

DESVIO -PADRÃO

APLICAÇÕES

Prof. Debora CannAe

Situação-Problema 1:

Imagine que estamos analisando o tempo que um site leva para responder a requisições de usuários. Para isso, temos um conjunto de dados com o tempo de resposta (em segundos) de várias requisições feitas ao longo de um dia.

Um funcionário mede os tempos de resposta do servidor para 10 requisições e obtém os seguintes valores (em segundos):

| Requisição | Tempo de resposta |
|------------|-------------------|
| 1 | 0.9 |
| 2 | 1.1 |
| 3 | 1.0 |
| 4 | 0.8 |
| 5 | 1.2 |
| 6 | 0.7 |
| 7 | 0.9 |
| 8 | 1.0 |
| 9 | 1.3 |
| 10 | 0.8 |

Agora, queremos entender a variabilidade desses tempos de resposta. Um **desvio padrão baixo** indicaria que a maioria dos tempos de resposta está próxima da média (o sistema é consistente). Já um **desvio padrão alto** indicaria que há muita variação nos tempos de resposta, o que pode significar que o sistema às vezes responde rápido, mas outras vezes demora, indicando uma inconsistência que pode precisar de ajustes.

Para calcular o desvio padrão, você seguiria esses passos:

1. Calcule a média dos tempos de resposta.
2. Subtraia a média de cada valor e eleve ao quadrado (isso gera os desvios quadráticos).
3. Some todos os desvios quadráticos e divida pelo número total de requisições (para obter a variância).
4. Tire a raiz quadrada da variância para obter o desvio padrão.

Interpretando o resultado: um desvio padrão baixo mostraria um sistema com tempos de resposta consistentes, enquanto um desvio padrão alto indicaria variações significativas. Essa análise é fundamental para entender e otimizar a performance de sistemas em TI.

Situação-Problema 2:

Uma empresa de e-commerce está monitorando o tempo de resposta de seu sistema de atendimento ao cliente online para garantir uma experiência satisfatória aos usuários. Para isso, foram coletados os tempos de resposta (em segundos) para 10 requisições feitas ao servidor em horários aleatórios durante o dia.

Os dados coletados foram:

| Requisição | Tempo de resposta |
|------------|-------------------|
| 1 | 0.5 |
| 2 | 1.5 |
| 3 | 0.8 |
| 4 | 2.2 |
| 5 | 1.0 |
| 6 | 2.5 |
| 7 | 0.6 |
| 8 | 3.0 |
| 9 | 1.3 |
| 10 | 2.8 |

Após calcular a média e o desvio padrão dos tempos de resposta, a empresa quer avaliar se o sistema de atendimento online está respondendo de forma consistente ou se há variações significativas. O objetivo é entender a estabilidade do sistema e, caso necessário, realizar ajustes para reduzir a variabilidade no tempo de resposta, garantindo assim uma experiência de usuário mais previsível e satisfatória.

Situação-Problema 3:

Uma fábrica de alimentos produz pacotes de biscoitos com peso nominal de 500 gramas. Para avaliar o controle de qualidade, são pesados 10 pacotes aleatórios ao longo do dia, obtendo-se os seguintes pesos (em gramas):

Objetivo:

*O objetivo é calcular a **média** e o **desvio padrão** dos pesos dos pacotes para entender a variação em relação ao peso nominal de 500g. Um desvio padrão baixo indicaria um processo de embalagem consistente e preciso, enquanto um desvio padrão alto sugeriria a necessidade de ajustar a linha de produção.*

| Pacote | Peso (g) |
|--------|----------|
| 1 | 498 |
| 2 | 503 |
| 3 | 495 |
| 4 | 510 |
| 5 | 497 |
| 6 | 506 |
| 7 | 499 |
| 8 | 512 |
| 9 | 501 |
| 10 | 496 |

Situação-Problema 4:

Uma fábrica têxtil está produzindo um lote de tecidos com gramatura nominal de 300 g/m^2 . Para monitorar a qualidade, a equipe de controle de qualidade coleta amostras de tecido ao longo do dia e mede a gramatura, obtendo os seguintes valores (em g/m^2):

| Amostra | Gramatura (g/m ²) |
|---------|-------------------------------|
| 1 | 298 |
| 2 | 305 |
| 3 | 295 |
| 4 | 310 |
| 5 | 299 |
| 6 | 307 |
| 7 | 302 |
| 8 | 294 |
| 9 | 303 |
| 10 | 296 |

Objetivo:

*Calcular a **média** e o **desvio padrão** das gramaturas e verificar se o processo de produção está estável. A equipe deseja identificar se há grande variação nas gramaturas, o que indicaria inconsistências na produção.*

Aplique o intervalo de ± 3 desvios padrão para a gramatura

Situação-Problema 5:

Uma empresa farmacêutica está produzindo comprimidos que devem conter 500 mg de um princípio ativo. Para garantir a qualidade, são coletadas 10 amostras de comprimidos ao longo da produção, e a dosagem de cada comprimido é medida em miligramas, com os seguintes resultados:

| Comprimido | Dosagem (mg) |
|------------|--------------|
| 1 | 498 |
| 2 | 505 |
| 3 | 492 |
| 4 | 507 |
| 5 | 500 |
| 6 | 503 |
| 7 | 495 |
| 8 | 509 |
| 9 | 501 |
| 10 | 494 |

Objetivo:

*Calcular a **média** e o **desvio padrão** das dosagens para verificar a variabilidade do processo. A equipe de qualidade quer confirmar que as variações nas dosagens estão dentro dos limites aceitáveis para assegurar a segurança e a eficácia dos comprimidos.*

Intervalo de Controle de Qualidade:

Na indústria farmacêutica, geralmente são usados limites rigorosos de **± 3 desvios padrão**. Qual o intervalo aceitável para as dosagens?