

Planejamento de Experimentos

Professora Ângela

Exercício 1

- ▶ Um engenheiro industrial quer investigar o efeito de cinco métodos distintos no tempo de montagem de um componente de televisão.
- ▶ A empresa possui oito operadores que trabalham no setor de montagem desses componentes.
- ▶ Sabe-se que cada método é cansativo e produz uma certa fadiga no operador ao final do processo de montagem do componente, ou seja, é esperado que o tempo de montagem do último processo seja superior do que o tempo de montagem do primeiro processo, independentemente do método utilizado.

Exercício 2

- ▶ Uma pesquisadora deseja saber se existe interação entre dois meios de cultura distintos e o tempo de descanso necessário para o crescimento de uma colônia de bactérias. Para isso ela irá organizar um experimento, utilizando os dois meios de cultura e três tempos de descanso: 4 horas, 8 horas e 12 horas. Ela mesma irá organizar, conduzir, observar e analisar o experimento, em um laboratório com iluminação e temperaturas controladas

Exercício 3

- ▶ Um pesquisador está interessado em estudar o efeito da temperatura de queima de tijolos de cerâmica na densidade final do tijolo.
- ▶ A olaria que o pesquisador utilizará no experimento pode ceder apenas um forno para o seu experimento.
- ▶ O pesquisador será o responsável por todo o processo de produção, queima e observação.
- ▶ Os tijolos que serão utilizados serão produzidos a partir de uma mesma remessa de material cru.

Exercício 3

- ▶ Uma pesquisadora deseja testar o efeito de quatro elementos químicos na resistência de determinado tipo de tecido. Ela possui diferentes peças de tecido que podem ser utilizadas, e não sabe se a diferença na peça pode ter efeito ou não no resultado do experimento. A variável que será observada é a resistência do tecido (força necessária para rasga-lo, medida em Newtons) após a aplicação de um dos elementos químicos.
- ▶ Planeje esse experimento, indicando os passos tomados para respeitar os princípios básicos da experimentação.

Exercício 4

- ▶ Um estatístico interessado em golf decidiu planejar um experimento para melhorar sua pontuação. Os fatores de interesse em seu estudo foram: Distância da bola ao buraco (5 ou 15 metros); tipo de taco (madeira ou ferro); tipo de tacada (sem ou com efeito); e inclinação do terreno (sem ou com inclinação). Devido ao tempo que ele tinha disponível para se dedicar ao experimento, ele decidiu coletar 8 observações (distância da bola ao buraco após a tacada - distância zero se a bola cair no buraco) durante as manhas de sábado e 8 observações nas manhas de domingo por um período de dois meses, ou oito fins de semana. Considere, também, que ele esperava um efeito muito pequeno, ou nulo para a interação entre tipo de taco, tipo de tacada e inclinação

Exercício 5

- ▶ Um engenheiro está estudando a performance, com relação à quantidade de km por litro, de cinco tipos de aditivos de gasolina. A fim de minimizar o tempo do estudo ele pretende utilizar 5 carros no experimento, todos dentro de uma mesma categoria e com motores com mesma potência. A ideia é rodar um percurso pré-determinado de 100km, iniciando o percurso com tanque cheio e ao voltar ver quanto combustível foi consumido para fazer a média de km/l.

Exercício 6

- ▶ Suponha que uma empresa de calculadoras esteja interessada em estudar o tempo para realizar cálculos em calculadoras de diferentes marcas, a fim de otimizar o tempo de cálculo da sua calculadora. Para tal, o responsável pela pesquisa adquiri 6 calculadoras de diferentes marcas (incluindo uma da própria empresa) e seleciona o seguinte cálculo: $\left(1,687 - \frac{17^3}{25} + \sqrt{9951}\right) \times \log_{10}^{541}$. Além das 6 calculadoras, a empresa pode liberar um máximo de 8 funcionários para participarem da pesquisa, e dado que eles perderão tempo de trabalho, o experimento deve ser completado em um mesmo período do dia.
- ▶ Planeje esse experimento, indicando os passos tomados para respeitar os princípios básicos da experimentação.