

**TESTE 09 – 17/Fev./2022 – Para entregar dia 23/Fev. até 20:00h .**

*Este teste tem por base o capítulo 6 do livro-texto, a aula de 17/02, bem como o RT1.*

**N O M E:** Rafael Begnini de Castilhos      **MATRÍCULA Nº:** 20205642

**Q.1 (Vale 3,0)** – Leia sobre a **MEDICÃO E A LEI DOS ERROS**, abordagem do Leonard Mlodinov no Cap 7 do “Andar do bêbado”. Faça um breve resumo do que Você pode argumentar para **explicar com destaque à teoria da medição, a natureza da variação e da Lei dos Erros**, para colga da Universidade, que ainda não cursou a disciplina de Estatística.

O narrador começa o capítulo relatando sua nota 9,3 ao receber o trabalho de inglês de seu filho no ensino médio e a partir disso, comenta que os números sempre trazem um peso de autoridade, pois questiona a nota atribuída pela professora de seu filho.

São apresentados exemplos que mostram que o desempenho de estudantes que tentaram adivinhar as alternativas corretas de questões em uma prova é bastante parecido com o de o desempenho de corretores de ações reconhecidos do mercado. O autor também faz uma crítica aos sistemas de pontuação e avaliação de vinhos, mostrando, por diversos resultados de estudos, que existe uma grande margem de erro nas notas atribuídas a estes, podendo chegar a 8 pontos, que é um número bastante grande, já que as escalas normalmente são de 80 a 100 pontos

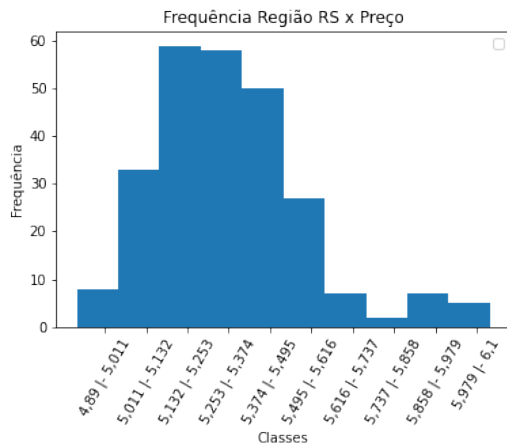
Apesar de medições sempre trazerem incertezas consigo, essas incertezas são raramente discutida quando medições são citadas. Desse modo, a estatística ministra ferramentas para abordar questões do mundo real, pois fornece interpretação de dados através de observações e experimentações, diferentemente das medições. Além disso, as incerteza da medição ainda é mais problemática quando a quantidade medida é subjetiva. Por isso, para entender medições é fundamental compreender a natureza da variação nos dados causados por erros aleatórios em que são utilizadas as médias das classificações.

A ideia de que a distribuição dos erros segue alguma lei universal, por vezes chamada de Lei dos Erros, possui base na teoria da medição. Sua implicação é que, desde que satisfeitas certas condições muito comuns, qualquer determinação de um valor real baseada em valores medidos poderá ser resolvida empregando um único tipo de análise matemática. Quando essa lei universal é empregada, o problema de determinar a posição real de um corpo celeste com base em medições feitas por astrônomos equivale ao de determinar a posição do centro do alvo tendo apenas os buracos das setas, ou a “qualidade” de um vinho com base numa série de notas.

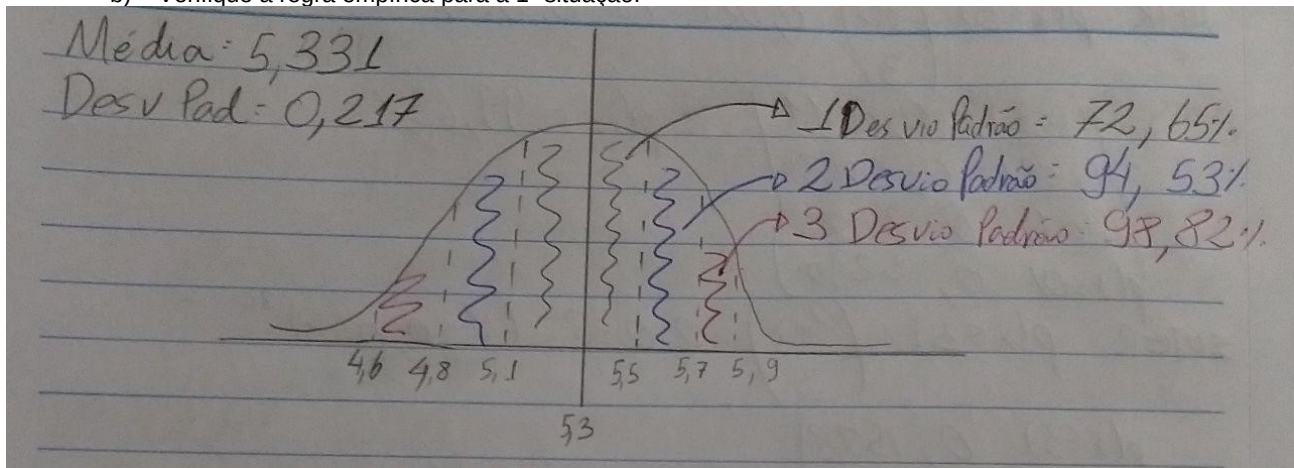
**Q.2 (Vale 7,0)** – Desejando **avaliar a regra empírica (Regra de Ouro) para a distribuição dos preços de combustíveis** quanto ao comportamento Normal (Gaussiano), para cada uma das situações objeto de estudo da Unidade I (Relatório Técnico – RT1).

**2.1 (Vale 2,0)-** Apresente:

- a) O modelo empírico com seu histograma, para a 1ª situação: Diesel S10 no estado do RS.



b) Verifique a regra empírica para a 1ª situação:

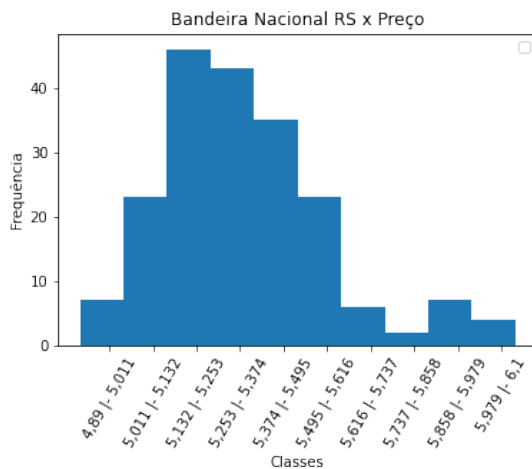


c) Seria razoável afirmar, com base no modelo empírico que os preços da 1ª situação apresentada, pode ser avaliado pela Distribuição de Gauss? Justifique obtendo os erros relativos!

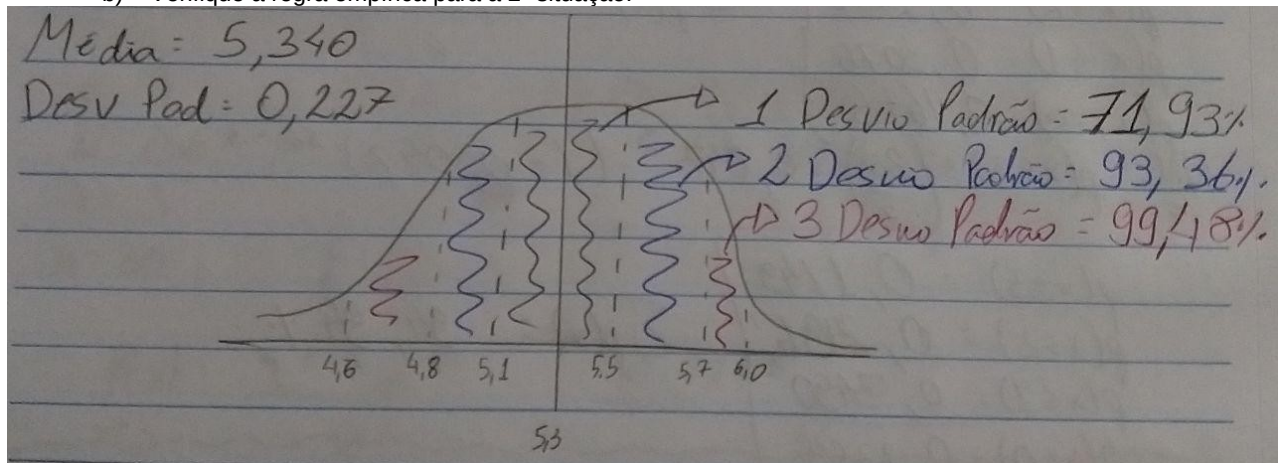
Sim, pode ser avaliado pela Distribuição de Gauss pois a proporção dos valores esperados em cada um dos três intervalos de desvio padrão são muito aproximados dos valores determinados pela Regra de ouro.

2.2 (Vale 2,0)- Apresente:

a) O modelo empírico com seu histograma, para a 2ª situação: Bandeira Nacional no estado do RS



b) Verifique a regra empírica para a 2ª situação:

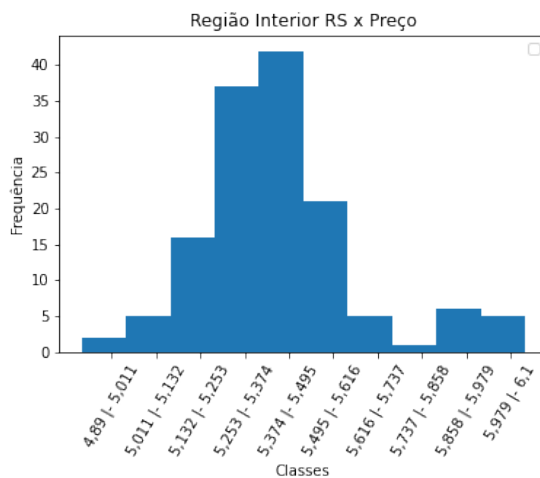


c) Seria razoável afirmar, com base no modelo empírico que os preços da 2ª situação apresentada, pode ser avaliado pela Distribuição de Gauss? Justifique obtendo os erros relativos!

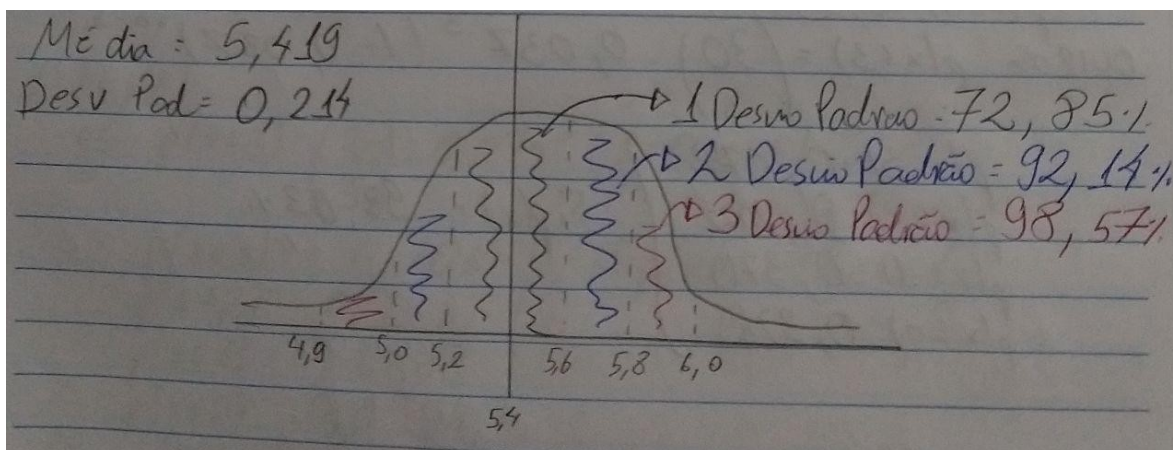
Sim, pode ser avaliado pela Distribuição de Gauss pois a proporção dos valores esperados em cada um dos três intervalos de desvio padrão são muito aproximados dos valores determinados pela Regra de ouro.

2.3 (Vale 2,0)- Apresente:

a) O modelo empírico com seu histograma, para a 3ª situação: Região Interior no estado do RS



b) Verifique a regra empírica para a 3ª situação:



- c) Seria razoável afirmar, com base no modelo empírico que os preços da 3ª situação apresentada, pode ser avaliado pela Distribuição de Gauss? Justifique obtendo os erros relativos!

Sim, pode ser avaliado pela Distribuição de Gauss pois a proporção dos valores esperados em cada um dos três intervalos de desvio padrão são muito aproximados dos valores determinados pela Regra de ouro.

**2.4 (Vale 1,0)** – Faça uma avaliação das três situações, analisando as características básicas e das diferenças entre elas, considerando a escolha de suas situações, bem como os erros relativos obtidos para as situações com base na regra empírica (regra de ouro) e os modelos empíricos avaliados.

As três situações analisadas possuem semelhança no quesito do Modelo da Curva Normal. Aplicando a regra de ouro para três intervalos de desvio padrão, é possível concluir que os valores encontrados são próximos ao esperado (68,27% para 1 desvio padrão, 95,45% para 2 desvios padrões e 99,73% para três desvios padrões).

Conforme apresentado nas imagens das questões anteriores, é possível identificar que todas situações possuem a probabilidade um pouco mais expressiva (entre 71% e 72%) do que o esperado (68%) no intervalo do 1 desvio padrão. Já no intervalo do 2 desvio padrão, a probabilidade é um pouco menos expressiva do que o esperado (entre 92% e 94%) do que o esperado (95%). Por fim a probabilidade no intervalo do terceiro desvio padrão é levemente inferior ao esperado (99%).

Portanto, avalio que todos os histogramas analisados nas situações propostas contemplam a regra empírica da Curva Normal do Modelo DeMoivre-Laplace-Gauss.