



CATÓLICA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

GUIA GERAL PARA REDAÇÃO DE RELATÓRIOS CIENTÍFICOS

INTRODUÇÃO

Este documento estabelece as normas gerais mais comuns na preparação e apresentação escrita de trabalhos de índole científica e serve de guia em diferentes disciplinas da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa. As regras não se esgotam nestas páginas e cada disciplina pode naturalmente especificar padrões complementares ou adicionais. A informação constante do presente guia foi essencialmente adaptada de *Writing Scientific Manuscripts: A Guide for Undergraduates*, de 2005, publicado pelo *Journal of Young Investigators* (disponível na Internet em www.jyi.org). As regras para as referências bibliográficas baseiam-se nas normas APA (*American Psychology Association*), que são as mais seguidas pela comunidade académica e científica de ciências exatas, incluindo a portuguesa.

A FORMA DO RELATÓRIO

Cada relatório deve seguir as seguintes regras em termos de aspecto global:

- Texto impresso em papel A4 (de preferência em frente e verso e em papel reciclado);
- Letra com tamanho 12 (excepto na capa e em títulos ou legendas, se apropriado);
- Tipo *Times* ou *Times New Roman*;
- Espaçamento de 1½;
- Texto justificado à esquerda e à direita, a uma coluna;
- Títulos e subtítulos a negrito;
- Margens de 2,5 cm a toda a volta;
- Documento agrafado no canto superior esquerdo;
- As folhas de tamanho não padronizado devem ser montadas em folhas A4 normais;
- Quando a impressão é em frente e verso a folha de rosto deve ter o verso em branco. Todas as secções que antecedem a introdução (capa, resumo, etc), devem começar numa nova folha (e não num verso).

A paginação deve cumprir as regras abaixo:

- A folha de rosto e o seu verso (para impressão a frente e verso), bem como as páginas com o resumo e o índice, contam para a paginação, mas não se apresentam os seus números. Ou seja, os números (árabes) começam a figurar na primeira página da introdução.
- Anexos e apêndices são numerados na sequência do corpo do relatório;
- A numeração coloca-se centrada no rodapé da página (preferencialmente).
- Em trabalhos mais longos, como relatórios de estágio, monografias, teses, etc, em que o pré-texto (isto é, tudo o que está antes do corpo principal do trabalho) ocupa 10 páginas ou mais, utiliza-se uma numeração autónoma em romano para essas páginas iniciais.

A página de rosto do relatório deve conter a seguinte informação:

- Nome da universidade e da faculdade;
- Nome do curso;
- Nome da disciplina;
- Título do trabalho;
- Nome completo dos autores do relatório;
- Ano, a turma e, se for o caso, o grupo de trabalho a que pertencem;
- Data(s) em que o trabalho foi realizado;

– Data em que o trabalho é entregue.

Índice:

- Só se justifica para relatórios com 6 páginas ou mais, contadas a partir da Introdução;
- Aparece depois do resumo e antes das restantes secções;
- Só apresenta a lista de secções que lhe são posteriores, ou seja, não refere nem o resumo nem o próprio índice;
- Os anexos são referidos como qualquer outra secção.

O CONTEÚDO DO RELATÓRIO

Cada relatório resulta de um esforço duplo de informação e síntese: tem de conter tudo o que é necessário e nada do que é dispensável, por forma a ser sistemático mas sucinto. Deve conter as seguintes secções, cada uma das quais a iniciar em página própria:

- Resumo;
- Introdução;
- Material e métodos;
- Resultados;
- Discussão;
- Referências;
- Anexos (opcional).

Resumo

O resumo consiste num único parágrafo com não mais de 300 palavras (menos de uma página) que responde, de forma sintética, às seguintes perguntas:

- Porque é que o trabalho foi realizado?
- Como é que o trabalho foi realizado?
- Quais foram os principais resultados?
- Quais foram as principais conclusões?

O resumo não é uma introdução ao trabalho, mas sim uma visão global e condensada de todo o trabalho. Em regra, não apresenta referências, visto elas serem citadas no restante texto do relatório. O estilo deve ser o mais sintético possível, sem ser ambíguo, e deve "contar uma história" completa, transmitindo aos leitores o mais importante do trabalho, sem terem de ler mais nenhuma secção.

A estrutura do resumo deve respeitar a seguinte sequência:

- Problema que está a ser investigado (uma a duas frases que explicam o porquê do estudo);
- Objectivo do estudo (uma a duas frases que apresentam o quê, ao certo, foi feito);
- Métodos (uma a duas frases que descrevem os métodos empregues mais importantes);
- Resultados (uma a duas frases que sumarizam os resultados principais, devidamente assentes em informação quantitativa);

- Interpretação (uma a duas frases que sintetizam as conclusões que os autores retiram desses resultados);
- Implicações (uma frase que mostra a importância de tais interpretações, isto é, o valor que o trabalho teve).

Introdução

Nesta secção inclui-se toda a informação necessária à compreensão do relatório, embora sem ultrapassar as duas páginas, descrevendo:

- Problema que está a ser considerado;
- Conhecimento disponível e investigação previamente realizada;
- Objectivo concreto do trabalho.

Na introdução só se aborda o conhecimento tido até ao momento em que se começou a executar o trabalho relatado, fazendo sempre referência às respectivas fontes. Deve empregar-se uma linguagem acessível por colegas com nível de formação comparável e explicar quaisquer conceitos menos comuns. A informação contida na introdução tem de ser relevante para a compreensão do trabalho – demasiada informação é tão errado como informação a menos.

A estrutura da introdução deve seguir a seguinte sequência:

- Informação de fundo e/ou histórica sobre a área temática em que o trabalho se insere;
- Problema ou assunto que motiva a investigação;
- Questão concreta que vai ser abordada no trabalho;
- Investigação já realizada no âmbito desta questão;
- Hipótese que vai ser testada neste trabalho (por exemplo no formato SE... ENTÃO...);
- Motivação da investigação (Porque é que este problema é importante? Porque é que é importante testar esta hipótese? Em que é que uma resposta a este problema vai contribuir para melhorar o conhecimento científico, a vida das pessoas ou o bem estar do planeta?).

Material e métodos

A secção de material e métodos tem por objectivo tornar possível aos leitores interessados a repetição integral do trabalho e a verificação dos resultados obtidos. A descrição deve ser exaustiva, mas sem se tornar excessivamente detalhada. No caso de se realizarem vários conjuntos de experiências, cada um deles deve ser apresentado individualmente na sequência correta. Se estiver a ser seguido um protocolo já definido, tal deve ser referido e, nesse caso,

não é preciso repetir a informação desse protocolo, bastando referir quaisquer alterações ao nele indicado. É preciso cuidado: nesta secção não se podem incluir quaisquer resultados ou comentários ao desenrolar dos trabalhos. Se for necessário, podem incluir-se esquemas ou diagramas que ajudem à compreensão da montagem experimental.

Exemplos de informação a incluir:

- Origem das amostras ou objetos de estudo;
- Técnicas de recolha, preparação ou processamento das amostras;
- Análises estatísticas ou computacionais realizadas;
- Equipamento e reagentes necessários;
- Todos os procedimentos necessários à obtenção final dos dados;
- Controlos negativos e positivos considerados.

Pode acontecer que os equipamentos ou substâncias empregues sejam menos comuns. Nesse caso deve referir-se o fornecedor (nome da empresa, cidade e país respetivo).

Resultados

Na secção de resultados devem apresentar-se os resultados centrais do trabalho, sem os interpretar – aqui só há lugar para factos. Todos os comentários e avaliações (incluindo explicações para eventuais erros experimentais) têm de ser remetidos para a secção da discussão. Em princípio não se incluem os dados em bruto – esses são apresentados em anexo, se se justificar – mas sim sistematizados em tabelas ou figuras, de forma a que se torne simples para os leitores verificar se a hipótese em teste foi confirmada ou infirmada. As análises estatísticas devem ser sumariadas da mesma forma. Os dados devem ser apresentados com o máximo de rigor: se não houver suporte estatístico não se pode falar em "significativamente diferente", por exemplo.

O texto deve ser compreensível e apresentar a informação relevante, sem que seja necessário para a sua compreensão recorrer às figuras e tabelas. Ou seja, o texto não deve repetir os dados todos dessas figuras e tabelas mas deve referir os principais, aqueles que são importantes na compreensão do trabalho e na avaliação da hipótese. Tal como em todo o trabalho, esta secção deve estar completa sem ser palavrosa nem conter informação irrelevante.

Discussão

Esta é a secção para interpretar e avaliar os resultados previamente apresentados, relacionando-os com a hipótese e dados relevantes disponíveis de outros estudos. Aqui, a informação da introdução é relacionada com a dos resultados, numa avaliação crítica do trabalho global. A discussão deverá responder a estas perguntas:

- Os resultados permitem avaliar a hipótese?
- Se sim, a hipótese fica validada ou invalidada? Quais as implicações?
- Se não, deve colocar-se uma hipótese alternativa? Qual? Porquê?
- Terá esta sido a melhor forma de testar a hipótese?
- Estes resultados vêm confirmar os dados obtidos anteriormente e por outros autores? Se não, qual será a razão?
- Que fontes de erro terão existido no planeamento ou na execução? Colocarão em causa a confiança nos resultados?
- Como é que estes resultados afectam a visão do problema a que as hipóteses se referem?
- Como é que a investigação deverá prosseguir no futuro?

Se houver vantagens, e não se colocar o risco de mistura entre factos e opiniões, as secções de Resultados e Discussão poderão ser agregadas numa só: Resultados & Discussão.

O ESTILO DO RELATÓRIO

Figuras e tabelas

Num relatório, todas as imagens, esquemas, diagramas, desenhos, gráficos, etc, são considerados figuras e são numerados sequencialmente pela ordem por que aparecem, em numeração árabe. A única exceção são as tabelas, que seguem uma sequência de numeração independente. O texto do relatório deve conter sempre uma chamada (muitas vezes entre parênteses) para cada uma das figuras e tabelas, e estas devem estar tão próximo quanto possível dessa referência (mas não antes). As tabelas e figuras devem sempre ser intercaladas com algum texto.

Cada figura e tabela deve constituir uma unidade autónoma, isto é:

- Estar formatada com clareza e simplicidade;
- Ter boa resolução (particularmente importante no caso de fotografias);
- Indicar, no caso de gráficos, o nome de cada eixo e de cada uma das séries;
- Indicar, se for caso disso, a margem de erro;
- Ser legendada de modo a que se compreenda exatamente o que é apresentado e a sua importância, sem que seja necessário recorrer ao texto geral. A legenda deve ser centrada e não deve exceder 10 frases.

As figuras devem ser legendadas em baixo e as tabelas em cima. Cada legenda deve iniciar-se sempre com a referência numérica (Figura 1, Tabela 3...), seguida de um hífen e do título da legenda. As frases restantes dessa legenda, se as houver, mantêm-se no mesmo parágrafo.

Referências

Na medida do possível, as obras referidas no relatório devem cingir-se a artigos científicos e livros de referência, embora livros de texto também possam ser pontualmente relevantes. As páginas da Internet de fontes não credíveis são de evitar.

As referências aparecem em dois momentos: ao longo do texto, quando o trabalho desses autores é referido, e na secção das referências, quando se indicam os dados completos sobre essa publicação.

Ao longo do relatório os trabalhos de terceiros devem ser referenciados recorrendo ao nome e data de publicação, com parênteses. No caso de mais de dois autores, indicar apenas o primeiro, seguido da contração *et al.* formatada em itálico. Exemplos:

- ... de acordo com estudos recentes (Charleston, 2005; Albertson *et al.*, 2004) a tectónica de placas envolve ...
- ... o trabalho de Batt e Williams (2006) mostrou que as análises ...
- ... a hipótese mais recente (Cornell, 2008) aponta para uma evolução climática ...
- ... uma interpretação alternativa já foi colocada (Gepts e Hilbeck, 2007) ...

No final do relatório, a secção das referências permite identificar univocamente quais as obras referidas no texto. Só estas devem constar da lista, que deve estar organizada por ordem alfabética da primeira palavra de cada referência. Existem formatos diferentes de apresentação destas referências consoante o tipo de obra em causa. Apresentam-se abaixo os principais.

Para artigos científicos: último nome do primeiro autor, inicial do primeiro nome do primeiro autor; último nome do segundo autor, inicial do primeiro nome do segundo autor (ano) Título do Artigo [a primeira inicial em maiúscula]. *Nome do periódico* (em itálico), número do volume: página de início-página do fim. No caso de mais de dois autores, indicar apenas o primeiro seguido de contração (*et al.*).

Exemplos:

Russel, S.; Radcliffe, R. (1954) Note on the anaerobic growth of *Escherichia coli* in liquid medium. *Journal of Bacteriology*, 178: 341-354.

Schubert, D. (2008) The problem with nutritionally enhanced plants. *Journal of Medicinal Food*, 11:1-5.

Zangerl, A. *et al.* (2001) Effects of exposure to event 176 *Bacillus thuringiensis* corn pollen on monarch and black swallowtail caterpillars under field conditions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98:11908-11912.

Para livros: último nome do primeiro autor, inicial do primeiro nome do primeiro autor; último nome do segundo autor, inicial do primeiro nome do segundo autor. (ano) *Título do Livro* [em itálico e primeira inicial em maiúscula]. Nº da edição, cidade: empresa editora. No caso de mais de dois autores, indicar apenas o primeiro seguido da contração *et al.* Se o autor for uma entidade ou organismo colectivo, não se altera o nome. Note-se que as informações sobre a edição (número e local) aparecem tal como estão na obra (e não traduzidas). Repare-se também na maiúscula a seguir aos dois pontos dentro do título.

Exemplos:

Miller, G. (2007) *Living in the environment*. 15th ed., New York: Thomson Learning.

Boston Women's Health Book Collective (1976) *Our bodies, ourselves: A book by and for women*. 2nd ed., New York: Touchstone.

Para capítulos de autores próprios, em livros com editor: último nome do primeiro autor do capítulo, inicial do primeiro nome do primeiro autor; último nome do segundo autor, inicial do primeiro nome do segundo autor (ano) Título do Capítulo [primeira inicial em maiúscula]. *in* [em itálico] Nome do editor do livro (ed.) Título do Livro [em itálico e a primeira inicial em maiúscula]. Nº da edição. (pp. página de início-página do fim do capítulo) [entre parêntesis]. Cidade: empresa editora. No caso de mais de dois autores, indicar apenas o primeiro seguido da contração *et al.*

Exemplo:

Pusztai, A. *et al.* (2003) Genetically modified foods: Potential human health effects. *in* J. D'Mello (ed.) *Food safety, contaminants and toxins*. 1st ed. (pp. 347-372). Cambridge: CABI Publishing.

Para documentos disponíveis na Internet: último nome do primeiro autor, inicial do primeiro nome do primeiro autor; último nome do segundo autor, inicial do primeiro nome do segundo autor. (ano) *Título do documento* [em itálico e primeira inicial em maiúscula]. Entidade editora. Acedido em dia de mês de ano em endereço URL completo
No caso de mais de dois autores, indicar apenas o primeiro seguido da contração *et al.*

Exemplo:

Silva, A. *et al.* (2005) *Nitrofuranos*. Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. Acedido em 24 de Julho de 2008 em www.asae.pt/pt.htm

Se o documento que se encontra na Internet é uma transcrição exata e integral de um documento impresso (como, por exemplo, um artigo de uma revista científica que é editada em papel mas também está disponível em formato electrónico), acrescenta-se a seguir ao título do documento e entre parênteses retos [versão eletrónica]. No caso em que haja dúvidas se a versão digital é exatamente igual à versão impressa, adiciona-se a data de acesso e o endereço do site; se não há dúvidas quanto à identidade das duas versões, estas indicações são facultativas.

Exemplo:

Herremans, I.; Reid, R. (2002) Developing awareness of the sustainability concept [versão eletrónica]. *The Journal of Environmental Education* 34:16–20. Acedido em 21 de Janeiro de 2007 em www.tandf.co.uk/journals/vjee

Plágio

Toda a informação que não foi diretamente gerada pelos autores do relatório foi obtida de alguma fonte, que tem necessariamente de ser indicada através do mecanismo de referências atrás detalhado. Se forem transcritas as palavras ou frases constantes do documento consultado, então é preciso usar aspas de forma a deixar claro a sua autoria. Quando a informação é transmitida por outras palavras há lugar apenas à citação normal dos autores originais.

Normas adicionais

O relatório deve ser escrito no passado e de forma impessoal, pelo que se usa a terceira pessoa na voz passiva. Por exemplo, em vez de "Pesei as amostras..." deve empregar-se "As amostras foram pesadas...".

As palavras que não são portuguesas, incluindo, por exemplo, os nomes latinos dos seres vivos, devem ser escritas em itálico e sem aspas ou sublinhado.

As frases não devem começar por algarismos: se for absolutamente necessário iniciar a frase com uma menção numérica, esta deve ser escrita por extenso. No interior das frases, os números

um a nove também devem estar por extenso, excepto se tiverem um carácter numérico indiscutível (exemplos: o número suplementar do Totoloto foi 4; o resultado da contagem de colónias na placa foi 7). Para número iguais ou superiores a 10 deve usar-se a notação numérica. Com números associados a unidades (exemplo: 3 km) deve usar-se sempre a notação numérica.

Antes da entrega, o relatório tem de ser relido cuidadosamente por todos os autores. Não são admissíveis erros de ortografia, gramática ou pontuação.