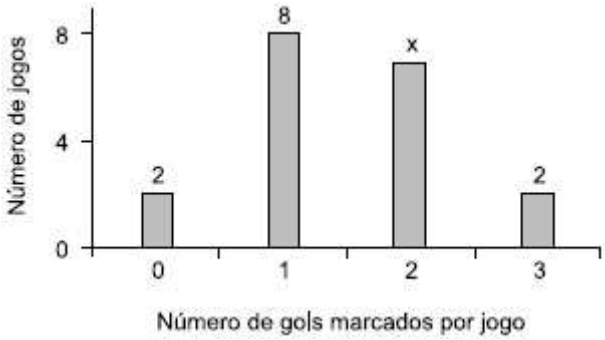
c) exatamente 168 candidatos acertaram, no mínimo, 2 questões.

d) 264 candidatos acertaram, no máximo, 3 questões.

e) 132 candidatos acertaram a questão de número 4.

2. VUNESP - Oficial Administrativo (PM SP)/2014

O gráfico mostra o número de gols marcados, por jogo, de um determinado time de futebol, durante um torneio.



Sabendo que esse time marcou, durante esse torneio, um total de 28 gols, então, o número de jogos em que foram marcados 2 gols é:

a) 3.

b) 4.

c) 5.

d) 6.

e) 7.

3. VUNESP - Analista (Pref SP)/Informações, Cultura e Desporto/Biblioteconomia/2015

Analise as afirmações I, II e III:

I. Uma variável de natureza quantitativa pode ser classificada como ordinal ou nominal.

II. Em um estudo de variável com natureza qualitativa, pode-se calcular o desvio padrão.

III. Existe relação que pode ser estabelecida entre variáveis de natureza qualitativa e variáveis de natureza quantitativa.

As afirmações I, II e III são, respectivamente,

a) verdadeira, falsa e verdadeira.

b) verdadeira, verdadeira e verdadeira.

c) falsa, verdadeira e verdadeira.

d) falsa, verdadeira e falsa.

e) falsa, falsa e verdadeira.

4. VUNESP - Estatístico (TJ SP)/Judiciário/2015

A distribuição de salários de uma empresa com 30 funcionários é dada na tabela seguinte

Salários (em salários mínimos)	Funcionários
1,8	10
2,5	8
3,0	5
5,0	4
8,0	2
15,0	1

Pode-se concluir que

a) o total da folha de pagamentos é de 35,3 salários.

b) 60% dos trabalhadores ganham mais ou igual a 3 salários.

c) 10% dos trabalhadores ganham mais de 10 salários.

d) 20% dos trabalhadores detêm mais de 40% da renda total.

e) 60% dos trabalhadores detêm menos de 30% da renda total.

5. VUNESP - Analista Judiciário (TJ PA)/Estatística/2014

Enunciado para a questão.

Uma instituição pública utiliza um questionário para avaliar a qualidade do atendimento. A qualidade é classificada com notas de zero a 5, sendo zero, atendimento péssimo e 5, atendimento ótimo. Os resultados do questionário estão na tabela a seguir.

3	5	5	4	1	4	4	1	5	5

4	4	0	1	4	2	3	4	4	5
4	3	2	4	5	1	4	5	3	4
4	3	2	4	4	4	5	3	3	4

Após efetuar a respectiva distribuição de frequências, pode-se afirmar que:

a) 50% dos pacientes deram nota inferior a 4.

b) apenas 2% deram nota zero.

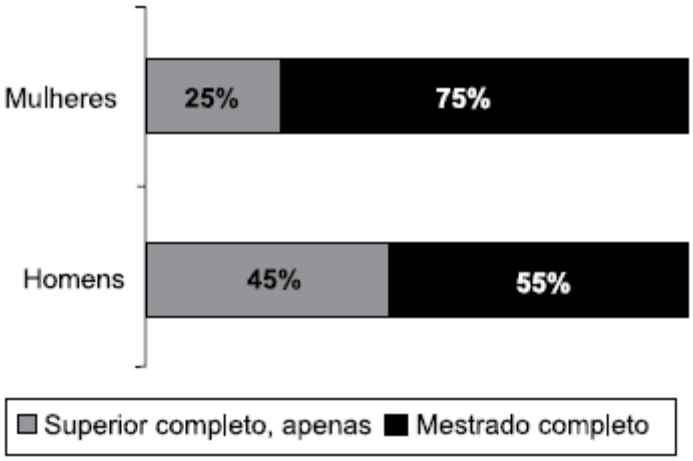
c) 20% deram nota de zero a 2.

d) a nota mediana é 3.

e) a média das notas é 3,45.

6. VUNESP - Tesoureiro (CM Itápolis)/2015

Considere as informações apresentadas no gráfico, com relação ao grau de instrução dos candidatos em um concurso público.



Com base nas informações contidas no gráfico, é correto afirmar que

a) o número de homens é necessariamente igual ao número de mulheres.

b) 75% dos que têm o mestrado completo são, necessariamente, mulheres.

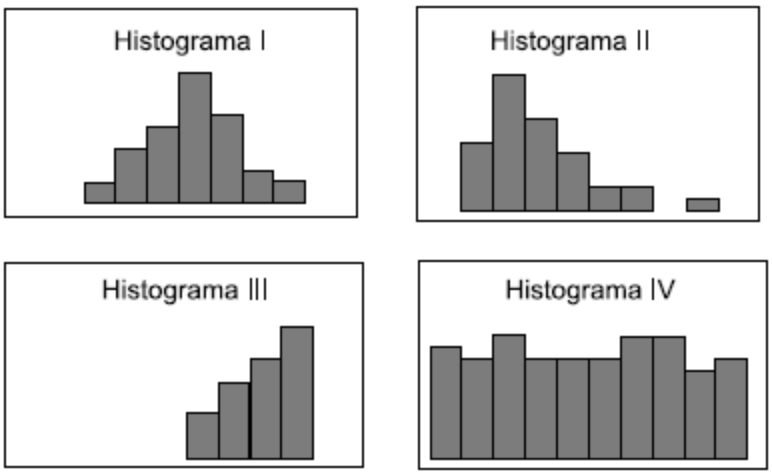
c) o número de mulheres com o mestrado completo é, necessariamente, maior que o número de homens com apenas o superior completo.

d) 45% do total de candidatos são homens com apenas o superior completo.

e) o número dos que têm o mestrado completo corresponde, necessariamente, a mais da metade do número total de candidatos.

7. VUNESP - Professor de Educação Básica II (Pref SJRP)/Matemática/2014

Observe os histogramas a seguir.



Um desses histogramas representa a distribuição das notas dos alunos em uma prova em que todos os alunos foram muito bem. Outro histograma representa a distribuição do último dígito da placa dos automóveis de uma cidade. Assim, dois possíveis histogramas para representar essas duas situações, um para as notas e o outro para as placas, são, correta e respectivamente,

a) I e II.

b) I e III.

c) II e III.

d) II e IV.

e) III e IV.

8 - GABARITO

1) D
2) E
3) E
4) D
5) C
6) E
7) 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.