

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuidas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equeivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apreentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 18 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 16 das 56 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 36 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 16 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.42 ; 0.46 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $8 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	48	52	50	48	48	54	50	51	50	48
Depois	54	61	70	53	56	56	61	58	56	58

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 36 41 41 50 34 33 46

Os dados da turma B foram: 67 69 73 74 74

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	100	75	95	80	98	70	60	30	50	90
P2	94	73	60	15	85	20	15	15	55	72

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	11	0
	Sim	14	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuidas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equeivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apreentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 300 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 8 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 22 das 54 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 29 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 9 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.29 ; 0.33 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $8 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	49	49	51	48	50	48	52	54	52	51
Depois	64	53	74	50	65	55	53	57	58	60

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 55 41 56 50 57 56 48

Os dados da turma B foram: 38 37 42 44 39

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	98	75	95	80	75	70	30	50	30	85
P2	85	62	60	15	82	20	5	55	15	95

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	15	7

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- i. ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ii. ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- iii. ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- i. ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ii. ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- iii. ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 300 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 9 gramas<sup>2</sup>.

- (a) Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- (b) Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- (c) Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 17 das 42 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 27 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 11 alunos estudam em casa rotineiramente.

- (a) Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.39 ; 0.43 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 410 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	52	54	49	49	46	50	55	48	46	47
Depois	69	65	54	42	54	56	77	68	65	67

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 70 73 72 66 72 67 72

Os dados da turma B foram: 49 51 64 52 51

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	95	80	98	75	75	30	50	60	60	45
P2	42	61	85	62	73	15	30	15	71	70

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	9	0
	Sim	17	4

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuidas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equeivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apreentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 4 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 17 das 56 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 26 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 6 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.21 ; 0.25 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $12 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	50	47	54	47	49	53	49	51	51	55
Depois	46	47	66	58	41	64	73	53	77	67

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 70 68 64 80 69 72 75

Os dados da turma B foram: 37 45 40 40 35

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	75	80	80	70	95	70	90	50	50	30
P2	73	61	15	57	60	20	72	30	55	15

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	13	0
	Sim	14	3

O que você conclui ao nível de 5% de significância?



**Exercícios - Noções de inferência estatística - Prof. Elias - M 05**  
**Aluno: GRR20110441**

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 38 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 43 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 33 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 8 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.22 ; 0.26 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $12 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 406 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	49	47	51	53	52	51	49	48	51	54
Depois	63	59	52	73	66	46	48	63	61	71

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 78 71 65 69 76 70 74

Os dados da turma B foram: 40 35 39 41 42

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	80	75	95	75	95	70	50	60	30	90
P2	61	73	60	82	42	20	30	71	5	72

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	18	4

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 25 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 37 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 34 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 11 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.3 ; 0.34 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $11 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 407 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	49	53	54	51	49	50	50	49	46	48
Depois	71	66	60	58	61	52	54	51	59	53

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 47 54 46 50 61 54 55

Os dados da turma B foram: 34 46 36 44 34

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	75	70	80	100	75	50	45	50	90	50
P2	73	57	61	94	62	30	70	30	72	55

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	11	0
	Sim	13	6

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 24 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 10 das 46 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 23 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 4 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.15 ; 0.19 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 414 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	51	49	58	53	47	53	49	53	53	53
Depois	65	65	69	55	66	56	66	74	42	65

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 75 73 68 68 77 74 76

Os dados da turma B foram: 53 59 56 55 59

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	100	85	75	98	80	60	60	50	70	85
P2	94	55	82	85	15	71	15	30	20	95

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	9	0
	Sim	16	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuidas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equeivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apreentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 26 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 10 das 44 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 28 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 9 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.3 ; 0.34 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $9 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 406 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	54	51	55	50	52	51	49	51	50	52
Depois	45	67	73	60	77	42	54	76	58	74

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 64 59 56 66 62 58 56

Os dados da turma B foram: 69 72 69 67 63

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	98	95	75	75	75	85	70	50	60	45
P2	85	60	82	62	73	95	20	30	71	70

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	5	0
	Sim	19	6

O que você conclui ao nível de 5% de significância?



**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 36 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 56 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 37 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 11 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.28 ; 0.32 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $9 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 409 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	49	53	50	52	49	48	50	53	50	52
Depois	53	68	63	75	57	61	67	57	48	61

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 59 56 63 66 64 66 64

Os dados da turma B foram: 33 38 43 42 38

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	80	75	95	100	70	85	45	30	60	60
P2	15	82	60	94	57	95	70	5	15	71

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	7	0
	Sim	18	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 300 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 28 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 17 das 58 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 24 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 5 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.19 ; 0.23 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 412 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	47	53	51	50	53	51	51	48	50	49
Depois	48	56	72	53	58	58	60	54	57	65

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 74 62 72 77 82 65 64

Os dados da turma B foram: 62 56 62 62 59

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	98	75	75	80	85	50	70	30	60	60
P2	85	62	73	61	55	30	20	15	15	71

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	14	4

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 303 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 33 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 57 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 27 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 6 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.2 ; 0.24 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $8 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	53	48	46	51	49	53	43	49	48	46
Depois	62	52	42	51	55	76	57	47	65	73

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 71 68 69 73 74 66 64

Os dados da turma B foram: 61 60 72 64 63

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	95	75	70	75	100	90	85	50	45	50
P2	60	73	57	62	94	72	95	30	70	30

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	10	0
	Sim	14	6

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**Exercícios - Noções de inferência estatística - Prof. Elias - M 12**  
**Aluno: GRR20096723**

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 302 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 13 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 14 das 39 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 28 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 7 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.23 ; 0.27 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $11 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 409 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	50	50	49	50	50	53	49	50	47	51
Depois	52	41	62	50	55	55	52	46	67	58

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 47 48 49 51 46 55 47

Os dados da turma B foram: 34 43 36 39 35

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	70	75	98	95	85	30	85	50	50	30
P2	57	82	85	42	55	15	95	55	30	5

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	13	0
	Sim	13	4

O que você conclui ao nível de 5% de significância?



**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 12 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 14 das 52 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 38 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 7 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.16 ; 0.2 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 406 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	54	53	48	50	47	49	51	47	53	51
Depois	54	64	84	61	41	62	41	55	73	54

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 74 70 77 64 77 70 69

Os dados da turma B foram: 58 71 62 67 56

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	75	70	98	75	95	30	85	60	50	90
P2	82	57	85	73	42	5	95	71	30	72

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	13	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 302 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 16 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 14 das 54 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 35 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 5 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.12 ; 0.16 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	54	48	54	50	46	51	47	48	52	52
Depois	61	50	72	59	72	74	65	59	61	58

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 52 59 49 40 51 48 52

Os dados da turma B foram: 67 68 67 72 71

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	95	75	80	98	80	30	85	50	50	30
P2	42	73	15	85	61	5	95	30	55	15

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	14	4

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 299 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 19 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 8 das 47 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 19 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 6 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.3 ; 0.34 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $9 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 413 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	50	50	52	49	52	53	54	50	54	48
Depois	65	62	77	59	75	75	58	58	69	68

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 76 65 69 65 72 75 67

Os dados da turma B foram: 56 59 60 56 54

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	70	95	80	75	98	60	45	50	30	50
P2	57	42	15	82	85	15	70	30	5	55

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	13	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuidas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 299 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 28 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 25 das 63 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 40 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 16 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.38 ; 0.42 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $11 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	55	49	49	48	53	51	47	50	47	53
Depois	63	86	45	58	81	51	55	48	74	64

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 71 71 71 61 70 60 73

Os dados da turma B foram: 52 46 47 53 46

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	100	80	75	75	75	50	90	45	30	70
P2	94	15	62	82	73	30	72	70	15	20

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	17	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?



**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 8 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 18 das 52 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 28 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 12 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.41 ; 0.45 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $12 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 413 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	51	52	49	53	53	51	50	47	47	52
Depois	34	63	42	36	69	70	60	55	71	47

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 69 75 72 73 73 70 74

Os dados da turma B foram: 46 49 49 53 44

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	70	95	98	80	75	90	50	70	60	85
P2	57	42	85	15	62	72	30	20	71	95

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	15	7

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- i. ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ii. ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- iii. ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- i. ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ii. ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- iii. ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 22 gramas<sup>2</sup>.

- (a) Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- (b) Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- (c) Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 45 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 31 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 7 alunos estudam em casa rotineiramente.

- (a) Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.21 ; 0.25 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $9 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 410 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	54	46	52	49	50	52	53	48	52	49
Depois	67	41	59	61	69	49	77	56	56	50

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 64 64 74 59 64 68 65

Os dados da turma B foram: 47 51 50 53 57

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	80	75	75	75	70	60	30	90	70	45
P2	15	82	62	73	57	71	5	72	20	70

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	9	0
	Sim	19	2

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 24 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 17 das 52 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 28 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 7 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.23 ; 0.27 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $8 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 411 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	46	52	51	48	49	56	48	49	52	50
Depois	40	61	67	63	63	68	61	53	71	49

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 71 70 78 68 70 77 80

Os dados da turma B foram: 28 40 48 38 43

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	80	80	85	95	75	45	30	90	50	85
P2	61	15	55	60	62	70	5	72	30	95

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	9	0
	Sim	16	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**Exercícios - Noções de inferência estatística - Prof. Elias - M 20**  
**Aluno: GRR20110431**

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuidas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equeivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apreentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 303 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 22 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 58 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 27 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 8 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.28 ; 0.32 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $11 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 410 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	51	51	52	50	50	49	51	51	50	54
Depois	67	81	76	39	54	46	58	64	60	67

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 35 40 43 41 41 45 46

Os dados da turma B foram: 51 49 49 50 54

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	100	95	98	75	80	50	50	50	30	85
P2	94	42	85	73	15	30	30	55	5	95

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	17	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?



**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 299 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 13 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 50 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 43 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 13 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.28 ; 0.32 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $8 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 409 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	51	48	46	50	48	45	51	49	52	52
Depois	63	46	39	78	64	68	57	57	51	50

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 52 48 50 44 46 49 52

Os dados da turma B foram: 57 60 61 69 63

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	95	75	85	98	80	50	70	50	30	85
P2	60	73	55	85	61	55	20	30	15	95

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	18	4

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 300 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 17 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 15 das 53 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 22 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 4 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.16 ; 0.2 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $12 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 412 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	53	53	48	55	49	48	52	55	49	48
Depois	63	71	57	57	47	60	53	59	58	72

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 42 51 39 39 38 43 42

Os dados da turma B foram: 48 49 57 48 54

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	95	80	70	100	85	30	85	50	70	90
P2	60	15	57	94	55	15	95	55	20	72

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	11	0
	Sim	16	3

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 298 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 26 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 19 das 48 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 33 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 11 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.31 ; 0.35 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $11 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 412 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	47	53	52	49	48	49	49	47	49	53
Depois	56	69	63	47	70	58	62	37	74	72

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 60 56 55 55 63 59 52

Os dados da turma B foram: 70 65 80 73 66

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	95	70	75	85	98	45	90	50	60	50
P2	42	57	62	55	85	70	72	55	15	30

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	12	6

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 299 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 22 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 15 das 61 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 34 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 11 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.3 ; 0.34 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	45	49	52	50	52	50	49	46	54	51
Depois	71	76	67	71	63	74	59	49	71	37

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 58 52 54 53 54 47 47

Os dados da turma B foram: 61 65 61 63 59

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	95	80	85	100	70	90	85	60	60	45
P2	42	15	55	94	57	72	95	15	71	70

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	13	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?



**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 301 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 28 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 15 das 60 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 28 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 8 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.27 ; 0.31 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 410 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	50	51	52	52	51	49	54	50	48	50
Depois	59	58	58	56	60	74	59	39	57	56

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 73 66 73 77 67 69 71

Os dados da turma B foram: 52 50 49 47 50

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	70	95	75	80	75	50	50	60	50	45
P2	57	60	82	61	62	30	30	15	55	70

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	9	0
	Sim	16	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 296 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 5 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 13 das 55 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 22 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 8 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.34 ; 0.38 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $11 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 413 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	51	46	52	50	52	50	50	50	52	51
Depois	44	47	42	72	63	41	50	62	72	63

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 44 32 36 45 42 37 41

Os dados da turma B foram: 43 50 51 52 47

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	80	85	95	75	80	50	45	90	50	30
P2	15	55	42	82	61	30	70	72	55	15

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	16	6

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 299 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 17 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 20 das 64 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 26 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 9 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.33 ; 0.37 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $9 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 413 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	50	53	46	50	55	49	48	44	48	50
Depois	63	65	62	59	46	58	54	48	46	60

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 46 49 44 54 50 60 43

Os dados da turma B foram: 57 60 61 62 61

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	75	80	80	85	95	45	90	70	30	60
P2	62	61	15	55	42	70	72	20	15	15

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	8	0
	Sim	16	6

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando uma parte dos elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento não aleatório.
- ( ) Ao selecionar amostras é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 298 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 15 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 15 das 41 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 43 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 15 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.33 ; 0.37 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $10 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 409 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	53	53	51	54	49	51	50	54	53	45
Depois	55	57	49	61	58	71	56	46	64	43

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 67 63 71 75 71 70 74

Os dados da turma B foram: 46 57 45 47 52

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	70	80	75	95	80	60	90	30	70	45
P2	57	15	62	60	61	71	72	15	20	70

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	11	0
	Sim	14	5

O que você conclui ao nível de 5% de significância?



**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral
- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 299 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 8 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 12 das 58 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 30 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 9 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.28 ; 0.32 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $12 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 408 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	51	51	48	49	51	50	47	52	49	53
Depois	58	68	71	60	67	77	53	64	48	50

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 52 50 48 50 62 51 54

Os dados da turma B foram: 42 38 41 30 42

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	75	80	80	85	95	50	30	50	60	70
P2	82	61	15	55	60	30	15	55	71	20

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	16	2

O que você conclui ao nível de 5% de significância?

**BOM TRABALHO!**

1. Leia atentamente antes de:

(a) Relacionar as colunas:

Tipo de Estudo	Objetivo Principal
( 1 ) Levantamentos Amostrais	( ) Analisar a influência de um ou mais fatores sobre uma variável
( 2 ) Planejamento de Experimentos	( ) Coletar dados sobre um fenômeno que ocorre sem controle do pesquisador
( 3 ) Levantamentos Observacionais	( ) Usar dados de parte de população para inferir sobre toda a população

(b) Assinalar V (verdadeiro) ou F (falso):

- ( ) Ao selecionar amostras não é correto tomar as mais fáceis de serem coletadas.
- ( ) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  um conjunto de amostras independentes e identicamente distribuídas com  $X_i \sim f_X(x|\theta)$ . Dizer que essas amostras são independentes equivale a dizer que elas foram coletadas segundo um procedimento aleatório.
- ( ) A inferência estatística é válida para amostras coletadas quando todos os elementos da população tem alguma chance de pertencer à amostra.

(c) Um cientista político deseja estudar o efeito da propaganda eleitoral no voto. Para isso ele pretende selecionar dois grupos de eleitores. Para um será apresentado os dados dos candidatos e propostas e não assistirão à propaganda eleitoral. Ao outro grupo serão apresentados os dados dos candidatos, suas propostas e eles deverão assistir a pelo menos dois programas eleitorais por semana. Ao final do experimento, após as eleições, serão analisados os votos dos dois grupos de eleitores. Sobre esse experimento é correto afirmar (assinale V ou F):

- ( ) Todos os eleitores pertencentes ao estudo devem ser uma amostra representativa da população alvo de eleitores para que a pesquisa seja válida.
- ( ) Ao definir quais eleitores farão parte da pesquisa, o pesquisador pode marcar uma reunião com todos. Os que chegarem primeiro farão parte do grupo 1 e os que chegarem por último, do grupo 2.
- ( ) O pesquisador pode fazer a pesquisa apenas com os alunos aos quais ele ministra um curso atualmente e mesmo assim os resultados serão válidos para a população em geral

2. Deseja-se estimar a massa ( $gr/cm^3$ ) de um certo tipo de material. Nove amostras (cada amostra com  $1cm^3$ ) desse material foram coletadas. A média amostral,  $\bar{X}$ , foi 298 gramas e a variância amostral,  $S^2$ , foi 28 gramas<sup>2</sup>.

- Construa um intervalo de confiança de 95% para o valor médio da massa desse material.
- Construa um intervalo de confiança de 95% para a variância da massa desse material.
- Qual deveria ser o tamanho da amostra para que o erro (com 95% de confiança) na estimativa da média da massa do material seja menor que  $1gr/cm^3$ ?

3. Numa cidade havia interesse em realizar um projeto. Ficou decidido que seria feito o debate, se 50% da população fosse favorável ao projeto, isto é, se a população estivesse indecisa. Fez-se uma pesquisa e 16 das 38 pessoas entrevistadas responderam ser favoráveis à realização do projeto, qual é a decisão de realizar o debate? Considere um nível de 10% de significância.

4. A pedagoga de uma escola desconfia menos da metade dos alunos estudam em casa. Para averiguar isso, decidiu fazer uma pesquisa por amostragem. Fez-se uma visita aos pais de uma amostra aleatória de 37 alunos para conversar sobre a escola e a rotina do filho(a), inclusive em casa. Foi constatado que 12 alunos estudam em casa rotineiramente.

- Construa um intervalo de 90% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.

- (b) Construa um intervalo de 95% de confiança para a proporção de alunos que estudam rotineiramente em casa.
- (c) Qual a confiança do intervalo ( 0.3 ; 0.34 ) ?
5. Teste a hipótese da pedagoga e tire conclusão ao nível de significância de a) 10%; b) 5%; c) 1%
6. De estudos anteriores, sabe-se que o desvio padrão da resistência a compressão de determinados corpos de prova é  $8 \text{ Kgf/cm}^2$ . O engenheiro de um processo diz que a resistência do material em questão é maior que  $400 \text{ Kgf/cm}^2$ . Numa inspeção, coletou-se 16 amostras desse material. A média dessas 16 amostras foi igual a 409 . O que você conclui ao nível de 1% de significância?
7. Deseja-se avaliar o efeito, no aprendizado, de aulas de reforço aplicadas a alunos de uma disciplina. Para isso, foi aplicado uma prova pra um grupo de dez alunos antes das aulas de reforço e após essas aulas. As notas, antes e depois, estão a seguir:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	51	53	47	48	52	51	50	46	51	50
Depois	54	79	70	83	61	60	65	58	75	61

Qual a sua conclusão?

8. Dois métodos de ensino de uma matéria estão sendo avaliados quanto à aprendizagem por parte dos alunos. Retirou-se uma amostra de 7 alunos da turma A, onde o método A foi usado e 5 alunos da turma B, onde o método B foi usado. Aplicou-se um teste a esses alunos.

Os dados da turma A foram: 53 40 53 52 45 56 56

Os dados da turma B foram: 25 41 45 39 39

O que você conclui?

9. Um professor anotou os dados das duas primeiras provas de uma turma e o sexo do aluno(a). Os dados da tabela abaixo referem-se aos dados de uma amostra aleatória de 10 alunos dessa turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	M	M	M	M	M	F	F	F	F	F
P1	75	100	95	80	75	50	90	60	45	85
P2	62	94	42	61	82	30	72	15	70	95

- (a) Teste ao nível de 5% de significância se a nota média da prova 1 é maior que 70
- (b) Há motivos para acreditar que a variância da nota 1 é maior que 200. O que você conclui?
- (c) Teste ao nível de 5% de significância se a variância da nota da prova 2 é maior que 200.
- (d) Calcule a diferença entre a nota da prova 2 e a nota da prova 1 para cada um desses alunos. Há motivos para acreditar que a turma piorou na prova 2 em relação à prova 1. O que você conclui com a diferença entre as notas desses 10 alunos?
- (e) Teste ao nível de 5% de significância se a média das notas das meninas na prova 2 é maior que a nota média dos meninos.
10. Numa classe de alunos um professor pensou na hipótese de relação entre a presença às aulas e a realização de exame final. Para testar essa hipótese, os alunos foram classificados quanto à falta (se teve mais de uma) e final (se o aluno ficou para exame final). Os dados de uma amostra de 30 alunos estão na tabela a seguir:

		Exame	
		Não	Sim
Presença	Não	12	0
	Sim	12	6

O que você conclui ao nível de 5% de significância?