

Tipos de Erros Experimentais*

D.W. Preston e E.R. Dietz. “The Art of Experimental Physics”. Ed: John Wiley & Sons. Nova York, 1991. pág. 8.

Durante a aquisição de dados dois tipos de erro experimental, erros sistemáticos e erros aleatórios, geralmente contribuem para o erro na quantidade medida.

Erros sistemáticos são devidos a causas identificáveis e podem em princípio ser eliminados. Erros desse tipo resultam em valores que são sistematicamente mais altos ou mais baixos. Há quatro tipos de erros sistemáticos:

1. *Instrumentais*. Por exemplo, um instrumento mal calibrado, tal como um termômetro que lê 102°C quando imerso em água em ebulição, e 2°C quando colocado em água com gelo a pressão atmosférica. Tal termômetro resultará em valores de temperatura que serão consistentemente mais altos.
2. *Observacionais*. Por exemplo, a paralaxe na leitura de uma escala com ponteiro.
3. *Ambientais*[†]. Por exemplo uma fonte elétrica “queimada” que causa correntes elétricas muito baixas.
4. *Teóricos*. Devido a simplificações do modelo de sistema ou aproximações nas equações que o descrevem – por exemplo se a força de atrito que age durante o experimento não for incluída na teoria, os resultados teóricos e experimentais irão discordar de maneira sistemática. to

Um cientista experimental geralmente quer identificar e eliminar os erros sistemáticos.

Erros randômicos[‡] são flutuações positivas e negativas que produzem cerca de metade das medidas com valores mais baixos e metade mais altos. Algumas vezes pode ser muito difícil de identificar as fontes de erros randômicos. Possíveis fontes desses erros são:

1. *Observacionais*. Por exemplo, erros no julgamento de um observador quando lendo uma escala de um equipamento de medida na menor divisão.
2. *Ambiental*. Por exemplo, variações imprevisíveis da voltagem da rede elétrica, temperatura, ou vibrações mecânicas do equipamento.

Os erros aleatórios, diferente dos erros sistemáticos, podem ser geralmente quantificados por análise estatística, portanto o efeito dos erros aleatórios sobre uma determinada quantidade ou lei física sob investigação podem geralmente ser determinados.

* Texto traduzido por Prof. J. Humberto Dias da Silva, Unesp – Bauru 2011.

† N.T. No original está “*environmental*”. Melhores exemplos talvez sejam uma corrente de ar direcional que influencia uma colisão em trilho de ar sempre da mesma maneira, ou o fato de que o experimento encontra-se próximo de uma fonte de campo magnético o qual afeta sistematicamente uma medida de magnetização de alta sensibilidade.

‡ Também chamados de aleatórios