

**Instituto de Geociências e Ciências Exatas - IGCE  
Universidade Estadual Paulista - UNESP  
Câmpus de Rio Claro**

# **REDAÇÃO CIENTÍFICA**

*Nº Registro Biblioteca Nacional: 553.964  
Livro: 1.055 Folha: 409*

**Maria Rita Caetano-Chang**  
**Profa. Titular do Departamento de Geologia Aplicada**

**Rio Claro, SP  
2012**

# REDAÇÃO CIENTÍFICA

## SUMÁRIO

REDAÇÃO CIENTÍFICA	4
1. METODOLOGIA CIENTÍFICA	5
1.1. Método Científico - Hipóteses e Teorias	5
1.2. Postura Científica	8
2. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	9
2.1. Qualidade da Produção Científica	12
2.2. Importância de Escrever	14
3. ELABORAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA	15
3.1. Escolha e Delimitação do Tema	15
<i>Tempo, Espaço e Materiais a serem Pesquisados</i>	16
<i>Decomposição do Tema</i>	16
3.2. Definição dos Objetivos	17
<i>Objetivos Gerais</i>	17
<i>Objetivos Específicos</i>	17
<i>Identificação do Problema a ser Pesquisado – Hipóteses</i>	18
3.3. Justificativa	18
3.4. Referencial Teórico	19
3.5. Metodologia	19
3.6. Cronograma de Execução	20
4. SEÇÕES DE UM TEXTO CIENTÍFICO	21
4.1. Título	21
4.2. Resumo	23
<i>Palavras-Chave</i>	23
<i>Tempo Verbal</i>	24
4.3. Introdução	25
<i>Revisão Bibliográfica – “Estado da Arte”</i>	26
<i>Tempo Verbal</i>	26

---

4.4. Materiais e Métodos	27
<i>Tempo Verbal</i>	28
4.5. Resultados	28
<i>Tempo Verbal</i>	29
<i>Recomendações</i>	30
4.6. Discussão dos Resultados	31
<i>Tempo Verbal</i>	32
4.7. Considerações Finais	33
4.8. Conclusões	33
<i>Tempo Verbal</i>	34
4.9. Agradecimentos	34
4.10. Referências Bibliográficas	34
<i>Citações Bibliográficas</i>	36
5. REDAÇÃO DE TEXTOS CIENTÍFICOS	37
5.1. Características da Linguagem Técnico-Científica	37
<i>Clareza</i>	37
<i>Palavras Adequadas</i>	39
<i>Objetividade</i>	41
<i>Texto Formal e Impessoal</i>	42
<i>Frases Afirmativas vs. Frases Negativas</i>	43
<i>Verbo – Voz Ativa vs. Voz Passiva</i>	43
5.2. Características de Sentenças e Parágrafos em Textos Técnico-Científicos	44
5.3. Abreviaturas e Números	46
<i>Uso de Abreviaturas</i>	46
<i>Redação de Números</i>	49
5.4. Algumas Recomendações para a Redação	50
6. ALGUMAS REGRAS DA LÍNGUA PORTUGUESA	52
6.1. Acento Grave	52
<i>Quando usar Crase</i>	52
6.2. Vírgula	53
<i>Quando usar Vírgula</i>	53
6.3. Ponto e Vírgula	55
<i>Quando usar Ponto e Vírgula</i>	55

---

6.4. Aspas e Reticências	56
<i>Quando usar Aspas e Reticências</i>	56
6.5. Ponto	56
<i>Quando usar Ponto</i>	56
6.6. Dois Pontos	58
<i>Quando usar Dois Pontos</i>	58
6.7. Parênteses e Travessões	58
<i>Quando usar Parênteses e Travessões</i>	58
6.8. Uso de Letras Maiúsculas	59
<i>Siglas e Acrônimos</i>	59
<i>Acidentes Geográficos e Pontos Cardeais</i>	60
<i>Ramos do Conhecimento (Domínios do Saber)</i>	61
<i>Regras Próprias nos Diferentes Ramos do Conhecimento</i>	61
6.9. Itálico e Negrito	62
<i>Quando usar Itálico</i>	62
<i>Quando usar Negrito</i>	62
7. ILUSTRAÇÕES	63
7.1. Tabelas	64
7.2. Figuras	66
Referências Bibliográficas	69

# REDAÇÃO CIENTÍFICA

Esta apostila contém uma coletânea de assuntos relacionados à **Redação Técnica e Científica** destinada aos alunos dos cursos de graduação em Geologia e Engenharia Ambiental, bem como aos alunos dos programas de pós-graduação Geociências e Meio Ambiente e Geologia Regional, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Unesp, Câmpus de Rio Claro. Trata-se de uma versão ainda preliminar, que deverá passar por revisões e ampliação.

Inicialmente são abordados alguns princípios da Metodologia Científica, essenciais para o entendimento da composição e redação de textos científicos, sejam estes de proposição de projetos de pesquisa, sejam de artigos para revistas científicas, relatórios para agências de fomento ou empresas, teses de doutorado etc., enfocando a importância da publicação científica. Em continuidade são apresentados os elementos para propositura de um projeto de pesquisa, seguidos pela discussão das diversas seções que compõem um texto científico (relatórios, artigos, teses etc.). Os capítulos referentes a esses assuntos constituem o cerne desta apostila. Ao final, são tratadas as principais características de textos científicos e dicas sobre a ortografia vigente da língua portuguesa, com vistas à obtenção de textos apropriados à publicação. Aspectos importantes relacionados às ilustrações – figuras e tabelas – em textos científicos encerram esta publicação.

A redação de textos científicos é tema da maior relevância para profissionais de todas as áreas da ciência, pois dela depende a boa repercussão dos trabalhos nos meios científicos nacional e internacional. Por esse motivo, são inúmeros os livros publicados no Brasil e no exterior sobre o assunto. Para consulta e obtenção de informações mais detalhadas e específicas são recomendadas algumas publicações (constantes do acervo da Biblioteca do câmpus de Rio Claro): Abrahamsohn (2004), Alley (1996), Cargill & O'Connor (2009), Cervo *et al.* (2007), Gustavii (2008), Jost & Brod (2005), Katz (2009), Oliveira & Queiroz (2007), Volpato (2007) e Yang (1995), além de várias publicações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT-NBR) citadas ao longo do texto.

O escopo desta apostila é a redação de textos científicos em língua portuguesa. Considerando que a língua científica internacional é a inglesa, é interessante salientar que os elementos básicos de redação aqui apresentados aplicam-se a toda redação científica, qualquer que seja a língua utilizada.

## 1. METODOLOGIA CIENTÍFICA

A **Metodologia Científica** é o estudo dos métodos e das técnicas empregados nas ciências para a realização de pesquisas. Constitui o alicerce da formação de um pesquisador ou profissional, em qualquer área da Ciência, e fornece subsídios para: utilização dos métodos e técnicas de pesquisa, elaboração de projetos de pesquisa e preparação de relatórios acadêmicos ou técnicos. Somente quem entende as bases teóricas da pesquisa e do processo científico está apto para a **Redação Científica**.

### 1.1. Método Científico - Hipóteses e Teorias

De maneira informal, pode-se dizer que o objetivo da ciência é explicar como o universo “funciona”. Dessa forma, o **Método Científico** é uma estratégia de pesquisa, que se baseia no princípio de que todo fenômeno físico tem uma explicação física. Para tanto, o Método Científico vale-se de um conjunto ordenado de procedimentos que se utilizam, em geral, de técnicas de descrição, comparação, experimentação, análise e síntese dos fenômenos observados.

O **Conhecimento Empírico** reúne os saberes apreendidos de maneira não-formal, ou seja, por meio das práticas e experiências vividas. Esse tipo de conhecimento permite a conceituação do evento ou fenômeno, com diferentes graus de certeza, mas não deve ser utilizado para atribuir autenticidade à pesquisa. Em geral pode constituir o “ponto de largada” para a pesquisa científica.

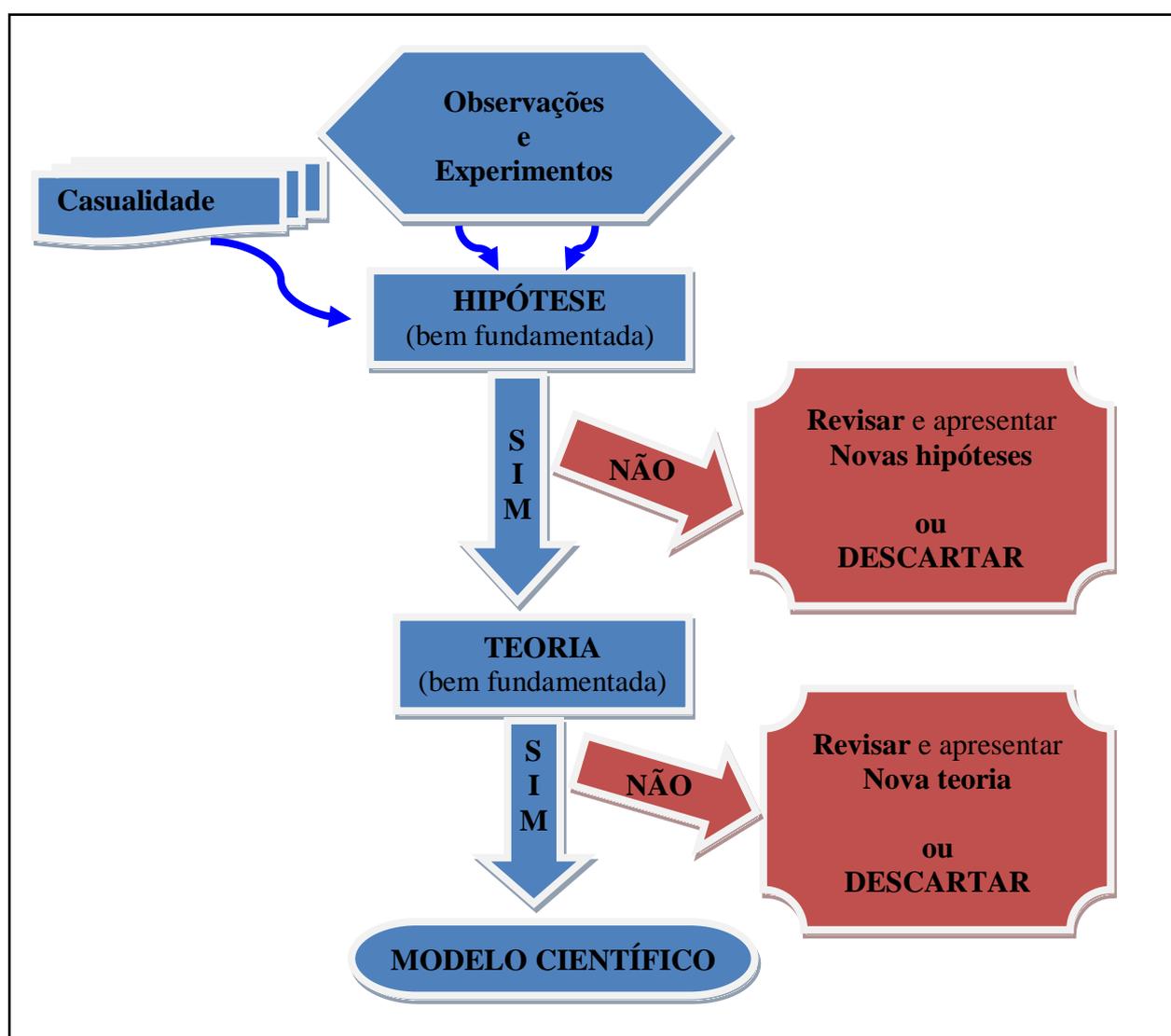
O **Conhecimento Científico** empenha-se em encontrar as causas relacionadas aos fatos, processos e fenômenos em determinado campo de estudo. É construído com base nos fundamentos do método científico, aceito pela comunidade científica nacional e internacional, buscando a veracidade das ocorrências por meio da aplicação de métodos e técnicas que permitam a sistematização, verificação/demonstração e replicação da pesquisa.

Embora um resultado obtido por procedimentos científicos seja concreto, as conclusões científicas são sempre provisórias. *Essa é a natureza da ciência!!*

O conhecimento científico evolui/avança com interpretações calcadas em estudos da comunidade científica, integração de informações de diferentes áreas da ciência e acúmulo de informações ao longo do tempo.

Em **Ciência**, qualquer ideia ou conclusão só é aceita se sustentada por uma base concreta, fruto de experimentação, a partir da qual se faz a inferência teórica. A ciência busca explicar “o mundo à nossa volta” por meio de um processo lógico, pautado em evidências concretas, e desenvolve-se pela formulação de **Hipóteses** e **Teorias** (Figura 1).

A **Hipótese** é uma explicação inicial oferecida por um conjunto de observações. Quando a hipótese está embasada em muitos testes, então pode ser considerada uma **Teoria**. Uma Teoria para a qual não se têm fortes questionamentos/objeções é chamada **Lei**.



**Figura 1.** Sequência de procedimentos que caracterizam o Método Científico.

O Método Científico pressupõe constantes questionamentos. Dessa forma, a Hipótese é uma explicação tentativa de um fenômeno, com base em um conjunto de dados oriundo de observações e experimentos. A hipótese deve ser apresentada à comunidade científica para ser testada com novos dados e, se confirmada, ganha credibilidade.

A **Experimentação** é um procedimento específico do método científico, que visa testar hipóteses para confirmá-las ou refutá-las. Toda hipótese possui múltiplas variáveis que precisam ser testadas.

A **Teoria** contempla o *status* adquirido por uma hipótese repetidamente testada e consubstanciada. Embora tenha demonstrado seu potencial de explicação e predição do fenômeno, se novas e convincentes evidências indicarem erros na teoria, esta poderá ser modificada ou descartada.

As Teorias conferem ordenação e unidade ao saber científico. Uma teoria vigente em determinado momento da ciência é apenas a melhor interpretação que os pesquisadores/cientistas/profissionais podem apresentar, tendo por base os dados disponíveis, de forma que refletem o estado da arte do conhecimento científico em determinado momento do desenvolvimento da ciência. Assim, as **hipóteses** e **teorias** são constantemente aprimoradas pela comunidade científica, nacional e internacional.

### Exemplos

- ✓ Inicialmente, a Teoria da Tectônica de Placas contrapunha-se à Teoria dos Geossinclinais; posteriormente verificou-se que se complementam.
- ✓ Nos anos 1950, promovia-se o uso do cigarro para fins medicinais; hoje, seu uso é totalmente execrado pela medicina.
- ✓ As diferentes posições e o confronto de ideias sobre o aquecimento global promovem a busca de novas evidências que as comprovem.
- ✓ As Ciências Biológicas, antes e depois da descoberta do DNA.

Uma boa teoria deve ser parcimoniosa (apresentar a explicação mais simples disponível) e abrangente (explicar uma grande variedade de fenômenos).

A anexação/acumulação de conhecimentos é saudável e imprescindível ao crescimento/aprimoramento científico. Eventos científicos promovidos por associações profissionais (congressos, simpósios, mesas redondas, *workshops* etc.), publicações em revistas científicas e livros, bem como trabalhos em equipe impulsionam a troca de conhecimentos e põem à prova os conhecimentos adquiridos.

## 1.2. Postura Científica

A postura do profissional frente às suas experimentações científicas deve ser crítica, objetiva e racional. Dentre suas qualidades, o(a) pesquisador(a) deve primar pela honestidade, imparcialidade e liberdade intelectual no desenvolvimento da ciência. A observação dessas características e qualidades é importante para a credibilidade dos resultados obtidos, permitindo a investigação dos procedimentos e a replicabilidade dos resultados.

A **Postura Científica** está diretamente relacionada à conduta ética do(a) profissional durante o desenvolvimento da pesquisa. A ética é fundamental para a produção científica de bom nível, devendo ser seguida desde a elaboração da pesquisa até sua publicação.

São princípios caros ao **Código de Ética Científica**:

- Conhecimentos anteriormente publicados devem ser sempre mencionados (citações bibliográficas) em trabalhos publicados ou mesmo restritos (relatórios técnicos internos);
- Dados não podem ser “fabricados” ou falsificados;
- Conhecimentos devem ser repassados à comunidade científica.

Desta forma, são condenáveis (inaceitáveis na Ciência) toda e qualquer forma de plágio (cópia de textos de outrem; informações/interpretações de outros autores sem a devida citação bibliográfica; apropriação indevida de resultados e interpretações de outrem) e publicação de resultados inverídicos.

## 2. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

O **Texto Científico** serve à divulgação da Ciência. A construção de um texto científico (projeto de pesquisa, relatório, artigo de pesquisa, tese de doutorado etc.) baseia-se na Metodologia Científica.

Desde os primeiros anos de universidade, o(a) aluno(a) se depara com a necessidade de escrever relatórios, e isso se repete e se amplia ao longo da vida profissional, com a necessidade de elaborar projetos científicos, relatórios parciais (de andamento da pesquisa) e relatórios finais, dissertações de mestrado e teses de doutorado (Tabela 1).

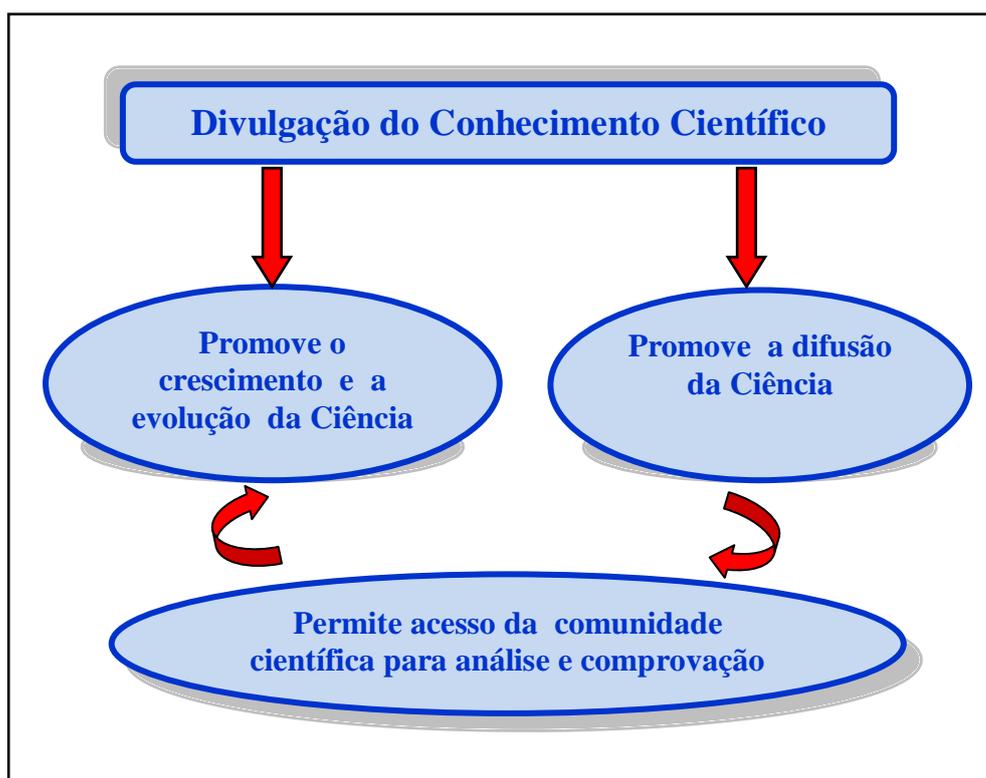
A redação de textos científicos é de suma importância, na medida em que promove a difusão da Ciência, permitindo o acesso da comunidade científica aos resultados/conhecimentos alcançados, bem como a análise dos procedimentos adotados e a verificação dos resultados obtidos, possibilitando o avanço científico (Figura 2).

A divulgação científica se faz não somente por meio de Relatórios, Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado, mas principalmente pela publicação de Artigos em revistas científicas conceituadas (periódicos nacionais e internacionais, impressos ou em meio digital), bem como pela publicação de Livros ou de Capítulos de Livros e de Resumos em eventos científicos, compondo a **Produção Científica**. A participação nesses eventos (congressos, simpósios, mesas redondas, *workshops* etc.) é de grande interesse para a evolução de Ciência, haja vista as enriquecedoras discussões científicas que podem aí ocorrer.

Atualmente, as bases de dados *on line* (Tabela 2) permitem a busca rápida da informação, conforme convém ao mundo globalizado, e constituem ferramenta particularmente importante para o desenvolvimento acelerado da Ciência.

**Tabela 1.** Algumas das situações mais comuns em que é preciso elaborar textos científicos

<b>Durante o curso universitário</b>	
<b>Disciplinas</b>	Relatórios de aulas práticas    Relatórios de campo
<b>Iniciação Científica</b>	Projeto de pesquisa    Relatório parcial    Relatório final
<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	Projeto de pesquisa    Relatório parcial    Relatório final
<b>Participação em Eventos Científicos</b>	Resumo    Resumo expandido    Trabalho completo
<b>Durante a vida profissional</b>	
<b>Programa de Pós-graduação</b>	Projeto de pesquisa para Mestrado (acadêmico ou profissional) Exame de Qualificação    Dissertação de Mestrado
	Projeto de pesquisa para Doutorado    Exame de Qualificação Tese de Doutorado
	Resumo em eventos científicos Artigos em revistas nacionais e internacionais
<b>Empresa</b>	Projeto de pesquisa interno    Relatório parcial    Relatório final
	Projeto de pesquisa para órgãos de fomento Relatório parcial    Relatório final
	Resumo em eventos científicos Artigos em revistas nacionais e internacionais
<b>Universidade</b>	Projeto de pesquisa para órgãos públicos, instituições de fomento ou empresas    Relatório parcial    Relatório final
	Resumo em eventos científicos Artigos em revistas nacionais e internacionais



**Figura 2.** Benefícios da divulgação científica.

**Tabela 2.** Algumas bases de dados de interesse para as áreas de Geociências e Engenharias

<b>GeoRef</b>	GeoRef Information Services
<b>GSW</b>	GeoScienceWorld
<b>GEOBASE</b>	Multidisciplinar – geologia, ecologia, geografia, oceanografia, ciências ambientais etc.
<b>Compendex</b>	Engineering Information
<b>Referex</b>	Engineering Reference
<b>SciELO</b>	Scientific Electronic Library Online
<b>Portal de Periódicos CAPES</b>	CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>C@thedra</b>	Biblioteca Digital de Dissertações e Teses da UNESP

## 2.1. Qualidade da Produção Científica

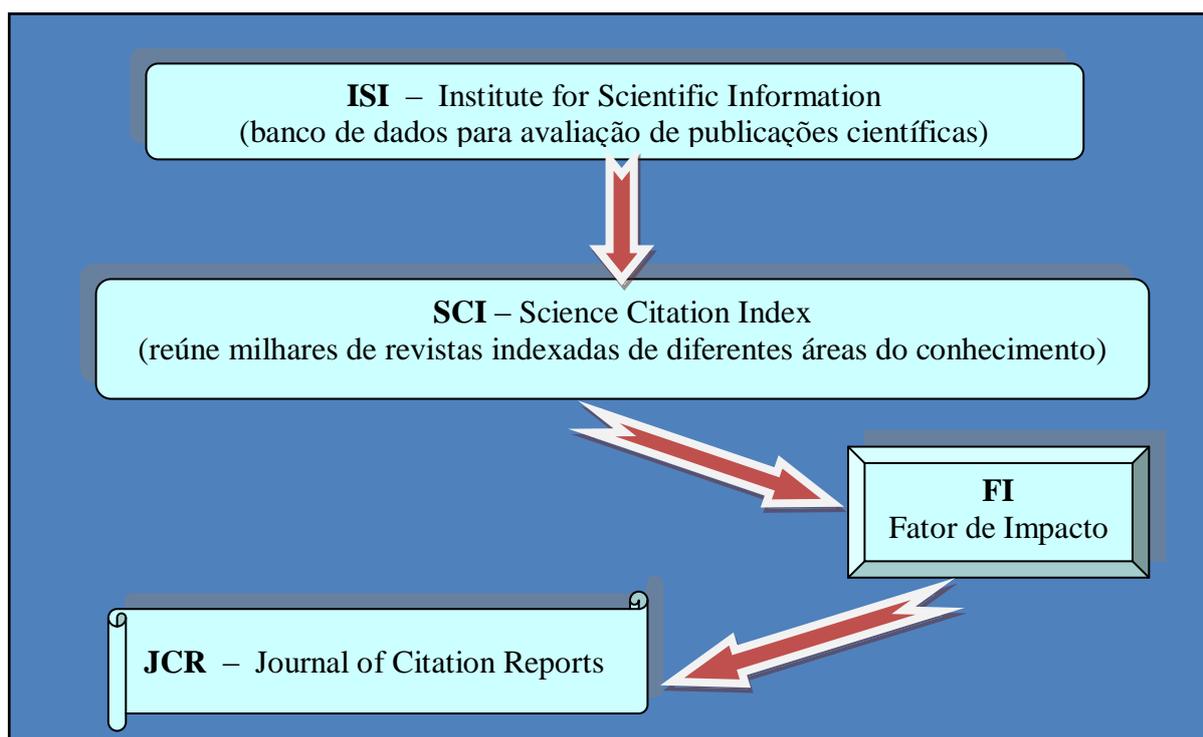
A publicação de artigos científicos é hoje uma das *armas* mais potentes do pesquisador para elevar sua **Credibilidade** e seu **Conceito** nos meios científicos nacional e internacional. É certo que, sem a divulgação de textos científicos, a ciência estaria longe de alcançar o atual patamar de sua evolução.

Editores de Revistas/Periódicos científicos de bom nível importam-se com a **Qualidade do Texto** – Conteúdo e Apresentação –, por ser esta elemento fundamental para a boa aceitação/aprovação da comunidade científica. Com isso, buscam ampliar a divulgação de sua publicação, para estarem nos melhores indexadores.

A avaliação da qualidade de periódicos mede a geração, propagação e emprego/uso das publicações. Para tanto, conta atualmente com bancos de dados que permitem a determinação do **Fator de Impacto** de publicações (Figura 3). Essas informações servem de instrumento para universidades, centros de pesquisa, instituições de fomento à pesquisa, órgãos governamentais e grandes empresas interessados em obter as melhores referências científicas sobre autores e veículos de divulgação. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por exemplo, na análise de programas de pós-graduação no país, usa esse tipo de informação para medir a qualidade dos artigos publicados por docentes e alunos dos diferentes programas, em especial os artigos resultantes de dissertações de mestrado e teses de doutorado. Em muitos casos, no entanto, a busca frenética pelo aumento do número de publicações, exigida por órgãos financiadores de pesquisa em todo mundo, reverteu-se em prejuízo da qualidade.

Revistas científicas de bom nível contam com corpo de revisores/assessores *ad hoc* para avaliação de artigos submetidos para publicação. Neste tipo de procedimento conhecido como **Avaliação por Pares**, profissionais afeitos às diversas áreas das ciências analisam principalmente o conteúdo científico, a propriedade do assunto abordado, a originalidade do trabalho e a **forma de apresentação** do artigo (texto e ilustrações).

A forma de apresentação é aqui entendida como a qualidade do texto e das ilustrações, pois disto depende, em grande parte, o interesse dos leitores. Assim, no que concerne à redação do texto científico, três aspectos são essenciais: uso de linguagem apropriada, organização lógica e coerente, atendendo aos padrões convencionados, e ilustrações adequadas e suficientes.



**Figura 3.** Avaliação do impacto de periódicos científicos.

Voltando à questão da ética científica, além da análise por pares, atualmente várias revistas fazem varreduras digitais à procura de plágios em textos submetidos para publicação. A Unesp, por exemplo, recentemente adquiriu a ferramenta Turnitin (*turn it in*) para detecção de plágio e análise de originalidade de textos, comparando-o com referências disponíveis *on line*, de editores internacionais. As sociedades científicas e/ou profissionais estão também cada vez mais organizadas para verificar e punir, se for este o caso, autores denunciados por este tipo de prática. A publicação de resultados inverídicos, por sua vez, é “controlada” pela comunidade científica, que busca reproduzir os resultados com base em artigos anteriores. Caso emblemático e relativamente recente deste viés foi protagonizado pelo cientista coreano Woo Suk Hwang, especialista e referência mundial em clonagem de células-tronco, cujos resultados apresentados em artigo da prestigiosa revista Science, em 2005, eram fraudados.

## 2.2. Importância de Escrever

A esta altura, já está clara a importância de escrever (e bem!) toda produção científica. No entanto, a escrita é geralmente precedida de muita insegurança e ansiedade. As causas dessa insegurança são muitas, mas se resumem principalmente ao receio de escrever, geralmente gerado pela não habilidade e/ou familiaridade com a escrita formal e com regras de ortografia. Podem ainda estar relacionadas ao senso corriqueiro de que “faltam dados” para consubstanciar as discussões dos resultados, ou mesmo pela baixa confiança nas interpretações/conclusões tiradas dos resultados obtidos. A ansiedade, por sua vez, é geralmente fruto dessa necessidade não atendida, qual seja a de se ter o trabalho plenamente finalizado, escrito e pronto para ser apresentado à comunidade.

Tudo isso se resolve escrevendo! A escrita deve ser empreendida desde o início dos trabalhos, pois auxilia a organizar as ideias que muitas vezes “brotam aos borbotões” e precisam ser organizadas para que não se percam. O ato de escrever nos faz pensar com mais cuidado em tudo que se está buscando/realizando, como: a) nos procedimentos adotados, se efetivamente adequados e suficientes, b) na(s) hipótese(s) aventada(s), se embasada(s) em conhecimentos prévios aceitos pela comunidade científica ou em informações científicas palpáveis, c) nos princípios sob investigação, conduzindo à sua melhor compreensão, d) no delineamento mais adequado dos experimentos, e) na organização dos resultados e d) em maior reflexão/ponderação sobre as interpretações aventadas.

### 3. ELABORAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA

A elaboração de um projeto de pesquisa passa por diversas fases, conforme estabelece a NBR 15287 (2005). Essas etapas podem ser assim resumidas:

- Escolha e delimitação do tema a ser pesquisado;
- Definição dos objetivos da pesquisa com identificação do(s) problema(s) a ser(em) pesquisado(s) e apresentação de hipótese(s) que o(s) explique;
- Justificativa para elaboração da pesquisa;
- Referencial teórico que subsidie a pesquisa;
- Metodologia utilizada nas diferentes etapas da pesquisa;
- Orçamento (se for o caso) para subsidiar as diferentes atividades a serem executadas;
- Cronograma de execução da pesquisa.

#### 3.1. Escolha e Delimitação do Tema

**O tema:**

- Deve ter interesse científico, particularmente no caso de dissertações/teses, projetos para agências de fomento à pesquisa etc.;
- Deve atender aos interesses da instituição/empresa contratante (se for este o caso);
- Deve possibilitar ser investigado mediante a aplicação de métodos científicos;
- Não deve repetir pesquisas já realizadas (a não ser em caso de interesse da contratante);
- Deve ser adequado à formação do pesquisador responsável (e sua equipe) e ao nível de titulação almejado, no caso de mestrado, doutorado ou pós-doutoramento;
- Em geral deve considerar o interesse teórico ou prático para a sociedade.

A delimitação do tema envolve sua contextualização por meio de:

- Definição do tempo e do espaço a serem pesquisados;
- Decomposição do tema em todos os aspectos previstos originalmente;
- Definição do foco (geocronológico, estatístico, simulação matemática, taxonômico, stratigráfico, comportamental etc.) de abordagem do tema.

### ***Tempo, Espaço e Materiais a serem Pesquisados***

Em cada exemplo abaixo, está definido o **local/área/porção/parte** (espaço em termos **geográfico** – p. ex., localização da área de estudo –, **temporal** ou **anatômico** etc.) onde/para o(a) qual será desenvolvida a pesquisa e o **tipo e/ou origem do(s) material(is)** a ser(em) investigados e, eventualmente, outros condicionantes.

#### **Exemplos**

- ✓ Oeste do estado de São Paulo / rochas da Formação Adamantina (Cretáceo superior).
- ✓ Área da refinaria Y (Terminal 1) / solos e água subterrânea afetados por derivados de hidrocarbonetos, a partir da implantação do terminal.
- ✓ Anatomia do aparelho digestivo de insetos / tipo X / da floresta amazônica.
- ✓ Evolução de mamíferos Z / durante o Triássico / da Bacia do Maranhão.

### ***Decomposição do Tema***

Na decomposição do tema, diversos aspectos devem ser abordados, como pode ser verificado nos exemplos abaixo.

#### **Exemplos**

- ✓ Área da refinaria Y (Terminal 1) / solos e água subterrânea afetados por derivados de hidrocarbonetos, a partir da implantação do terminal.

Aspectos a serem considerados neste caso:

- Diferentes tipos de contaminantes (hidrocarbonetos) passíveis de serem encontrados na área;
- Evolução/comportamento da pluma de contaminação dos diferentes produtos.

- ✓ Oeste do estado de São Paulo / rochas da Formação Adamantina (Cretáceo superior).

Aspectos a serem considerados neste caso:

- Gênese das rochas estudadas;
- Contexto estratigráfico da unidade estudada;
- Conteúdo fóssil da unidade estudada;
- Petrografia e diagênese das rochas estudadas;
- Comportamento hidrogeológico do Aquífero Adamantina.

### 3.2. Definição dos Objetivos

Os **Objetivos** devem se abordados de forma clara e concisa, em alguns poucos parágrafos. Ao se definir os Objetivos Gerais do projeto, pode-se detalhá-lo com Objetivos Específicos.

#### *Objetivos Gerais*

Neste item deve-se esclarecer o que se pretende provar/comprovar, identificar, investigar, mapear etc. com a pesquisa que está sendo proposta.

#### *Objetivos Específicos*

Em geral, focam o que se pretende esclarecer com os resultados da pesquisa.

#### **Exemplos**

- ✓ Área da refinaria Y (Terminal 1) / solos e água subterrânea afetados por derivados de hidrocarbonetos, a partir da implantação do terminal.
  - Subsidiar o monitoramento e a remediação da área em estudo.
  
- Oeste do estado de São Paulo / rochas da Formação Adamantina (Cretáceo superior)
  - Subsidiar a análise de reservas do Aquífero Adamantina.
  
- ✓ Anatomia do aparelho digestivo de insetos / tipo X / floresta amazônica.
  - Subsidiar estudos sobre a erradicação/controle de dispersão de insetos em florestas tropicais.

Os objetivos específicos não podem ser confundidos com Atividades a serem desenvolvidas para a consecução dos objetivos.

#### **Exemplos** (de Atividades a serem desenvolvidas para consecução dos objetivos)

- ✓ Construir poços para monitoramento do aquífero.
- ✓ Elaborar mapas de isópacas [espessura] de arenitos para estudo de área-fonte.
- ✓ Realizar análises químicas de amostras de solo para verificação de possíveis contaminantes.

### **Identificação do Problema a ser Pesquisado**

Devem ser identificadas questões/problemas teóricos e/ou práticos para os quais serão buscadas respostas ou soluções. Para tanto, em geral se recomenda elaborar o problema na forma de pergunta a ser respondida ao final da pesquisa. No entanto, se o problema for reformulado durante o desenvolvimento da pesquisa, será necessário reformular também o projeto de pesquisa, parcialmente (p. ex., em seus Materiais e Métodos) ou mesmo em sua totalidade, se for o caso

A **hipótese** é a explicação preliminar apresentada para o problema a ser pesquisado, de forma que deve:

- Ser investigada/confirmada por métodos científicos;
- Estar embasada no referencial teórico que consubstancia a pesquisa;
- Orientar na seleção dos materiais e métodos a serem utilizados na pesquisa.

Ao final da pesquisa, a hipótese preliminar poderá ser confirmada ou não. Neste último caso, deve-se expor a razão pela qual a hipótese original não foi confirmada, ou seja, não se mostrou aplicável aos objetivos da pesquisa, devendo ser substituída por hipótese que seja consubstanciada pelos resultados alcançados no trabalho.

### **3.4. Justificativa**

Com base nos objetivos apresentados, o proponente deve justificar a proposta apresentada:

- Expondo os motivos que levaram à escolha do tema, com argumentos e informações que demonstrem o interesse científico;
- Identificando a efetiva contribuição da pesquisa para a área de conhecimento;
- Dando a conhecer suas qualificações (e da equipe, se for o caso) para pesquisar o tema;
- Explicitando as facilidades existentes na instituição ou empresa para desenvolvimento do tema.

### 3.4. Referencial Teórico

- A revisão bibliográfica inicial deve ser utilizada para situar o problema/assunto (ou o estado da arte do tema abordado).
- Os trabalhos (artigos, relatórios, teses etc.) consultados devem prover os referenciais teóricos que serão utilizados na descrição e análise do evento ou fenômeno, bem como na descrição dos métodos a serem utilizados (item Materiais e Métodos).
- A definição/ordenação dos dados a serem levantados deve esclarecer qual sua utilização e importância na pesquisa.
- A bibliografia a ser consultada deve se estender a todas as questões principais abordadas na pesquisa.

### 3.5. Metodologia

A Metodologia trata dos procedimentos, métodos e técnicas utilizados no desenvolvimento da pesquisa e na aquisição e tratamento de dados.

No item **Metodologia**:

- As etapas de desenvolvimento da pesquisa devem ser apresentadas em ordem sequencial;
- A descrição dos métodos de coleta/aquisição de dados (de campo e laboratório) e a forma de compilação e análise de dados devem ser apresentadas com clareza, de maneira que permita a reprodução por outros pesquisadores.

A metodologia deve ser seguida em conformidade com o que foi apresentado/proposto, para que possibilite replicação da pesquisa. Dessa forma, caso ocorram alterações nos métodos escolhidos, os motivos da mudança e os novos procedimentos devem ser expostos nos relatórios parciais e/ou final.

Ao final desse capítulo/item, geralmente deve constar um **Planejamento das Atividades** a serem desenvolvidas, desde o início até a conclusão dos trabalhos. Dessa forma, o plano de atividades pode ser apresentado juntamente com o Cronograma de Atividades.

### 3.6. Cronograma de Execução

O **Cronograma de Execução** resume o planejamento da pesquisa, com a distribuição de suas etapas/atividades no tempo.

Características:

- Deve considerar, de forma realista, o prazo disponível para execução do projeto, tendo em vista os objetivos da pesquisa e a disponibilidade de tempo dos participantes para execução do projetos;
- Deve considerar o tempo necessário para cada fase – pesquisa bibliográfica, aquisição, tratamento e análise dos dados, redação da tese/dissertação ou relatórios (parciais e final).

#### Exemplo

Cronograma de Execução das Atividades a serem desenvolvidas

ATIVIDADES	DURAÇÃO (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ensaio geofísicos (eletrorresistividade)	■	■										
Coleta de amostras		■	■	■								
Instalação dos poços de monitoramento			■	■	■							
Análises laboratoriais e petrofísica					■	■	■					
Instalação de sensores pressostáticos								■	■			
Monitoramento das variações do NA				■	■	■	■	■	■	■	■	
Reuniões técnicas		■			■			■			■	■
Emissão de relatórios						■						■

#### 4. SEÇÕES DE UM TEXTO CIENTÍFICO

Um texto científico, seja este um relatório de pesquisa, um artigo, uma tese etc., deve constar de:

- Título
- Resumo
- Introdução
- Materiais e Métodos
- Resultados
- Discussão os Resultados
- Conclusões
- Referências Bibliográficas.

Geralmente, a redação do texto científico não segue esta ordem, sendo comum que o **Título** e o **Resumo** sejam os últimos a serem “fechados”. Em geral, começa-se por **Materiais e Métodos**, pois este item reúne a “engrenagem” que comanda o desenvolvimento da pesquisa. É a partir dos materiais utilizados e dos métodos aplicados que se chega aos **Resultados** e, conseqüentemente, às **Interpretações** e **Conclusões**.

##### 4.1. Título

O **Título** deve resumir o conteúdo do trabalho e sua ideia central. É formado por um conjunto de palavras que, em geral, não constitui uma sentença propriamente dita (com verbos, artigos, sujeito).

O título deve ser:

- objetivo, conciso e específico, como o texto científico;
- atrativo, para captar a atenção/interesse do leitor.

O título varia conforme sua finalidade, de forma que em artigos deve ser mais resumido e específico e, em Projetos de Pesquisa para instituições de fomento ou empresas, em Teses de Doutorado ou Dissertações de Mestrado, pode ser mais explicativo (sem ser longo).

Embora inicie o texto científico, em geral só deve ser acabado ou aperfeiçoado ao final da proposta/artigo/tese etc. Dessa maneira, pode-se valer de um título provisório até a conclusão dos trabalhos.

Em geral, o título não deve conter siglas ou acrônimos.

### Exemplos

- ✓ [Original] Estudo geoambiental da região circunjacente ao emissário submarino de esgoto de [local]

O título original do artigo é longo para o que pretende informar e tem palavras em excesso. Com isso há detalhamento desnecessário, menosprezando os conhecimentos do leitor. O título modificado (abaixo) tem maior poder de atrair a atenção, pois coloca em destaque o ponto principal do trabalho —“a pluma de esgoto e seus efeitos”.

[Modificado] Efeitos da pluma de esgoto do emissário submarino de [local]

- ✓ [Original] Estudos petrográficos dos granitos Morungaba, em [local]

A palavra “Estudos” é desnecessária. O título poderia ser o seguinte:

[Modificado] Petrografia dos granitos Morungaba em/na região de [local]

- ✓ [Original] Determinação do parâmetro de intersecção de fraturas para o Aquífero Z

A palavra “Determinação” é desnecessária. O título poderia ser o seguinte:

[Modificado] Parâmetro de intersecção de fraturas para o Aquífero Z

- ✓ [Original] Aspectos paleoclimáticos do Mesozoico do estado de São Paulo

A palavra “Aspectos” no título original é desnecessária e até mesmo problemática, pois pode dar a entender que o tema é abordado de maneira superficial.

[Modificado] Caracterização paleoclimática do Mesozoico do estado de São Paulo

Ou ainda: Paleoclima do Mesozoico do estado de São Paulo

- ✓ [Original] Desenvolvimento de traços estruturais curvilíneos em cinturões de empurrões: visualização em modelagem física

O título original traz palavras desnecessárias, uma vez que a modelagem citada pressupõe que se apresente a maneira pela qual os traços se delinearão.

[Modificado] Traços estruturais curvilíneos em cinturões de empurrão – modelagem física

- ✓ [Original] **Análise temporal das áreas susceptíveis a escorregamentos no Parque XY a partir de dados pluviométricos**

A inversão e inclusão de subtítulo propiciam maior impacto e tornam o título mais objetivo e claro. Verifique:

[Modificado] **Áreas susceptíveis a escorregamentos no Parque XY – análise temporal com base em dados pluviométricos**

## 4.2. Resumo

O **Resumo** é extremamente importante em qualquer trabalho científico, pois é o primeiro texto a ser lido por quem tenha se interessado pelo título.

No resumo deverão constar todas as informações necessárias para o leitor se decidir pela leitura – ou não – do artigo todo. Por isso, deve conter todas as principais informações do trabalho, de forma concisa, organizada e concatenada.

Devem estar no Resumo:

- o assunto/tema/escopo do trabalho,
- os materiais e métodos utilizados no trabalho,
- os resultados principais,
- a conclusão central.

Desta sorte, o autor deverá ser objetivo para aí reunir todas as informações necessárias.

O “tamanho” do resumo é definido pela revista/periódico/programa de pós-graduação/evento científico a que se destina o trabalho. É comum serem indicados o número máximo de palavras (ou de caracteres / de linhas de  $n$  caracteres cada), o tipo e tamanho da fonte (p. ex., Arial 12), o espaçamento (simples, duplo etc.).

### ***Palavras-Chave***

As **palavras-chave** prestam-se:

- A identificar, de forma rápida, o assunto do trabalho;
- À indexação de textos científicos, tanto em bibliotecas quanto em bancos de dados digitais.

Em geral, as palavras-chave são em número de três a cinco.

### Exemplos

- ✓ Título – Parâmetro de intersecção de fraturas para o Aquífero Z  
Palavras-chave: Aquífero Z; morfotectônica; análise de fraturas e lineamentos; hidrogeologia.
- ✓ Título – Traços estruturais curvilíneos em cinturões de empurrão – modelagem física  
Palavras-chave: planos de empurrão; modelagem em caixa de areia; traços estruturais.
- ✓ Título – Efeitos da pluma de esgoto do emissário submarino de [local]  
Palavras-chave: emissário submarino; esgoto doméstico; análises hidroquímicas e geoquímicas.

### Tempo Verbal

De maneira geral, o Resumo trata de eventos já ocorridos no desenrolar do trabalho que está sendo apresentado ao leitor, de forma que os verbos são via de regra conjugados no passado. No entanto, quando se fala do assunto em pauta, no início do Resumo, e quando da apresentação das conclusões, ao final, podem ser usados verbos no tempo presente.

Dessa forma, diferentes tempos verbais podem ser utilizados no Resumo, inclusive numa mesma frase.

### Exemplo de Resumo e Palavras-Chave. (Fonte: Oliva *et al.*, 2005)

Verifique o conteúdo do Resumo pelas diferentes cores - **assunto/escopo do trabalho/ materiais e métodos utilizados/ resultados principais/ conclusão central**. Observe também a variação dos tempos dos verbos sublinhados.

A exploração de água subterrânea no município de Rio Claro dá-se predominantemente a partir do Aquífero Itararé que, além de se situar a profundidades superiores a 150 m, possui baixa produtividade. Devido a esses fatores e à necessidade de aumento do abastecimento na região, diversas indústrias vêm explorando águas do Aquífero Rio Claro, cujo potencial e características hidráulicas são pouco conhecidas. Esse aquífero é composto pelos arenitos cenozoicos da Formação Rio Claro, que afloram em extensas áreas do

município. Este estudo teve por objetivo caracterizar a condutividade hidráulica desse aquífero, utilizando-se três poços de monitoramento localizados no câmpus da Unesp, em Rio Claro. Na porção saturada, as condutividades hidráulicas foram determinadas por meio dos métodos de *Hazen* e *Shepherd*, utilizando-se resultados de análises granulométricas dos arenitos amostrados, ensaios com permeâmetro *Guelph* e testes de *Slug* nos poços. Os valores obtidos situam-se entre  $10^{-2}$  cm/s e  $10^{-4}$  cm/s, o que confere ao Aquífero Rio Claro excelente permoporosidade.

**Palavras-chave:** condutividade hidráulica, Formação Rio Claro, hidrogeologia, permeâmetro *Guelph*, testes de *Slug*

### 4.3. Introdução

Na **Introdução**:

- O tema/assunto deve ser introduzido de forma genérica;
- Informações da literatura e respectivas citações devem ser inseridas para situar o assunto no contexto científico nacional ou internacional (Estado da Arte);
- Deve ser também mencionado o que ainda não se sabe/conhece sobre o tema;
- O escopo do trabalho deve ser apresentado concisamente;
- O trabalho deve ser justificado, expondo-se brevemente sua importância;
- Devem ser mencionadas as atividades desenvolvidas para consecução dos objetivos do trabalho;
- Podem-se mencionar, de passagem apenas, os resultados principais e a conclusão central.

A **Introdução** pode ter diferentes formatos, em distintos tipos de texto. Em um artigo para revista científica, por exemplo, deve incluir os **Objetivos**, a **Justificativa** e a **Localização da Área de Estudo**, sem separá-los em itens. Nesse caso, a Introdução deve conter um preâmbulo com uma visão geral de todos os tópicos já abordados, porém de forma concisa.

Já em teses de doutorado, dissertações de mestrado ou propostas de pesquisa, os **Objetivos**, a **Justificativa** e a **Localização da Área de Estudo** devem vir separados em itens (ou subitens) da Introdução e abordados de forma mais completa.

Com relação à **Revisão Bibliográfica**, em artigos muitas vezes faz parte da Introdução, enquanto em teses, dissertações ou propostas de pesquisa usualmente constitui item ou capítulo à parte.

### ***Revisão Bibliográfica – “Estado da Arte”***

O título do item/capítulo **Revisão Bibliográfica** pode/deve ser adaptado às especificidades do assunto. Com vistas a contemplar todos os assuntos de interesse da revisão, esse item pode conter diversos subitens; pode também incluir hipóteses alternativas e/ou discordantes da apresentada no trabalho.

#### **Na Revisão Bibliográfica:**

- Todas as fontes devem ser citadas;
- Na medida do possível, as informações devem ser buscadas no original, evitando-se o uso de *apud*;
- Toda Revisão deve ter uma aplicação objetiva, que interesse aos fins do trabalho;
- A Revisão deve ser ampla, porém sem perder-se em divagações que não contribuem para o desenvolvimento do trabalho.

É bastante comum que a Revisão seja constituída pela simples citação cronológica de autores e os principais resultados de suas pesquisas, sem a preocupação em destacar a contribuição que pode trazer ao trabalho desenvolvido e/ou à discussão final dos resultados conseguidos. Muitos fazem isso desavisadamente, outros apenas para “encher linguiça”, mas, em qualquer desses casos, constitui procedimento equivocado, inadmissível em publicações de bom nível.

### ***Tempo Verbal***

A Introdução trata de eventos futuros, presentes e passados, de forma que diferentes tempos verbais são aqui utilizados.

O tempo presente é usado para tratar do assunto em pauta. O futuro é usado para discorrer sobre o que será analisado (“o novo” do trabalho). O tempo passado é usado na revisão bibliográfica, ou seja, para tratar dos trabalhos (artigos, teses, relatórios etc.) que darão suporte ao estudo e também na menção aos resultados e conclusões principais conseguidos.

No que concerne à revisão bibliográfica, é também comum utilizar-se o tempo presente. No entanto, tal uso pode passar ao leitor a conotação de validade/atualidade do trabalho citado, mesmo que não seja esta a intenção.

### Exemplo

Este relatório **reporta** os resultados **obtidos** no mapeamento do lençol freático da microbacia hidrográfica Y, localizada [...].

O mapeamento **realizado vincula-se** à demanda [...], que **visa monitorar** um ciclo completo de cultivo [...] e suas interações com o meio ambiente. Parte deste monitoramento **será realizado** por meio de medições do nível d'água subterrâneo (NA) em poços de monitoramento e por meio de medições [...].

O objetivo principal deste estudo **foi mapear** o lençol freático, identificando zonas de recarga e descarga [...] na microbacia hidrográfica Y, por meio de ensaio geofísico que **utilizou** o método [...]. Com base nesse mapeamento **foi possível indicar** os locais adequados para a perfuração dos poços de monitoramento na microbacia.

#### 4.4. Materiais e Métodos

Este item trata dos **Materiais** (dados/informações) a serem utilizados na pesquisa, desde sua identificação, passando pelos procedimentos para sua aquisição/coleta, até seu tratamento (**Métodos**) por meio de análises e experimentos laboratoriais e/ou por meio de *softwares* (tratamento estatístico, modelagem matemática etc.). Muitos autores resumem este título a “Metodologia”, mas neste caso os materiais utilizados não estão contemplados no título.

Os **Materiais** constituem – ou fornecem – os dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa. Para tanto é necessário informar o tipo ou tipos de materiais utilizados, respectivas quantidades, localizações e/ou origens. Constituem materiais todos os tipos de dados obtidos pelo geólogo ou engenheiro no campo, seja pela coleta de materiais (rochas, solos, água superficial ou subterrânea etc.), pela descrição de afloramentos, de testemunhos de sondagens etc., de levantamentos geofísicos, ou obtidos de bancos de dados disponibilizados para consulta (dados populacionais, pluviométricos, minerais etc.).

Materiais biológicos necessitam de autorização para serem utilizados em pesquisa. Comissões de Ética em Pesquisa existem em diferentes instâncias (governo federal, universidades, instituições de fomento à pesquisa etc.) e são responsáveis pelo estabelecimento e aplicação de normas e diretrizes que regulamentam pesquisas com animais e seres humanos. Também o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) deve ser consultado, em várias situações, para a permissão de coleta em áreas de preservação de flora e fauna.

Os **Métodos** tratam dos procedimentos empregados tanto na coleta/aquisição dos materiais utilizados na pesquisa, bem como no tratamento dos dados obtidos. Devem constar da descrição dos métodos utilizados:

- Controles/cuidados adotados na aquisição e preparação de amostras;
- Equipamentos utilizados para aquisição/tratamento de dados;
- *Softwares* específicos utilizados;
- Métodos estatísticos e matemáticos e eventuais condições de contorno/restrições/condicionantes utilizadas no tratamento dos dados;
- Informações a respeito dos experimentos, se foram replicados nas mesmas condições ou com variações de parâmetros, dosagens etc.

Procedimentos bem conhecidos ou rotineiros não necessitam (nem devem) ser detalhados; equipamentos comuns, de uso rotineiro em laboratórios, não precisam ser especificados; equipamentos mais sofisticados devem ter modelo e marca mencionados.

Quando a variedade de métodos é grande, deve-se separar a descrição de cada um em subitens. A descrição dos métodos, procedimentos e equipamentos deve seguir uma sequência lógica de desenvolvimento dos trabalhos (sequência ordenada e concatenada). As informações devem ser suficientes para que o leitor (comunidade científica) possa reproduzir o trabalho com o mesmo tipo de material ou análogo.

### ***Tempo Verbal***

Em geral, o tempo verbal empregado na descrição dos Materiais e Métodos utilizados é o presente. O tempo passado também é utilizado para relatar procedimentos utilizados no trabalho.

## **4.5. Resultados**

Os **Resultados** encontrados devem ser apresentados de forma clara e objetiva. Sua descrição deve ser acompanhada de ilustrações (tabelas, gráficos, fotos etc.) que reúnam os resultados obtidos, de forma a elucidar aspectos sobre o comportamento dos dados, sua distribuição e variabilidade. Tal exposição visa subsidiar as interpretações que serão apresentadas no item seguinte – **Discussão dos Resultados/Conclusões**.

Este item/capítulo deve conter a descrição e apresentação dos resultados obtidos no estudo, sem interpretações. As opiniões do(s) autor(es) devem ser breves e apresentadas apenas quando necessárias à consecução dos objetivos do trabalho. Citações bibliográficas devem ser mencionadas apenas se estritamente necessárias à consecução dos objetivos do capítulo.

Quanto à organização de seu conteúdo, em geral deve ser a mesma do item Materiais e Métodos, uma vez que tal procedimento traz maior uniformidade e clareza ao texto. Ou seja, deve seguir uma sequência lógica de elaboração da pesquisa. Contudo, não devem ser aqui repetidas as descrições dos métodos, procedimentos e equipamentos utilizados.

Em relatórios, dissertações e teses, o capítulo Resultados pode ser dividido em itens e subitens para melhor expor os resultados/observações dos diferentes experimentos, de forma concatenada. Em revistas/periódicos científicos, contudo, em geral não é possível o desmembramento em subitens, devido à falta de espaço para publicação. Nesse caso, o autor deve ater-se às informações mais relevantes e mais representativas dos resultados.

As descrições e as formas de apresentação dos resultados devem seguir um mesmo padrão, sem serem repetitivas, ou seja, a forma de exposição dos resultados deve ser a mesma para situações semelhantes, porém partes das descrições podem ser omitidas se repetitivas. Tal situação deve ser informada já no início das descrições/apresentações.

O relato dos resultados deve permitir que o leitor tenha condições de reproduzir os experimentos quando de posse dos mesmos meios. Dessa maneira, a seleção dos resultados a serem apresentados não deve servir a interesses contrários à boa prática científica.

Dificuldades/impedimentos/problemas encontrados na obtenção dos resultados podem ser relatados nos Resultados ou mesmo no início da Discussão dos Resultados.

### ***Tempo Verbal***

Os Resultados constituem dados obtidos com a realização do trabalho, de forma que, em geral, são relatados no passado. Já as ilustrações que apresentam tais dados devem ser mencionadas no tempo presente.

### **Exemplo**

**Foram avaliados** os resultados analíticos de amostras de água **coletadas** em oito poços tubulares na área de [...]. Esses resultados **são apresentados** na tabela 1.

As coletas **foram efetuadas** entre os anos de 2001 e 2002, no âmbito do Projeto Z, por técnicos da empresa Y, **contratada** para esta finalidade. As análises químicas **foram efetuadas** nos laboratórios da Facultad [...].

As amostras **foram coletadas** diretamente nas tubulações de descarga dos poços e [...]. Uma alíquota de cada amostra **foi preservada** sob refrigeração para a análise de ânions, e uma segunda alíquota **foi** [...]. Em campo, **foram medidos** os seguintes parâmetros: pH, oxigênio dissolvido e condutividade elétrica [...]. Esses resultados **são apresentados** na tabela 2.

### **Recomendações**

- O item Resultados não deve se restringir à apresentação de dados em figuras e tabelas, sem descrição dos conteúdos. A descrição é necessária e deve seguir os padrões acima expostos. As figuras servem para complementar o texto e não devem substituí-lo.
- Deve-se ter o devido cuidado com o uso de palavras e expressões, para que explicitem claramente o que se pretende descrever.

### **Exemplo**

- ✓ “Os resultados da análise petrográfica dos arenitos da Formação Santo Anastácio (Grupo Bauru, Bacia Sedimentar do Paraná) são mostrados na figura 5 e na tabela 2. [...]

**Tabela 2.** Granulometria e mineralogia dos arenitos estudados

**Figura 5.** Fotomicrografia de arenito de fácies de canal fluvial do poço PN-021 (amostra R15; prof. 16,2 m)”

Pelos títulos das ilustrações verifica-se que a tabela 2 apresenta aspectos texturais e o conteúdo mineral das amostras estudadas, enquanto a figura 5 mostra a fotomicrografia de uma amostra de arenito, sem detalhamento. O autor deveria descrever, no texto, os aspectos texturais e os diferentes minerais que compõem os arenitos, além de aspectos diagenéticos dessas rochas, tais como porosidade, presença de cimentos (diferentes fases), tipos de contatos entre grãos, matriz e pseudomatriz etc.

#### 4.6. Discussão dos Resultados

Este item pode iniciar-se com um resumo dos resultados obtidos, mas somente quando se fizer necessário, em caso de grande quantidade de informações obtidas. De qualquer forma, em artigos para publicação em periódicos científicos, em geral não há espaço para tal.

A Discussão deve ater-se prioritariamente ao significado dos resultados, principalmente com relação à solução da(s) questão(ões) apresentada(s), e deve expor as argumentações que sustentam as interpretações dos resultados. Cabem aqui comparações dos resultados obtidos com informações da literatura, com argumentações contra ou a favor, quando for o caso. Tal discussão, contudo, deve ser peremptoriamente subordinada no item, não devendo alongar-se. Assim, citações bibliográficas devem ser mencionadas apenas se estritamente necessárias à consecução dos objetivos do capítulo.

É mister que a discussão enfatize a relevância do trabalho para a solução dos objetivos propostos ou para o avanço do conhecimento a respeito do assunto em pauta. A discussão dos resultados deve ser instigante e ao mesmo tempo esclarecedora, podendo promover novos questionamentos ou novas formas de abordar o assunto.

Quanto à forma, a discussão pode ser apenas descritiva ou conter ilustrações que ajudem a elucidar as explanações/interpretações. O texto deve ser claro e apresentado adequadamente, de forma concatenada, para que a argumentação seja plenamente acompanhada pelo leitor.

Em artigos para periódicos científicos não é possível estender-se demasiado nas discussões. Em teses/dissertações e por vezes em relatórios é possível alongar-se um pouco mais (e muitas vezes vale a pena alongar-se por três ou quatro páginas) para discutir adequadamente todos os resultados. Em qualquer dos casos, contudo, a Discussão deve ater-se ao realmente importante.

Em **artigos e teses**, o item Discussão dos Resultados pode conter **considerações** a respeito de perspectivas de continuidade do trabalho (em geral um parágrafo). Já em **relatórios de pesquisa**, as perspectivas de continuidade podem ser estendidas e até mesmo destacadas em subitem específico. Também ao final da Discussão podem ser tratadas as possíveis fontes de erros (como, por exemplo, na metodologia adotada), os efeitos que tais erros podem causar na interpretação dos dados e as soluções alternativas para eliminação das fontes de erros.

### **Tempo Verbal**

A Discussão dos Resultados trata de eventos presentes, passados e futuros, de forma que diferentes tempos verbais são aqui utilizados.

Os tempos verbais passado e presente são utilizados com frequência, uma vez que a discussão/interpretação envolve eventos ocorridos durante os procedimentos (passado) e eventos resultantes (atuais). Da mesma forma, como a Discussão envolve a comparação dos resultados do trabalho em pauta com os de outros autores, passado e presente aqui também são comuns. Os tempos futuro e presente podem ser utilizados quando da abordagem de trabalhos em continuidade.

### **Exemplo**

Neste capítulo **são analisados** os resultados dos ensaios físicos e das análises físico-químicas e mineralógicas a que **foram submetidos** os materiais arenosos e argilosos da Formação *F*, bem como os resultados dos ensaios [...]

Os teores de umidade dos materiais da Formação *F*, **obtidos** a partir de amostras indeformada e deformada, **são** bem próximos entre si: 6,1 % e 6,4 % para os solos arenosos e 15,2 % e 16,3 % para os solos argilosos, respectivamente.

Os índices físicos **apresentados** na tabela 4 **permitem** algumas observações interessantes sobre as características do material indeformado. [...] Já os valores de porosidade para os dois tipos de materiais **são moderados**, [...].

Os resultados **obtidos** nos ensaios físico-químicos para o solo arenoso **estão** próximos dos resultados **alcançados** para quatro solos arenosos **estudados** por Alves & Alves (2005), **coletados** [...], em profundidades que **variaram** de 80 cm a 120 cm.

**Sugere-se**, para trabalhos futuros, o uso complementar da técnica de aplicação de extração sequencial seletiva dos íons [...]. **Recomenda-se**, também, a utilização de água da chuva na realização dos ensaios, o que **representaria** melhor às condições do ambiente. Por fim, a realização de ensaios [...] **seria** interessante para [...].

#### 4.7. Considerações Finais

Este item serve para destacar questões pertinentes ao trabalho de pesquisa – ou sua continuidade – que não tenham sido tratados em itens anteriores. Porém, é comum que tais considerações sejam alocadas ao final do item **Discussão dos Resultados**, como mencionado no item acima, ou mesmo no item **Conclusões**. Neste último caso, o título do item deverá contemplar o fato, sendo geralmente denominado **Conclusões e Considerações Finais**.

Dentre as considerações mais comuns estão:

- Justificativas para continuidade do trabalho, com indicativo de proposta de projeto com novos objetivos e perspectivas;
- Se em Relatório Parcial, pode tratar das futuras etapas para consecução do trabalho dentro do cronograma original, ou mesmo de alterações no cronograma para viabilizar novos empreendimentos na pesquisa, ou ainda para adequar-se a situações imprevistas ocorridas durante o desenvolvimento dos trabalhos (tudo, é claro, com as devidas justificativas e fundamentações);
- Quando em Relatório Parcial, cabem considerações sobre a identificação de eventuais fontes de erros na determinação de resultados, sejam eles relacionados aos procedimentos laboratoriais ou a quaisquer falhas na coleta de informações, uso de equipamentos ou *softwares* (Metodologia) etc., seus efeitos e consequências para o estudo realizado;
- Nesse caso, devem ser consideradas as soluções para eliminação das fontes de erros, com a explanação a respeito das medidas a serem tomadas para que a situação seja resolvida até o final do projeto e a elaboração do Relatório Final.

#### 4.8. Conclusões

Este item deve reunir apenas as principais conclusões do trabalho, de forma direta e objetiva, sem explanações longas ou argumentações que são típicas da Discussão dos Resultados.

Citações bibliográficas não são recomendadas, uma vez que aqui é o local onde devem aparecer as contribuições do trabalho de pesquisa para o aprimoramento da ciência na área do assunto em questão ou para o desenvolvimento de novas tecnologias aplicadas aos mais diversos usos.

### ***Tempo Verbal***

As Conclusões geralmente pedem o tempo verbal presente. Previsões sobre as consequências científicas do trabalho são apresentadas no tempo futuro. O passado pode ser exigido quando da necessidade de relatar fato/evento relacionado aos procedimentos utilizados ou aos resultados obtidos.

### **4.9. Agradecimentos**

Os agradecimentos ocupam posições e têm formatos distintos nos diferentes tipos de texto científico. Assim é que em teses e dissertações, os agradecimentos vêm logo no início do trabalho, em geral apresentam caráter algo informal e podem ser relativamente extensos (uma ou duas páginas). Já em artigos para periódicos, vêm logo após o item **Conclusões**, em geral com um único parágrafo.

Os **Agradecimentos** prestam-se a reconhecer ou dar crédito:

- Ao(s) auxílio(s) recebido(s) para o desenvolvimento/execução do projeto de pesquisa;
- A eventual projeto maior, ao qual o trabalho esteja atrelado;
- A instituições e/ou pesquisadores que tenham cedido laboratório(s) e/ou equipamento(s) para uso;
- À ajuda de colega(s) e técnico(s) de laboratórios para realização de análises etc.;
- Às críticas e sugestões recebidas de colegas, revisores etc.

### **4.10. Referências Bibliográficas**

Neste item deve estar reunida, em ordem alfabética, toda a bibliografia citada no texto. Não cabem aqui referências a trabalhos consultados, porém não citados no corpo do texto.

Da mesma forma que toda fonte de informação deve ser citada no texto, o crédito ao(s) autor(es) somente se verifica com a devida referência neste item, pois é aqui que o leitor buscará a fonte da informação veiculada.

A citação bibliográfica ao longo do texto e as referências ao seu final devem seguir normas específicas, que dependem das regras estipuladas pela instituição responsável pela publicação. Assim é que os periódicos científicos (para publicação de artigos) e os Programas de Pós-graduação (para dissertações de mestrado e teses de doutorado) estabelecem regras para as citações e referências bibliográficas. Em geral, as revistas científicas, nacionais e internacionais, têm regras próprias e com pequenas variações de uma para outra. Já os Programas de Pós-graduação no Brasil em geral adotam as normas estabelecidas pela ABNT (NBR 6023/2002 para referências e NBR 10520/2002 para citações). Em relatórios de pesquisa ou outro texto científico, quando não houver normas específicas a serem seguidas deve-se optar por uma forma em particular que, neste caso, deve ser a mesma em todo o texto.

Fundada em 1940, a ABNT é o órgão responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. É uma **entidade privada**, sem fins lucrativos, reconhecida como único Foro Nacional de Normalização por meio da Resolução n.º 07 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), de 24.08.1992. O Conmetro é um colegiado interministerial que exerce a função de órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (**Sinmetro**) e envolve os ministérios de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ciência e Tecnologia, Saúde, Trabalho e Emprego, Meio Ambiente, Relações Exteriores, Justiça, Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Defesa.

As normas da ABNT para as citações e referências bibliográficas são volumosas, detalhistas, mudam com certa frequência e muitas vezes não são fáceis de entender. No entanto, não devem ser causa de inquietação ou qualquer tipo de receio por parte dos usuários. Essas normas devem ser buscadas quando seu uso for necessário e, para tanto, estão disponíveis na *homepage* de nossa **Biblioteca** (Unesp, Câmpus de Rio Claro – <http://www.rc.unesp.br/biblioteca/normasabnt.php>). Como consta nessa *homepage*, “O acesso às Normas da Coleção ABNT é oferecido a toda a comunidade acadêmica, docentes, alunos de pós-graduação, alunos de graduação e servidores técnico-administrativos que poderão visualizar toda a ABNT coleção, ou seja, consultar e visualizar quantas vezes quiserem, somente nos computadores da Universidade, pois o acesso é permitido via IP.” Além disso, nesta mesma *homepage* é oferecida uma síntese das normas de documentação elaboradas pela equipe da Biblioteca para NBR 14724/2005 (Estrutura de Trabalhos Acadêmicos), NBR 10520/2002 (Citações Bibliográficas) e NBR 6023/2002 (Referências Bibliográficas).

### ***Citações Bibliográficas***

A NBR 10520/2002 apresenta as normas estabelecidas pela ABNT para citações bibliográficas em textos científicos nacionais. Tais normas devem ser consultadas e seguidas sempre que solicitadas pela instituição responsável pela publicação.

Como regra geral, caixa alta é a forma recomendada pela ABNT para citações entre parênteses no texto. Muitas publicações, no entanto, optam pelo uso de maiúscula apenas para a primeira letra do nome de cada autor, tanto dentro quanto fora de parênteses, diferentemente do que recomenda a ABNT.

### **Exemplos**

- Soares (1973); Almeida (1953) – conforme recomendação da ABNT e exigido por grande parte de periódicos científicos

- (SOARES, 1973; AZEVEDO, 2002) – conforme recomendação da ABNT

- (Soares, 1973; Azevedo, 2002) – conforme exigido por grande parte de periódicos científicos

## 5. REDAÇÃO DE TEXTOS CIENTÍFICOS

Redigir é exprimir por escrito aquilo que se deseja externar/expor. A redação científica, por seu turno, tem a missão de transportar, para a forma de texto, todas as ideias que “fizeram acontecer” o trabalho científico, quais sejam: a contextualização dos objetivos inicialmente delineados, os procedimentos seguidos, os resultados obtidos e sua interpretação. Para tanto, a redação deve ser **objetiva** e **persuasiva**. Objetiva, porque a escrita científica não admite rodeios, nem informações desnecessárias à consecução de seus objetivos; persuasiva, porque é o texto do artigo que convencerá (ou não) o leitor.

### 5.1. Características da Linguagem Técnico-Científica

A **Linguagem Científica** deve ser escrita na forma **culta** da Língua, ou seja, em atendimento às normas ortográficas vigentes, sem gírias ou linguagem coloquial, porém sem ser rebuscada e, muito menos, empolada. A linguagem técnico-científica é, pois, **direta** e **específica**, devendo utilizar-se de palavras e expressões reconhecidas no meio científico a que se relaciona o trabalho.

Resumindo, o texto científico deve ser **formal, objetivo/direto, claro, específico**, utilizando-se de **palavras adequadas, sem erros de ortografia e de concordância**. A forma adotada na escrita científica é a **impessoal**. Palavras **eruditas** ou de **uso incomum** devem ser evitadas, uma vez que podem causar interrupção no fluxo normal da leitura. Certamente, palavras desse calibre são aceitas e mesmo bem-postas em textos de literatura artística e filosófica.

#### *Clareza*

O texto científico não pode “dar espaço” a mal-entendidos ou a entendimentos ambíguos.

Analise o exemplo abaixo.

✓ Os grãos de quartzo aumentaram de maneira significativa do arenito A para o B.

O que aumentou? Teria sido a quantidade de grãos? Teria sido o tamanho dos grãos? De quanto foi esse aumento (10%, 35%, 50%, ...)? Nada disso está claro na frase acima, dando margem a se pensar em várias possibilidades, como as abaixo propostas.

- A quantidade de grãos de quartzo aumentou em cerca de 40% do arenito A para o B.
- A quantidade de grãos de quartzo aumentou em cerca de 40% no arenito B.
- A granulometria do quartzo aumentou do arenito A para o B, passando de areia média a grossa e muito grossa.

Ou ainda:

- Mais de 80% dos grãos de quartzo passou de areia média a areia grossa e muito grossa do arenito A para o B.

Analise os exemplos abaixo e proponha alterações.

- ✓ Os poços perfurados na Formação Rio Claro para captação de água são bastante rasos.
- ✓ Os poços perfurados na Formação Rio Claro para captação de água são bem mais rasos que aqueles que buscam água no Aquífero Pirambóia, nessa mesma região.

Com relação aos dois exemplos anteriores, questione quanto é “bastante raso” e o quanto os poços da Formação Rio Claro são mais rasos que os da Formação Pirambóia.

Analise os exemplos abaixo e proponha alterações.

- ✓ Os grãos de feldspato apresentam elevada alteração na zona mais externa do maciço granítico.
- ✓ Os grãos de feldspato apresentam-se em grande parte alterados na zona mais externa do maciço granítico.

Com relação aos dois exemplos anteriores, questione quanto é “elevada alteração”, qual a espessura e a extensão da “zona mais externa do maciço granítico”, e qual a quantidade/porcentagem de grãos alterados do “em grande parte”.

Analise o exemplo abaixo e proponha alterações.

- ✓ Nota-se alteração na composição do fluido de percolação recolhido após a primeira hora de experimento.

Neste caso, questione o que alterou na composição e quanto.

### ***Palavras Adequadas***

É relativamente comum, principalmente em textos de iniciantes, o uso de palavras inadequadas, seja por não estarem perfeitamente inseridas no contexto técnico-científico abordado, seja por constituírem “palavras da moda” e, assim, muitas vezes utilizadas como uma espécie de “escape”, quando não se tem à mão (ou melhor, em mente) a palavra ou expressão apropriada.

Na verdade, existe sempre uma palavra ou conjunto de palavras mais adequadas para expressar o que se quer dizer. Além disso, não devem ser usadas palavras desnecessárias, pois apenas tornam a frase mais longa e dificultam muitas vezes o entendimento rápido da ideia expressa. Portanto, o texto deve ser composto por palavras adequadas e em número suficiente para transmitir as ideias de forma encadeada e objetiva.

Verifique o exemplo abaixo.

- ✓ Os resultados do presente artigo evidenciam que nos vários experimentos realizados foram encontradas grandes concentrações de benzeno nas amostras de solo na faixa de ocorrência da pluma contaminante dessa substância, na área de estudo.

A sentença está desnecessariamente longa, utilizando palavras em demasia e sem utilidade para exprimir a essência da ideia.

A mesma frase pode ser assim reescrita:

- Os resultados experimentais revelaram concentrações elevadas de benzeno nas amostras de solo da faixa de ocorrência da pluma contaminante.

Muitas palavras e locuções são comumente utilizadas de maneira imprópria, como nos exemplos da Tabela 3.

**Tabela 3.** Algumas Palavras e Locuções de uso comum e seu significado.

Locução	Significado
<b>Através de</b>	De um lado para o outro; pelo interior de; no decorrer de; por meio de
<b>Por meio de</b>	Fazendo uso de
<b>Onde</b>	Advérbio de <u>lugar</u>
<b>Ao nível de</b>	À altura de; no mesmo plano que [A/À nível de]
<b>Ao invés de</b>	Ao inverso de; ao contrário de
<b>Em vez de</b>	Em substituição a; em lugar de; ao contrário de; ao invés de
<b>A par de</b>	Ao corrente; ao lado de; comparado com [Ao par – uso em Economia]
<b>O/A mesmo(a)</b>	Igual identidade ou origem; referido; citado
<b>Área</b>	Extensão mais ou menos limitada de espaço
<b>Região</b>	Grande extensão territorial

**Exemplos**

- ✓ Silva (2003) verificou, através de perfis geofísicos, que se tratava de uma unidade composta por sedimentos pelíticos, de origem lacustre.

O autor fez uso de perfis geofísicos, de forma que a sentença deveria ser assim reescrita:

- Silva (2003) verificou, por meio de perfis geofísicos, que se tratava de uma unidade composta por sedimentos pelíticos de origem lacustre.

- ✓ O Grupo Bauru foi subdividido em unidades litoestratigráficas, onde podem ser classificados diversos tipos de aquíferos.

As unidades litoestratigráficas não são lugares, mas podem ser classificadas, de forma que a sentença deveria ser escrita como segue:

- O Grupo Bauru foi subdividido em unidades litoestratigráficas, que/as quais podem ser classificadas em diferentes tipos de aquíferos.

- ✓ [Original] A nível de empreendimento, sua obra foi um grande feito.

[Modificado] Em termos de empreendimento, sua obra foi um grande feito.

- ✓ [Original] Muitas questões foram levantadas a nível de discussão, na tentativa de esclarecer o assunto em pauta.

[Modificado] Muitas questões foram levantadas para discussão, na tentativa de esclarecer o assunto em pauta.

Nos dois exemplos acima não há conotação hierárquica, de forma que não se deve usar a expressão “em nível de”.

- ✓ [Original] Ao invés de 21 sondagens adicionais solicitadas, devem ser previstas 53 sondagens para delimitação das ocorrências observadas, [...].

Nesta frase não existe o sentido de inverso/contrário, mas sim de substituição, de forma que a sentença deveria ser escrita como segue:

[Modificado] Em vez de 21 sondagens adicionais solicitadas, devem ser previstas 53 sondagens para delimitação das ocorrências observadas, [...].

Alguns verbos são usados indiscriminadamente e de forma errônea, como é o caso do verbo realizar. Veja os exemplos abaixo.

- ✓ [Original] Os alunos da rede pública de ensino poderão realizar os cursos de Educação Ambiental que serão oferecidos pelas ONGs da região.

[Modificado] Os alunos da rede pública de ensino poderão frequentar os [participar dos] cursos de [...].

- ✓ [Original] Os mapas temáticos serão realizados ao final do projeto, como parte do contrato de prestação de serviços.

[Modificado] Os mapas temáticos serão compostos [construídos] ao final do projeto, como parte [...]

### **Objetividade**

Uma das principais características de um artigo científico é a **objetividade**, quer na construção das frases que devem ser diretas, quer no conteúdo, de forma que tudo aquilo que não for estritamente necessário deve ser excluído.

A falta de objetividade na escrita normalmente leva ao uso de palavras inadequadas e em quantidade excessiva, como já anteriormente exemplificado.

**Exemplo**

- ✓ As análises das amostras de água do SAG apresentam salinidades mais elevadas em regiões de maior confinamento do aquífero.

Certamente não são as análises que apresentam salinidades elevadas, mas sim as amostras de água do SAG. Veja a frase reescrita de duas maneiras mais adequadas.

- As salinidades das águas do SAG são mais elevadas em regiões de maior confinamento do aquífero.
- As águas do SAG apresentam salinidades mais elevadas em regiões de maior confinamento do aquífero.

***Texto Formal e Impessoal***

O texto técnico-científico não admite o uso de linguagem informal e pessoal. Veja o exemplo abaixo.

- ✓ Nossos trabalhos de campo estão se desenvolvendo a contento, não trazendo maiores preocupações com relação aos prazos que estabelecemos para o projeto.

As duas frases abaixo são opções melhores que a do exemplo acima, pois tratam o assunto de maneira estritamente técnica, em linguagem formal e impessoal.

- Os trabalhos de campo foram efetuados dentro dos prazos estabelecidos no projeto original.
- Os trabalhos de campo se desenvolveram conforme previsto, de forma que o projeto será cumprido no prazo estabelecido.

Verifique também os exemplos abaixo e as respectivas frases reescritas de maneira formal.

- ✓ [Original] As análises químicas dos diferentes compostos foram feitas por diferentes métodos, todos aceitáveis em termos de eficácia dos resultados.  
[Modificado] As análises químicas dos diferentes compostos utilizaram técnicas distintas, com vistas à obtenção de resultados mais precisos.

- ✓ [Original] Tendo em vista os resultados obtidos, chegamos à conclusão de que o assoreamento da represa se dará em menos de 20 anos.

[Modificado] Os resultados obtidos permitem concluir que o assoreamento da represa se dará em menos de 20 anos.

### ***Frases Afirmativas vs. Frases Negativas***

Frases negativas em geral causam problemas de entendimento do texto. Desta sorte, sempre que possível devem ser substituídas por frases afirmativas. Observe, nos exemplos abaixo, a maior clareza das frases afirmativas.

- ✓ Não houve aumento na quantidade de poços de monitoramento na fase de implantação dos procedimentos de remediação na área da refinaria.
  - Foi mantida a quantidade de poços de monitoramento na fase de implantação dos procedimentos de remediação na área da refinaria.
- ✓ Não é possível negar a importância da interação rocha-fluido na composição final das águas subterrâneas.
  - Deve-se salientar a importância da interação rocha-fluido na composição final das águas subterrâneas.

### ***Verbo – Voz Ativa vs. Voz Passiva***

A voz ativa é mais direta e tem maior poder de persuasão, sendo geralmente preferida na escrita científica. Contudo, em várias situações, em particular quando se tratam de Materiais e Métodos, deve-se usar a voz passiva, já que os materiais analisados e os equipamentos utilizados não têm poder de decisão. Analise os exemplos abaixo.

- ✓ Foi observado por Soares (1973) que os arenitos da Formação Botucatu estão sobrepostos aos arenitos da Formação Pirambóia, na região norte da Bacia do Paraná.

A voz ativa é preferível neste caso:

- Soares (1973) observou que os arenitos da Formação Botucatu estão sobrepostos aos arenitos da Formação Pirambóia [...]

Já no exemplo abaixo deve-se usar a voz passiva.

- ✓ As amostras de solo foram previamente homogeneizadas e quarteadas e, em seguida, defloculadas, para posterior análise granulométrica.

## 5.2. Características de Sentenças e Parágrafos em Textos Técnico-Científicos

Os textos técnico-científicos não admitem sentenças muito longas e redação “ornamentada”. As sentenças devem:

- Ser relativamente curtas, porém não “telegráficas”;
- Apresentar seu conteúdo em sequência lógica, sem vaivéns no assunto;
- Ser corretas, sem erros de pontuação, ortográficos e de concordância.

Frases longas em geral podem ser “quebradas” em duas ou mais, desde que não haja alteração de seu entendimento. Uma sentença em geral não deve ter mais que três ou quatro linhas.

Verifique o exemplo abaixo, em que uma única e longa sentença compõe o parágrafo.

- ✓ [Original] A inexistência de uma base de dados unificada voltada a gestão racional dos recursos hídricos subterrâneos, fez com que fosse proposto como meta estratégica no Plano Estadual de Recursos Hídricos para o quadriênio 2004-2007, a realização de estudos específicos, prevendo que ao término do plano todos os elementos necessários para o controle da intensidade de uso e da qualidade dos recursos hídricos estariam disponíveis para até 15 UGRHIs (Unidade de Gestão de Recursos Hídricos), onde a água subterrânea apresenta importância no abastecimento público.

Esta longa sentença foi separada em três, com vistas a facilitar o entendimento da frase. Todas as três sentenças foram mantidas no mesmo parágrafo por estarem ligadas quanto ao assunto tratado. Veja abaixo.

[Modificado] A inexistência de uma base de dados unificada, voltada à gestão racional dos recursos hídricos subterrâneos, fez com que fosse proposta, como meta estratégica no Plano Estadual de Recursos Hídricos para o quadriênio 2004-2007, a realização de estudos específicos. Previu-se, então, que todos os elementos necessários para o controle da intensidade de uso e da qualidade dos

recursos hídricos estariam disponíveis ao término do plano para até 15 Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRHI). Essas unidades foram selecionadas tendo em vista a importância da água subterrânea para o abastecimento público.

Veja também o exemplo abaixo em que, além da frase ser longa, seu final separa demasiado o **sujeito** (“tomada de decisões”) do **verbo** (“seja”).

- ✓ [Original] Em função da exploração crescente de águas subterrâneas ao redor do mundo para diferentes propósitos, cada vez mais são descritos casos de rebaixamento dos níveis d’água ou ocorrência de águas contaminadas por ação antrópica, fazendo com que a tomada de decisões por parte dos gestores de recursos hídricos para a criação de medidas de gestão eficazes no sentido de combater estes problemas, seja necessária.

[Modificado] Devido à crescente exploração de águas subterrâneas em todo mundo e para diferentes propósitos, têm sido cada vez mais frequentes os casos de rebaixamento dos níveis d’água e as ocorrências de águas contaminadas por ação antrópica. Dessa forma, os gestores de recursos hídricos têm sido forçados a tomar decisões que promovam a criação de medidas de gestão eficazes para combater esses problemas.

Cada parágrafo deve tratar de um assunto específico, bem definido; deve aglutinar sentenças que tenham relação e componham um conjunto, com início, meio e fim do assunto ali tratado. Nesse contexto, não se deve multiplicar parágrafos de apenas uma sentença, quer porque separem sentenças que deveriam estar juntas, quer porque constituam sentenças muito longas.

Os parágrafos devem seguir uma sequência lógica de apresentação no texto, encadeando os assuntos de forma a conduzir o leitor desde o entendimento dos objetivos do trabalho, passando pela metodologia utilizada nas diferentes etapas de atividades, até a interpretação dos resultados e conclusões. Assim, o início de cada parágrafo pode servir de elo para o assunto do parágrafo anterior. Em seguida, o assunto desse novo parágrafo deve ser abordado; porém, pode ser interessante introduzir o novo assunto já no início da sentença.

Veja os exemplos.

- ✓ Um outro ponto que merece destaque refere-se ao uso de métodos geoeletricos associados a descrições sedimentológicas e faciologicas de perfis no campo. [...]

Neste caso, o início da sentença distingue o assunto e, ao mesmo tempo, faz conexão com o parágrafo anterior.

- ✓ As análises ao microscópio eletrônico de varredura (MEV) permitem a identificação da estrutura cristalina de diferentes argilominerais [...].

Com relação às análises de difratometria de raios X, para identificação dos argilominerais deve-se avaliar as curvas relativas aos diferentes tipos de tratamento das amostras.

Neste caso, o início da sentença relaciona-a ao parágrafo anterior.

Os exemplos abaixo utilizam locuções para conexão de ideias, dentro de uma mesma sentença e entre parágrafos.

- ✓ Os resultados das análises de difratometria de raios X, por outro lado, revelaram a presença de argilominerais do tipo [...]
- ✓ Ao contrário das condições de oxigenação encontradas durante a sedimentação dos siltitos da Formação Corumbataí, a Formação Irati apresenta características de [...]

### 5.3. Abreviaturas e Números

#### *Uso de Abreviaturas*

A tabela 4 apresenta algumas abreviaturas comumente utilizadas em textos científicos. As unidades de medida utilizadas nesses textos em geral pertencem ao Sistema Internacional (SI) ou são unidades que podem ser transformadas para este sistema (Tabela 5). A tabela 6 traz os prefixos gregos e franceses comumente usados em textos científicos.

Na tabela 7 estão reunidos alguns exemplos da forma correta de grafia de unidades de medida em um texto. Além das regras apresentadas nessa tabela, é importante que no texto não sejam separados o valor (número) e a unidade de medida.

**Tabela 4.** Abreviaturas comuns em textos científicos e seu significado

Abreviatura	Significado
<b>a.</b>	anos
<b>ca.</b>	( <i>circa</i> ) – cerca de [normalmente associado a datas]
<b>cf.</b>	Confronte; compare
<b>Ed. / ed.</b>	Editor / edição
<b>e.g.</b>	( <i>exempli gratia</i> ) – Por exemplo
<b>et al. (et alii)</b>	E outros
<b>i.e.</b>	( <i>id est</i> ) – Isto é; por exemplo
<b>p. / pp.</b>	Página / Páginas
<b>p. ex.</b>	Por exemplo
<b>v.</b>	Volume
<b>vs.</b>	( <i>versus</i> ) – Em comparação com ; em relação a

**Tabela 5.** Símbolos de unidades de medida comuns em textos científicos

Abreviatura	Sistema Internacional
<b>m</b>	Metro
<b>kg</b>	Quilograma
<b>s</b>	Segundo
<b>A</b>	Ampere
<b>K</b>	Kelvin
<b>°C</b>	Grau centígrado
<b>mol</b>	Mol
<b>rad</b>	Radiano
Abreviatura	Unidades que podem ser transformadas para SI
<b>min</b>	Minuto
<b>h</b>	Hora
<b>d</b>	Dia
<b>L</b>	Litro
<b>t</b>	Tonelada
<b>dB</b>	Decibel

**Tabela 6.** Prefixos comuns utilizados em unidades de medida

Abreviatura	Significado
<b>G</b>	Giga — $10^9$
<b>M</b>	Mega — $10^6$
<b>k</b>	Quilo — $10^3$
<b>da</b>	Deca — 10
<b>d</b>	Deci — $10^{-1}$
<b>c</b>	Centi — $10^{-2}$
<b>m</b>	Mili — $10^{-3}$
<b>μ</b>	Micro — $10^{-6}$
<b>n</b>	Nano — $10^{-9}$

**Tabela 7.** Alguns exemplos de grafia de unidades de medida em textos científicos

Grafia Correta (Grafia Incorreta)	Informação
<b>5 kg (5kg); 12 m (12m)</b>	Colocar espaço entre valor e unidade de medida
<b>18 °C (18°C; 18° C; 18 ° C) -5 °C (- 5 °C)</b>	Idem. O símbolo é °C, por isso não se pode separar ° de C; sinal de – ou + vem junto ao valor
<b>65 Ma. (65 M a.; 65 M.a.; 65Ma.) 10 mL (10 m L); 16 mA (16mA)</b>	Prefixo da unidade de medida não deve ser separado por espaço ou ponto
<b>68 cm (68 cms); 3,8 m (3,8 mts)</b>	Unidades de medida não têm plural
<b>22 cm<sup>3</sup> (22 cc; 22 cc.)</b>	Usar símbolos corretos
<b>9 h 05 min (9h05min; 9h 05min) 9:05 h (9,05 h; 9:05 hrs)</b>	Valores e símbolos de unidades devem vir separados
<b>15 m a 20 m de espessura (15 m – 20 m de ...; 15 a 20 m de ...)</b>	Em intervalos de medidas deve-se repetir a unidade
<b>10 cm x 20 cm (10 x 20 cm; 10x20 cm)</b>	Idem para medidas de área
<b>120 Ma. ± 3 Ma. (120 ± 3 Ma.; 120±32 Ma.)</b>	Unidade de medida deve ser repetida em caso de intervalo de variação
<b>1 t (1 ton) 26 t (26 tons)</b>	O símbolo de tonelada métrica é t

**Exemplo**

- ✓ Foram utilizados 3,6 mL de HCl/L de solução.

Esta frase não está correta, pois trunca a unidade de medida. O correto seria:

- A quantidade de HCl utilizada na solução foi 3,6 mL/L.

**Redação de Números**

Algumas convenções são admitidas para a redação de números em textos científicos. **Números romanos**, por exemplo, são usados apenas na numeração de itens ou capítulos e tabelas, quando esta for a orientação adotada pela publicação. Para indicar/referenciar quaisquer valores relativos a quantidade, volume, área, peso, temperatura, tempo etc. são utilizados **algarismos arábicos**. Frases não devem ser iniciadas com algarismos, de forma que o número deve ser escrito por extenso ou a frase deve ser remodelada.

**Números cardinais** menores que 10 são convencionalmente grafados por extenso. Algumas exceções são: espessura, hora, idade, página e porcentagem seguidos de unidades de medida.

**Exemplos**

- ✓ Foram utilizadas amostras com mais de **6 cm** de diâmetro.
- ✓ As medidas foram tomadas a cada **2 horas** (ou **2 h**; não usar 02 h).
- ✓ Apenas **3 %** dos entrevistados mostraram conhecimento a respeito do tema.
- ✓ Foram utilizadas **duas** amostras de água subterrânea por poço, totalizando **16** amostras, e **cinco** de águas superficiais.

Vários números, menores e maiores que 9, quando citados conjuntamente, são grafados em algarismos

**Exemplo**

- ✓ As análises detectaram concentrações de chumbo acima dos valores de referência em **3, 5, 15 e 11** amostras coletadas nos poços de monitoramento P-1, P-4, P-5 e P-8, respectivamente.

Alguns autores, por sua vez, recomendam a redação por extenso de números cardinais até 99, o que não é amplamente aceito.

**Números ordinais** de 1 a 9 são convencionalmente escritos por extenso, exceto em listagens.

### Exemplos

- ✓ Na **segunda** etapa de campo, foram descritas as seções NW e EW [...].
- ✓ A **sétima** e última fase de experimentos prolongou-se até que todo percolado fosse recolhido.

Devido à importância da língua inglesa na literatura científica, vários periódicos recomendam que não se use o ponto de separação dos milhares.

### Exemplos

<b>5 000</b>	em lugar de 5.000
<b>24 008,59 ou 24 008.59</b>	em lugar de 24.008,59
<b>0,89 ou 0.89</b>	mas não ,89 ou .89

Quando são utilizados valores muito grandes ou muito pequenos, deve-se fazer uso de potências de 10.

### Exemplos

- ✓  $4 \times 10^9$
- ✓  $3,2 \times 10^{-6}$

## 5.4. Algumas Recomendações para a Redação

Uma das artimanhas mais produtivas para a escrita é **ler** – obviamente que boas leituras!! –, particularmente para aqueles (as) que têm maior dificuldade de escrever. Isso porque a boa leitura amplia o vocabulário de forma subliminar e municia todo o aparato para a escrita (vocabulário, pontuação, concordâncias e regências verbal e nominal, construção lógica e concatenada das frases etc.). Desta sorte, a leitura deve abranger, não somente toda a bibliografia de importância para o desenvolvimento do trabalho científico, mas também obras literárias de cunho artístico-cultural.

O texto deve apresentar uma sequência lógica de desenvolvimento para conduzir o leitor paulatinamente a entender:

- Quais os objetivos da pesquisa;
- Como foram conduzidos os experimentos;
- O que significam os resultados;
- Como e porque se chegou àquelas conclusões.

A produção científica (artigo, dissertação de mestrado ou tese de doutorado, relatório) deve ter uma boa apresentação do texto e das ilustrações. Do contrário, informações importantes podem ser mal compreendidas pelo leitor e/ou o entendimento do artigo/tese/relatório de pesquisa pode ser grandemente dificultado. Nesses casos, o artigo poderá ser rejeitado pela revista à qual foi submetido, a banca de mestrado ou de doutorado poderá rebaixar a nota do(a) candidato(a), o relatório pode ser reprovado pela agência financiadora etc.

**No entanto**, uma apresentação, mesmo que muito boa, não substitui:

- Execução mal planejada e/ou mal executada;
- Resultados inconsistentes ou insuficientes;
- Argumentação mal fundamentada.

Portanto, o cuidado/atenção no uso dos métodos científicos durante a execução da pesquisa científica e a boa apresentação final do texto científico são essenciais para a aceitação final do trabalho pela comunidade científica.

Concluindo, para a elaboração do texto científico, são necessários **Critério** e **Tempo** para se chegar a um texto Claro, Objetivo e Fluente. Por isso, **não deixe a redação para a última hora**, pois poderá não haver tempo para sua adequada elaboração.

## 6. ALGUMAS REGRAS DA LÍNGUA PORTUGUESA

Corretores de ortografia e gramática oferecidos por programas computacionais são geralmente muito práticos, porém limitados, de forma que por vezes induzem a erros. Assim, o conhecimento das principais regras da língua portuguesa é essencial para a elaboração de um texto adequado aos padrões científicos.

Neste capítulo são abordados alguns usos – e respectivos erros mais comuns – de elementos de pontuação, símbolos, letras maiúsculas/minúsculas, itálico etc.

### 6.1. Acento Grave

O acento grave é utilizado:

- na crase (contração da preposição a com o artigo ou pronome demonstrativo a = **à**)
- na contração da preposição a com os pronomes demonstrativos aquela(s), aquele(s)

#### Exemplos

- ✓ à qual; à medida que; à proporção que; àquela; àquele

#### *Quando usar Crase*

- O verbo é transitivo indireto (TI) e exige a preposição a. Atente para o fato de que alguns verbos são ora TD, ora TI.
- Palavra a que se refere o verbo é feminina.

#### Exemplos

- ✓ Os autores agradecem o auxílio financeiro da FAPESP para a realização dos trabalhos de campo, aos técnicos do Laboratório de Solos, pela preparação das amostras para as análises microscópicas, e à pesquisadora Dra. Maria da Silva, pelas profícuas discussões sobre o assunto.
- ✓ Agradeço àqueles que me auxiliaram na execução desta Dissertação.
- ✓ Agradeço a todos aqueles que me auxiliaram na execução desta Dissertação.
- ✓ Os resultados apresentados na tabela 2 referem-se aos experimentos realizados em campo.

- ✓ Os valores mais elevados de Pb correspondem aos sedimentos fluviais coletados à jusante da área de disposição de rejeitos industriais.
- ✓ A análise de risco, à qual aplicaram-se os novos procedimentos recomendados pelas agências ambientais, [...]
- ✓ O espaço entre os geofones A e B foi ampliado, à medida que se ...
- ✓ As medições ocorreram às 10h, às 14h e às 18h, diariamente, durante todo o experimento.
- ✓ As medições ocorreram até as 18h, diariamente.
- ✓ A esta análise seguiu-se um novo tratamento das amostras, conforme proposto pelo método de [...].
- ✓ Novos procedimentos experimentais seguiram-se à análise por microscopia óptica das lâminas de rochas do Maciço Granítico Sorocaba, com vistas a confirmar os resultados ...
- ✓ Os parâmetros ideais devem ser estabelecidos previamente à realização da pesquisa.
- ✓ Os parâmetros ideais de pesquisa devem ser estabelecidos previamente a qualquer etapa de sua realização.

## 6.2. Vírgula

### *Quando usar Vírgula*

- Para separar termos de uma lista ou termos interdependentes.
- Para separar frases e expressões explicativas, com adição de informação. No entanto, não use quando a frase intercalada restringir ou modificar o conceito da frase anterior.
- Entre sentenças continuadas.
- Jamais utilizar de forma a separar sujeito do verbo.
- Geralmente não se usa antes de **e**, **ou**, **nem**.
- Usar antes de **mas**, **porém**, **entretanto**, **no entanto** e **contudo**, se iniciarem oração.
- Usar antes e depois de **mas**, **porém**, **entretanto**, **no entanto** e **contudo**, se não iniciarem oração.

### Exemplos

- ✓ Quartzo, feldspato potássico, hornblenda e outros minerais silicáticos são os constituintes essenciais de rochas graníticas.
- ✓ Os grãos de quartzo do arenito A são finos, arredondados, bem selecionados e arranjados segundo lâminas que se intercalam com [...].
- ✓ Os experimentos geofísicos conjugados, teriam sido melhor avaliados pelos especialistas.

Neste caso, a vírgula está separando sujeito do verbo; o advérbio melhor não deve anteceder a verbo no particípio passado.

[Modificado] Os experimentos geofísicos conjugados teriam sido mais bem avaliados pelos especialistas

- ✓ O Sistema Aquífero Guarani, que reúne as formações Pirambóia e Botucatu, foi estudado por diversos autores na década de 1980.
- ✓ O Sistema Aquífero Guarani, que se estende por toda Bacia Sedimentar do Paraná, constitui um aquífero transfronteiriço [...].

Nesses dois casos acima, o texto entre vírgulas apenas inclui informação sobre o SAG.

- ✓ O Sistema Aquífero Guarani que ocorre no Rio Grande do Sul é constituído predominantemente pela Formação Botucatu.

Neste último caso, o texto sublinhado restringe a área do SAG, de forma que não vem entre vírgulas.

- ✓ As lâminas petrográficas foram primeiramente observadas ao microscópio óptico, e depois ao MEV.

O que está após a vírgula não constitui nova sentença e tem o mesmo sujeito da parte que antecede à vírgula.

[Modificado] As lâminas petrográficas foram primeiramente observadas ao microscópio óptico e depois ao MEV.

- ✓ As lâminas de arenitos foram observadas ao microscópio óptico, e as lâminas de argilas foram analisadas por Difractometria de Raios X.

A vírgula neste caso está correta, pois separa sentenças continuadas que têm sujeitos diferentes.

- ✓ Não foi detectada pluma de contaminação na área A **nem** na B.

- ✓ **Nem** na área A, **nem** na área B ocorre cobertura vegetal ...

Neste caso, a repetição do nem pede a vírgula, o que não ocorre no caso anterior.

- ✓ No caso de preparação de amostras para estudo em MEV ambiental, o tratamento clássico é dispensado, sendo utilizado **ou** tinta de carbono, **ou** lâminas de alumínio.

Repetição como no caso anterior.

- ✓ O solo apresenta contaminação por BTEX acima dos valores de referência adotados por CETESB (2005), **porém** o lençol freático não foi atingido.

Aqui o porém inicia outra frase.

- ✓ O solo apresenta contaminação, **porém**, não de componentes aromáticos.

Aqui a palavra porém não inicia outra frase.

- ✓ As seções sísmicas da Bacia de Santos foram analisadas por outras companhias de prospecção de petróleo, **entretanto**, sem o mesmo rigor técnico.

Entretanto vem entre vírgulas, pois não inicia outra frase.

### 6.3. Ponto e Vírgula

#### *Quando usar Ponto e Vírgula*

- Para separar sentenças independentes, que poderiam estar separadas por ponto.

### Exemplo

- ✓ Os granitos do Maciço de Itu são compostos por fenocristais de feldspato potássico, róseos, que se destacam na rocha; esses minerais apresentam auréolas esbranquiçadas de plagioclásio sódico devido ao processo de albitização que [...]

## 6.4. Aspas e Reticências

### *Quando usar Aspas e Reticências*

- **Aspas** são usadas quando da transcrição de palavras, trechos de orações e parágrafos inteiros.
- **Aspas** são usadas para indicar uso incomum de uma palavra.
- **Reticências** são usadas para indicar existência de trecho de texto não transcrito, em meio ou ao final de uma transcrição (em geral são colocadas entre colchetes [...]).

### Exemplos

- ✓ Caetano-Chang (2006) afirma que “Os arenitos da porção superior da Formação Pirambóia são caracterizados por corpos de arenitos grossos e conglomeráticos, de origem fluvial”, entremeados a arenitos finos a médios, eólicos.
- ✓ Para Caetano-Chang (2006), os arenitos da porção superior da Formação Pirambóia na região de Itirapina “são caracterizados por corpos de arenitos grossos e conglomeráticos”, com predomínio de fácies fluviais.
- ✓ Em sua dissertação de mestrado, o autor afirma que os arenitos da Formação Pirambóia são “predominantemente eólicos, com fácies de dunas [...], de granulometria fina a média e constituição subfeldspática, [...]”

## 6.5. Ponto

### *Quando usar Ponto*

- Para encerrar e separar sentenças e parágrafos.
- Em geral não é usado em títulos e subtítulos de capítulos e de tabelas.

## Exemplos

- ✓ [Original] O levantamento dos poços tubulares profundos teve sequência, por meio de visita ao Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), sede regional de Araraquara, onde foi permitida a consulta de arquivos armazenados em pastas, contendo relatórios completos de poços que exploram diversos aquíferos, construídos com a finalidade de abastecimento público em diversos municípios do interior do estado de São Paulo.

[Alterado] O levantamento dos poços tubulares profundos teve sequência com a consulta a arquivos armazenados no Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), sede regional de Araraquara. Esses arquivos contêm relatórios completos de poços que exploram diversos aquíferos, construídos com a finalidade de abastecimento público em diversos municípios do interior do estado de São Paulo.

- ✓ [Original] A área selecionada para este trabalho situa-se próximo à borda oriental da Bacia do Paraná, limitado a leste com o contato do Embasamento Cristalino e as principais unidades estratigráficas presentes são as formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral (figura 2). Estas formações são unidades litoestratigráficas inseridas dentro do Grupo São Bento, as duas primeiras reunindo sedimentos continentais predominantemente arenosos, e a outra representada por rochas ígneas básicas extrusivas; a esta associam-se intrusões de diabásio.

A sentença acima apresenta diversos problemas de concordância nominal, pontuação, de uso de preposição etc., além de ser muito longa. Abaixo, a sentença foi subdividida em três, mesmo havendo redução no número de palavras.

[Alterado] A área deste trabalho situa-se próximo à borda oriental da Bacia do Paraná, limitada a leste pelo contato com o Embasamento Cristalino. As principais unidades estratigráficas presentes são as formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral (Figura 2), formadoras do Grupo São Bento. As duas primeiras reúnem sedimentos continentais predominantemente arenosos, e a última é composta por rochas ígneas básicas extrusivas, associadas a intrusões de diabásio.

## 6.6. Dois Pontos

### *Quando usar Dois Pontos*

- Antes de uma citação, explicação ou um elenco de considerações.
- Não deve ser usado ao final de títulos.
- Não deve ser utilizado mais de uma vez na mesma sentença.

### **Exemplos**

- ✓ A parceria da empresa Y com as instituições mencionadas resultará em serviços com elevado nível de contribuição tecnológica para o gerenciamento de áreas contaminadas.

Neste trabalho estão contemplados os seguintes serviços de assessoria técnica:

- Elaboração de planos de intervenção e projetos de remediação e monitoramento;
  - Avaliação técnica de serviços de diagnóstico, avaliação de risco, remediação e monitoramento;
  - Elaboração de especificações, pareceres técnicos, relatórios diversos e material didático.
- ✓ A aplicação do método de eletrorresistividade utiliza os seguintes equipamentos e componentes: resistímetro, composto de conjunto transmissor de corrente elétrica contínua ou alternada e de conjunto receptor responsável pela medida de diferença de potencial, eletrodos, bobinas e cabos (Figura 3).

## 6.7. Parênteses e Travessões

### *Quando usar Parênteses e Travessões*

- **Parênteses** e **travessões** são usados para uma explicação no meio da frase. **Travessões**, em geral, dão maior ênfase à explicação ou à informação adicional.
- **Parênteses** são usados para incluir citações bibliográficas, figuras e tabelas.

### Exemplo

- ✓ Neste estudo foram utilizadas amostras de arenitos provenientes de testemunhos e de calhas de poços perfurados pela Petrobras e pela CPRM (**Figura 5**) no estado de São Paulo, além de amostras de superfície coletadas em algumas das melhores seções aflorantes de arenitos da Formação Tatuí (**km 159 e km 172,5 da Rodovia do Açúcar/SP-308 e km 21 da estrada vicinal entre Araras e Leme/Distrito de Ibicatú**).
- ✓ Esses minerais silicáticos são geralmente substituídos por minerais não silicáticos — **principalmente carbonatos** — e dissolvidos posteriormente, criando então porosidade secundária (**Fig. 4A**).
- ✓ A ocorrência de fraturas peculiares em amostra de arenito da Formação Tatuí, proveniente de poço perfurado na estrutura de Piratininga, pode corroborar a hipótese da origem criptoexplosiva dessa estrutura — **Astroblema de Piratininga** —, aventada por Hachiro *et al.* (1994).

## 6.8. Uso de Letras Maiúsculas

### *Siglas e Acrônimos*

**Siglas** [e **acrônimos**] devem ter seu significado esclarecido assim que citadas pela primeira vez no texto: primeiramente o título é escrito por extenso e a sigla [ou o acrônimo] é apresentada entre parênteses ou travessões. Uma vez esclarecido o significado, a sigla [ou o acrônimo] pode ser utilizada em todo o restante do texto (e não mais entre parênteses).

### Exemplos de siglas

- Câmara Central de Pós-Graduação (**CCPG**)
- Academia Brasileira de Letras – **ABL** –
- Departamento de Águas e Energia Elétrica (**DAEE**)
- Diário Oficial da União (**DOU**)

Em siglas não se deve usar pontos entre as letras.

### Exemplo

- **DOU** e não D.O.U.; **DAEE** e não D.A.E.E.

Em acrônimos, geralmente apenas a primeira letra vem em maiúscula.

### Exemplos de acrônimos

- Petróleo Brasileiro SA. – **Petrobras** –
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (**Cetesb**) [antigo Centro Tecnológico de Saneamento Básico]
- Universidade Estadual Paulista (**Unesp**)

Neste último exemplo, contudo, deve ser observado que a Resolução Unesp 72/2009 estabelece regra distinta, como pode ser visto em parte de seu texto reproduzido abaixo.

#### RESOLUÇÃO UNESP Nº 72, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2009.

*Estabelece padrão para citação institucional da Universidade Estadual Paulista  
“Júlio de Mesquita Filho” em todas as publicações científicas nacionais e estrangeiras.*

[...]

Art.1º - Em todas as publicações, nacionais e internacionais, a citação institucional deverá ser iniciada por: Unidade  
(por extenso), UNESP – Univ Estadual Paulista.

[...]

Siglas, acrônimos, abreviaturas e símbolos matemáticos usados em teses e dissertações, podem ser colocados em **Listas de Símbolos Matemáticos/ Siglas/ Abreviaturas** (elementos pré-textuais). Essas listas devem ser apresentadas somente quando os elementos forem em grande número e se utilizados repetidamente ao longo do texto; seu conteúdo deve ser elencado em ordem alfabética.

### *Acidentes Geográficos e Pontos Cardeais*

#### Exemplos

- ✓ **rio** Mogi-Guaçu; **estado** do Amazonas; **distrito** de Ajapi

Os acidentes geográficos e nomenclatura de áreas político-geográficas podem também ser usados em maiúscula: **Rio** Mogi-Guaçu; **Estado** de São Paulo etc.

- ✓ Norte/norte – **N** –, Sul/sul – **S** –, Leste/leste – **E** –, Oeste/oeste – **W** –, Nordeste/nordeste – **NE** – etc.

A sigla utilizada para pontos cardeais é sempre escrita em letras maiúsculas.

Na escrita por extenso, por sua vez, usa-se letra maiúscula quando os termos são empregados absolutamente.

#### **Exemplo**

- ✓ No **Nordeste**, as chuvas escasseiam durante a maior parte do ano, enquanto na região **sul** do Brasil as estações climáticas são bem marcadas.

### ***Ramos do Conhecimento (Domínios do Saber)***

#### **Exemplos**

- ✓ **Geologia** [ou **geologia]; **Engenharia **Ambiental** [ou **engenharia **ambiental**]; **Ciências **Exatas** [ou **ciências **exatas**]; **Geociências** [ou **geociências]; **Biociências** [ou **biociências]**************
- ✓ A **Geologia** [ou **geologia] passou por significativo avanço nas últimas décadas, graças a investimentos governamentais.**

### ***Regras Próprias nos Diferentes Ramos do Conhecimento***

Em geologia, bem como em outras áreas das ciências, convencionou-se o uso de certas designações em letra maiúscula.

#### **Denominações de tempo geológico**

A nomenclatura dos diferentes períodos e eras geológicas é convencionalmente escrita em maiúsculo. Adjetivos relacionados às denominações de tempo devem vir em minúsculas.

#### **Exemplo**

- ✓ Permiano; Cretáceo; Terciário; Maastrichtiano.
- ✓ Arenitos permianos; bacia terciária.

### Unidades litoestratigráficas

Nomes das unidades devem ser iniciados sempre por letras maiúsculas; já a designação litoestratigráfica deve estar em maiúscula, se no singular, e em minúscula, se no plural.

#### **Exemplo**

- ✓ As formações Adamantina e Marília pertencem ao Grupo Bauru. A Formação Adamantina não foi formalmente subdividida em membros.

## 6.9. Itálico e Negrito

### *Quando usar Itálico*

- Itálico é usado em palavras estrangeiras, quando não aportuguesadas
- Itálico é usado para designar animais e vegetais, nomes de microorganismos (exceto vírus), fósseis

#### **Exemplos**

- ✓ *Software; in situ; ad hoc; stress (ou estresse); rift (ou rifte)*
- ✓ *Estereosternum tumidum; Staphylococcus aureus.*

### *Quando usar Negrito*

- **Negrito** é usado em títulos de capítulos, eventualmente de ilustrações (figuras, tabelas) ou para destacar palavras no texto.
- **Negrito** ou **Itálico** são utilizados para destacar títulos de revistas científicas ou tipo de publicação, e título de livros em referências bibliográficas (Ver regras específicas).

#### **Exemplos**

- ✓ O microquartzo também ocorre associado na forma de *chert* [sílex].
- ✓ Observa-se um *trend* na transformação desses polimorfos, resultando na formação de [...]
- ✓ Nos feldspatos, a substituição se dá ao longo dos planos de clivagem, formando porosidade do tipo *honeycombed* (Fig. 4).

## 7. ILUSTRAÇÕES

As ilustrações são parte importante do texto científico, agrupando, de forma geral, **tabelas** e **figuras**. Se adequadamente elaboradas, enriquecem o texto, complementando-o e reunindo informações por vezes difíceis de serem passadas corretamente e em toda sua amplitude para a forma de texto. Em nenhuma hipótese, as ilustrações devem substituir o texto, nem devem ser alocadas em excesso.

As ilustrações prestam-se via de regra a:

- Reunir, de forma organizada, um grande número de informações (dados/resultados), tornando-as mais facilmente compreensíveis, como é o caso de tabelas e gráficos;
- Demonstrar funções matemáticas, como as relações e correlações de variáveis estudadas e suas variações;
- Apresentar a conformação de modelos geológicos e matemáticos, como a representação de ambientes deposicionais em blocos-diagramas, ou a representação da expansão de plumas contaminantes com o tempo;
- Revelar feições ricas em informações de campo ou de detalhes microscópicos de amostras, por meio de fotografias e fotomicrografias etc.

As tabelas e figuras devem ser numeradas separadamente, em sequência crescente, acompanhando a ordem de citação no texto. A numeração é geralmente em algarismos arábicos. Quando em relatórios, dissertações de mestrado ou teses de doutorado, casos em que se tem a separação do texto em capítulos, a numeração poderá ser por capítulo, com a devida identificação.

### Exemplos

- ✓ Capítulo 1 ou item 1. - Figuras 1.1 a 1.3 (citadas e apresentadas em sequência crescente no capítulo);
- ✓ Capítulo 2 ou item 2. - Figuras 2.1 a 2.5 (*idem*) e Tabela 2.1;
- ✓ Capítulo 3 ou item 3. - Figuras 3.1 a 3.2 (*idem*) e Tabelas 3.1 a 3.2 (*idem*);
- ✓ Capítulo 4 ou item 4. - Figuras 4.1 a 4.8 (*idem*) e Tabelas 4.1 a 4.5 (*idem*);
- ✓ Capítulo 5 ou item 5. - Figura 5.1.

A citação das figuras e tabelas no texto é feita de forma semelhante a das citações bibliográficas, ou seja, no próprio texto ou entre parênteses, neste último caso quando ilustrar apenas o que está sendo tratado no texto imediatamente anterior.

### **Exemplo**

As lâminas escuras dos pares rítmicos são constituídas predominantemente por argila; silte é pouco comum e ocorre em lâminas submilimétricas intercaladas ao folhelho (**Figuras 8 e 9**); areias podem ocorrer como traço, na forma de grãos pingados e esparsos (**Figura 9**).

No exemplo acima, as figuras 8 e 9 são fotos que mostram lâminas submilimétricas de siltes intercaladas em lâminas de folhelho; a figura 9, por sua vez, mostra também grãos *pingados* em ritmitos.

## **7.1. Tabelas**

As **tabelas** reúnem informações de caráter quantitativo e/ou qualitativo, facilitando a compreensão e a visualização de grande quantidade de informações. Dessa forma, a apresentação de tabelas com poucos dados, por exemplo, com duas a três linhas e colunas, em geral não é recomendável, haja vista que tais informações poderiam perfeitamente ser expressas em forma de texto, sem prejuízo do entendimento.

Atualmente não se costumam diferenciar **Quadros** de **Tabelas** em textos científicos, embora a ABNT/NBR 14724/2011 ainda assim o faça.

Convencionalmente, os títulos das tabelas vêm imediatamente acima delas, podendo estar centralizados ou alinhados à esquerda, com fonte normal ou negritada ou mesmo em itálico, a depender das normas estabelecidas pela publicação. O título não deve ser longo, porém deve ser esclarecedor do conteúdo da tabela; pode e muitas vezes deve ser complementado por legenda abaixo da tabela. A legenda presta-se à introdução de informações mais detalhadas sobre o conteúdo da tabela, bem como para esclarecer o significado de símbolos aí eventualmente utilizados.

Em artigos, as tabelas em geral dispensam o traçado das linhas verticais, que são colocadas apenas quando necessárias à maior distinção entre colunas. Mesmo as linhas horizontais em geral fazem parte apenas do cabeçalho (títulos das colunas). A eliminação de parte dessas linhas visa dar menor densidade à tabela, tornando-a “mais limpa” em termos gráfico-visuais. Em um mesmo texto, seja de artigo, relatório ou tese, todas as tabelas devem seguir o mesmo padrão.

### Exemplo

O exemplo abaixo mostra a mesma tabela apresentada em duas formas. No primeiro caso, aparece com todas as linhas de separação vertical e, no segundo caso, apenas com as linhas horizontais do cabeçalho. É nítida a desnecessidade das linhas verticais, e também evidente o aspecto mais “leve” da segunda versão da tabela.

**Tabela .** Composição mineralógica das diferentes fácies eólicas da Formação Pirambóia

Amostra	Fácies	COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA											
		Quartzo %			Feldspato		Fragmento Rochas			Mica	Matriz		Cimento
		QM	QP	SX	FK	PL	LM	LS	LV		% O	S	
1	D	92	2	-	6	T	-	-	-	T	ag	ag	fe
2	Iu	89	1	-	8	2	-	-	-	T	>5 st, ag	ag	fe, ca
3	Iu	91	1	-	7	1	-	-	-	-	>5 st, ag	ag	fe
4	D	91	T	-	9	T	-	-	-	T	-	ag	-
5	Iu	86	2	T	12	T	-	-	-	T	>5 st, ag	ag	fe, pi
6	D	91	1	T	8	T	-	-	-	T	-	ag	fe
7	Iu	87	1	T	12	T	T	T	-	T	st, ag	ag	fe
8	Iu	91	1	-	8	1	-	T	-	-	-	ag	fe
9	I	90	1	T	8	1	-	T	-	T	-	ag	fe, ca
10	Dc	91	T	T	9	T	-	-	-	T	-	ag	fe

**Convenções:** Fácies: conforme tabela 1. Mineralogia: QM = quartzo monocrystalino; QP = quartzo policristalino; SX = sílex; FK = feldspato potássico; PL = plagioclásio. Rochas: LM = metamórficas; LS = sedimentares; LV = vulcânicas. Porcentagem: T = traço (<1%); - = não encontrado. Matriz: O = original; S = secundária; ag. = argila; st = silte. Cimento: fe = óxido-hidróxido de ferro; ca = calcita; pi = pirita.

**Tabela .** Composição mineralógica das diferentes fácies eólicas da Formação Pirambóia

Amostra	Fácies	COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA											
		Quartzo %			Feldspato		Fragmento Rochas			Mica	Matriz		Cimento
		QM	QP	SX	FK	PL	LM	LS	LV		O	S	
1	D	92	2	-	6	T	-	-	-	T	ag	ag	fe
2	Iu	89	1	-	8	2	-	-	-	T	st,	ag	fe, ca
3	Iu	91	1	-	7	1	-	-	-	-	st,	ag	fe
4	D	91	T	-	9	T	-	-	-	T	-	ag	-
5	Iu	86	2	T	12	T	-	-	-	T	st,	ag	fe, pi
6	D	91	1	T	8	T	-	-	-	T	-	ag	fe
7	Iu	87	1	T	12	T	T	T	-	T	st, ag	ag	fe
8	Iu	91	1	-	8	1	-	T	-	-	-	ag	fe
9	I	90	1	T	8	1	-	T	-	T	-	ag	fe, ca
10	Dc	91	T	T	9	T	-	-	-	T	-	ag	fe

**Convenções:** Fácies: conforme tabela 1. Mineralogia: QM = quartzo monocrystalino; [...]

Notar que a legenda da tabela acima exemplificada apresenta informações a respeito das abreviaturas nela utilizadas, mas não aquelas relativas às fácies. Como o autor já havia se referido às mesmas abreviaturas em tabela anterior (Tabela 1), o leitor foi direcionado a ela (Fácies: conforme tabela 1.).

## 7.2. Figuras

Atualmente não mais se diferenciam os diversos tipos de figuras. Dessa forma, sob o título de **Figuras** incluem-se gráficos de variados tipos (cartesianos, de barras, histogramas de frequência, de “pizza” etc.), fluxogramas e organogramas, plantas e mapas, esquemas/esboços, desenhos em geral, blocos-diagrama, fotografias variadas etc.

Segundo a ABNT/NBR 14724/2011, os títulos das figuras devem vir imediatamente acima delas. No entanto, a maioria das revistas científicas nacionais e internacionais adota o uso da legenda imediatamente abaixo da figura, podendo estar centralizada ou alinhada à esquerda, com fonte normal ou negritada, ou mesmo em itálico, a depender das normas estabelecidas pela publicação. A legenda não deve ser excessivamente longa, porém não deve ser também excessivamente curta que não informe adequadamente o leitor sobre aspectos importantes a serem observados na figura.

Outro artifício importante em muitas figuras é o uso de dísticos em seu interior para indicação de feições muito específicas, por vezes difíceis de serem percebidas pelo leitor. Assim é muito comum o uso de setas para apontar feições especiais em fotografias; de círculos ou quadrados para identificar áreas ou porções em mapas, plantas e fotos que se queira destacar; de letras para identificação de minerais em fotos e de unidades geológicas em mapas etc. Tais dísticos devem estar devidamente identificados na legenda da figura.

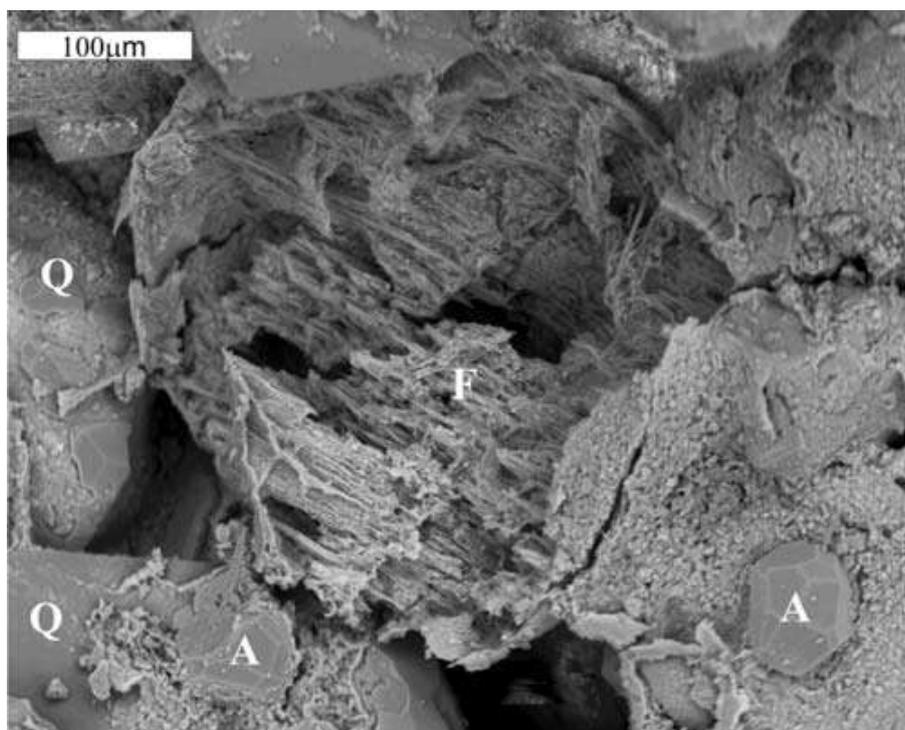
### Exemplo

- ✓ Figura . Fotomicrografia de arenito de fácies de canal fluvial do poço PN-021 (amostra R15; prof. 16,2 m)

O texto não elucida aspectos existentes na fotomicrografia, que deveriam ser apontados para o leitor. Também a palavra “fotomicrografia” é geralmente dispensável, haja vista que o leitor não deve ter seus conhecimentos menosprezados a esse ponto. Uma legenda mais bem redigida seria:

Figura . Arenito de fácies de canal fluvial do poço PN-021 (**Formação Santo Anastácio**, amostra R15; prof. 16,2 m). **Observar feições diagenéticas como infiltração de argilas (setas brancas) e dissolução parcial de grãos de feldspato potássico (FK) e plagioclásio (P), e orientação de grãos (setas negras) em lâminas texturalmente distintas (bimodalidade).**

Verifique o exemplo abaixo, cuja figura foi retirada de Stradioto *et al.* (2008).



**Figura** - Feldspato com evidência de dissolução, Formação Caiuá (Fotomicrografia de MEV). **F** = feldspato, **Q** = quartzo, **A** = analcima.

Uma das causas mais frequentes de erros na elaboração de figuras é a falta de escala. Em geral, as escalas gráficas são as mais interessantes, pois informam ao leitor, visual e rapidamente, a dimensão do que está sendo mostrado. Em fotografias geológicas de campo, podem ser utilizadas ferramentas de trabalho como martelos, bússolas, pás etc. No entanto, em fotos de semidetalhe e detalhe deve-se fazer uso de escalas padronizadas, com dimensões marcadas em centímetros ou milímetros. O uso de lapiseiras, canetas, lupas de mão e moedas, embora comum, deve ser evitado, particularmente no último caso, devido à variação no tamanho de um mesmo tipo de moeda e, mais ainda, para o caso de se publicar a figura em artigo de periódico estrangeiro.

Outro problema em geral encontrado em figuras é o uso de símbolos muito pequenos ou mesmo com tamanho inadequado para visualização do que se quer mostrar. Nesses casos, os símbolos ou mesmo o tamanho da figura devem ser ampliados. No entanto, não se devem usar figuras muito ampliadas, para que não utilizem espaço além do necessário para publicação. Em geral, as revistas científicas trazem informações específicas sobre o formato ideal das figuras para publicação.

## Referências Bibliográficas

- ABRAHAMSOHN, P. **Redação Científica**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2004. 269 pp.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação – referências; elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: Informação e documentação – citações em documentos; apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15287: Informação e documentação – projeto de pesquisa; apresentação**. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação – trabalhos acadêmicos; apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.
- ALLEY, M. **The Craft of Scientific Writing** (3<sup>rd</sup>. ed.). New York, Springer, 1996. 281pp.
- CARGILL, M.; O’CONNOR, P. **Writing Scientific Research Articles – strategy and steps**. Oxford, Wiley-Blackwell, 2009. 173 pp.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia Científica** (6<sup>a</sup>. ed.). S. Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007. 162pp.
- GUSTAVII, B. **How to Write and Illustrate a Scientific Paper**. (2<sup>nd</sup>. ed.). Cambridge, Cambridge University Press, 2008. 168pp.
- JOST, H.; BROD, J. A. **Como Redigir e Ilustrar Textos em Geociências**. S. Paulo, Soc. Bras. Geologia (Série Textos n°1), 2005. 93pp.
- KATZ, M. J. **From Research to Manuscript – a guide to scientific writing** (2<sup>nd</sup>. ed.). New York, Springer, 2009. 205pp.

OLIVA, A.; CHANG, H. K.; CAETANO-CHANG, M. R. Determinação da condutividade hidráulica da Formação Rio Claro: análise comparativa através de análise granulométrica e ensaios com permeâmetro *guelph* e testes de *slug*. **Águas Subterrâneas**, Curitiba, v.19, n.2, p. 1-17, 2005

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. **Comunicação e Linguagem Científica – guia para estudantes de Química**. Campinas, Edit. Átomo, 2007. 113 pp.

STRADIOTO, M. R.; CHANG, H. K.; CAETANO-CHANG, M. R. Caracterização petrográfica e aspectos diagenéticos dos arenitos do Grupo Bauru na região sudoeste do estado de São Paulo. **R. Esc. Minas - REM**, Ouro Preto, v.61, p. 433-441, 2008.

VOLPATO, G. **Bases Teóricas para Redação Científica - por que seu artigo foi negado?** S. Paulo, Edit. Cultura Acadêmica, 2007. 125pp.

YANG, J. T. **An Outline of Scientific Writing – for researchers with English as a foreign language**. Singapura, World Scientific, 1995. 160pp.