



USO DO EXCEL PARA TRATAMENTO DE DADOS EM LABORATÓRIOS USE OF EXCEL FOR DATA HANDLING IN LABORATORIES

Este *Cook Book* não pretende ser um guia extenso sobre a utilização do MS Excel em laboratórios, mas irá salientar alguns riscos importantes na sua utilização e apresentar alguns bons conselhos para evitá-los, o que exigirá estudos mais extensos e detalhados para um completo entendimento.

Áreas de aplicação – *muitas possibilidades emocionantes e desafiadoras, mas tenha cuidado*

Cálculos

O MS Excel é usado na maioria dos laboratórios como a principal ferramenta de cálculo – em particular, para os cálculos realizados de forma rotineira e incorporados em modelos de aplicações rígidas (infelizmente muitas vezes o utilizador não tem a menor ideia do que realmente está a acontecer). É importante usar as muitas funções e recursos do Excel (incluindo cálculos mais avançados com o auxílio de macros) *de forma consciente, sistemática e controlada!*

Estatísticas

Um conjunto particular de cálculos, que podem ser facilmente realizados no Excel, são estimativas e testes estatísticos. O risco reside em, simplesmente, se escolher uma ferramenta do conjunto das funções sem se saber se é a certa para o fim pretendido e sem o conhecimento adequado para se avaliar os resultados corretamente (infelizmente, os recursos do menu «Ajuda» / “HELP” para essas funções não são muito completos ou verdadeiramente úteis!).

A utilização do Excel para fins estatísticos requer, portanto, um conhecimento básico da teoria da estatística e dos respetivos pré-requisitos!

Análise de dados

O MS Excel foi criado para gerir e (re)organizar grandes quantidades de dados, não só para cálculos básicos e estatísticos, mas também para organizar e categorizar os dados para destacar qualquer coerência entre eles, tendências ou efeito de fatores de influência. No MS Excel, a derradeira ferramenta para esse propósito são as «Tabelas Dinâmicas» (*PivotTables*) e respetivos gráficos, mas, como sempre, *uma boa análise requer algum planeamento adequado e cuidadoso de toda a configuração antes da introdução dos dados.*

Ilustração

O MS Excel tem pelo menos cerca de 100 tipos de gráficos diferentes para ajudá-lo a ilustrar os seus dados e realçar qualquer relação possível entre conjuntos de dados, e que podem ser facilmente configurados usando o configurador interno. Normalmente, a maioria das opções não são, porém, relevantes para ilustrar dados de laboratório, por isso, *certifique-se que escolhe e configura o gráfico adequado (por exemplo, uma curva de calibração) para a finalidade que realmente representa os dados reais e não conduz a uma má interpretação em vez de uma melhor compreensão.*

Arquivo

O MS Excel é uma fantástica base para recolha e armazenamento de dados, mesmo em quantidades relativamente elevadas, possuindo ainda várias funções / funcionalidades para inserir, classificar, filtrar, extrair, obter e pesquisar dados. No laboratório, estas potencialidades são relevantes principalmente para os dados que são gerados / arquivados ao longo do tempo, em conjunto com todas as informações necessárias para o seu tratamento e avaliação posteriores. *Mas o que, à primeira vista, pode parecer uma boa tabela organizada para recolher dados e informações pode não ser necessariamente a maneira ideal de organizar dados no Excel!*



EUROLAB “Cook Book” – Doc No. 12

Traduzido para português pela RELACRE (membro EUROLAB)

Automatização

Muitos colaboradores encaram o MS Excel como uma espécie de «caixa negra», onde introduzem dados e apenas pressionam uma tecla para o cálculo para que o programa utilize aqueles dados noutras áreas da folha de cálculo e do ficheiro, realize os cálculos, apresente, avalie e critique os resultados, de acordo com critérios pré-definidos, etc. Alguém, eventualmente há muito tempo, configurou uma aplicação que faz o trabalho usando funcionalidades complexas no MS Excel, mas o *utilizador diário pode não entender o que realmente está a acontecer nem como o procedimento pode ser alterado – e se as condições para os cálculos reais e a avaliação falharem...?*

Apresentação

O Excel não é um ótimo editor de texto, mas tem um conjunto alargado de ferramentas para configuração dos dados de tabelas e de gráficos (e.g., formatação de texto, orientação, fundos e cores) antes que o resultado possa finalmente ser impresso num relatório. Para os laboratórios que têm de criar mensagens claras e informações para serem usadas como base em tomadas de decisão importantes, *essas muitas opções de configuração sofisticada devem ser usadas com cuidado para apoiar e destacar o conteúdo de um relatório e não para roubar a atenção de forma que reduza a compreensão da mensagem real.*

O MS Excel é uma ferramenta fantástica para tratamento de dados – mesmo em laboratórios de ensaios, apesar de não ter sido desenvolvido para esse fim em particular – mas é necessária uma política ponderada para tirar o máximo proveito de uma maneira eficiente, segura e de confiança. Para tal, poderão ser implementados, por exemplo, os seguintes princípios / conselhos:

Planeamento – um esforço que compensa antes de começar

Pode afirmar-se que a «regra 80/20» também é válida na criação de uma nova aplicação/folha de cálculo, ou seja, 80 % do tempo gasto no planeamento, com papel e caneta, e, posteriormente, os restantes 20 %, no verdadeiro desenvolvimento da aplicação no computador! Poderão ser tomados em conta, entre outros, os seguintes aspetos:

- Que dados devem ser tratados e como são introduzidos no Excel (por transferência, importação, pelo utilizador via teclado)?
- Qual o cálculo que precisa ser realizado, quais são as fórmulas a implementar e quais os dados de entrada que são necessários (incluindo quaisquer constantes)?
- Como é que o resultado deve ser apresentado e se existem requisitos especiais em relação à garantia da qualidade e à documentação?
- A aplicação será usada de forma continuada ou é apenas para um único evento, e quem será o utilizador?
- Se a finalidade é o armazenamento e a organização de dados, deve ser configurada uma tabela adequada («lista») antes do início da introdução dos dados.

Configuração das aplicações – *para ser usada por mais do que um «nerd» no laboratório*

Pense na utilidade de uma aplicação do MS Excel, tomando em conta, por exemplo, os seguintes aspetos:

- deixar explícito o local e a forma de introdução dos dados;
- tornar o uso de uma aplicação do MS Excel auto - explicativa (ao nível de onde o utilizador diário precisa entender a funcionalidade real da folha de cálculo);
- utilizar células e grupos de células com nomes o que permite facilitar a leitura das fórmulas e a sua posterior compreensão;
- esconder, se possível, alguns cálculos de segundo plano em células ocultas de folhas de cálculo específicas;



EUROLAB “Cook Book” – Doc No. 12

Traduzido para português pela RELACRE (membro EUROLAB)

- criar automatismos, usando funções lógicas, formatações condicionais, validação de dados e, quando relevante, funções vetoriais e macros, quando a sua utilização não entra em conflito com a avaliação lógica dos utilizadores e com a sua ação no cálculo;
- manter uma visão geral de grandes quantidades de dados dividindo-os em diferentes folhas e ficheiros, interligados de maneira adequada, o que permitirá, ao mesmo tempo, reduzir o consumo de tempo para cálculos;
- proteger células / intervalos / folhas antes de guardar a aplicação como um modelo para uso futuro.

Documentação – *a irritante, demorada, mas inestimável «papelada»*

Para além de ser uma parte necessária de qualquer sistema de garantia da qualidade no âmbito do qual as aplicações do MS Excel são usadas, pode revelar-se de importância crucial para o uso diário de que a funcionalidade de uma determinada aplicação está bem documentada. Não menos importante quando o colaborador que desenvolveu várias fórmulas e outras funcionalidades já não está disponível. O MS Excel possui vários recursos mais ou menos elegantes para isso, nomeadamente:

- apresente notas explicativas em células adjacentes às fórmulas (utilize, por exemplo, o editor de equações para mostrar as fórmulas reais);
- utilizar a ferramenta de comentários, para escrever texto explicativo dos conteúdos das células;
- faça uma impressão da folha de cálculo no modo «Mostrar fórmulas».

Garantia da Qualidade – *as folhas de cálculo também devem cumprir regras*

Como uma parte integrada, e muito importante, de todo o processo de ensaios do laboratório, a ferramenta de cálculo do MS Excel deve ser também alvo de atividades de garantia da qualidade como validação, documentação, etc. Assim:

- verifique a funcionalidade de uma aplicação com a realização de cálculos manuais;
- se necessário, utilize, as funcionalidades internas do MS Excel, para cálculos passo a passo e rastreio de erros;
- caminhos de avaliação de correções numa folha de cálculo não estão, infelizmente, incluídos nas funcionalidades do MS Excel, mas podem ser estabelecidos com a criação de macros especiais.

[Como parte da garantia da qualidade, no que se refere ao uso do MS Excel, devem ser desenvolvidos e seguidos uma política e procedimentos escritos, tal como se apresenta de seguida].

Política/procedimentos – *o laboratório deve controlar completamente o uso desta ferramenta poderosa*

Muitos colaboradores poderão considerar que trabalhar com MS Excel e desenvolver novas e melhores (!?) aplicações um interessante, e mesmo divertido, desafio, o que pode ser visto como positivo, mas ao mesmo tempo, pode criar problemas relativamente ao real controlo e uso consistente do MS Excel no laboratório.

Por esse motivo, é necessário num laboratório de ensaios, para todo o tipo de utilização do MS Excel no tratamento de dados, o estabelecimento de uma política e de procedimentos relevantes que permitam controlar (ou limitar) a tentação de desenvolvimento de todo o tipo aplicações. Isto deve, por exemplo, cobrir os seguintes aspetos:

- Quem é responsável pelo desenvolvimento e revisão, das aplicações utilizadas para o tratamento de dados no laboratório?
- Para que fins é utilizado o MS Excel no laboratório?
- Como são protegidas as folhas de cálculo do MS Excel, e a que nível?
- Como é realizado o tratamento estatístico no MS Excel

O MS Excel é muitas vezes visto como uma ferramenta que as pessoas podem facilmente adotar e aprender a utilizar sozinhas! Muitas vezes, é uma mais-valia para toda a organização de um laboratório se os colaboradores receberem formação específica sobre o uso do MS Excel para aplicações laboratoriais (muitas das funcionalidades específicas, funções e formas de desenvolvimento de aplicações em folhas de cálculo relevantes para laboratórios não são ensinadas em cursos correntes de MS Excel).

EUROLAB “Cook Book” – Doc No. 12

Traduzido para português pela RELACRE (membro EUROLAB)

USE OF EXCEL FOR DATA HANDLING IN LABORATORIES

Publicação EUROLAB, aisbl, 2017

Versão Portuguesa

USO DO EXCEL PARA TRATAMENTO DE DADOS EM LABORATÓRIOS

Publicação RELACRE (EUROLAB Portugal), 2018

Mensagem Editorial

A RELACRE, Associação de Laboratórios Acreditados de Portugal é uma Associação criada em 1991, que tem como missão apoiar e promover a Comunidade Portuguesa de Laboratórios e de Entidades de Avaliação da Conformidade Acreditadas, contribuindo para o seu reconhecimento na sociedade e para o desenvolvimento e credibilização da sua atividade.

A sua ação visa estabelecer relações sólidas e de confiança com os Associados e com outras partes interessadas, desenvolvendo ações que visam consolidar e promover as redes de conhecimento e divulgar o potencial de atuação e as competências dos Laboratórios.

No contexto da missão da RELACRE, de valorizar a sua ligação aos seus Associados, ciente da importância do conhecimento técnico, e da sua disseminação, promoveu a tradução dos Cookbooks da EUROLAB, no âmbito da interpretação associada aos diferentes requisitos da norma ISO/IEC 17025:2017, esperando que estes contribuam para fortalecer e consolidar a capacidade e a competitividade dos Laboratórios Acreditados de Portugal.

Autores:

Álvaro S. Ribeiro, António Vilhena, Ana Maria Duarte, Claudia Silva, João Alves e Sousa, Luis L. Martins, Noélia Duarte, Paulo Frias