

# COMO (NÃO) ESCREVER UM ARTIGO CIENTÍFICO EM ENGENHARIA

Carlos Leonidas da S.S. Sobrinho<sup>1</sup>; José Felipe Almeida<sup>2</sup>; José Maria Filardo Bassalo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará, Faculdade Engenharia da Computação  
Rod. Augusto Correa, Guamá  
CEP – 66075-900 - Belém, PA  
leonidas@ufpa.br

<sup>2</sup> Instituto de Estudos Superiores da Amazônia  
Av. Gov. José Malcher, 1148  
CEP: 66055-260, Belém, PA  
felipe@prof.iesam-pa.edu

<sup>3</sup> Fundação Minerva  
Av. Gov. José Malcher, 629  
CEP: 66035-100, Belém, PA  
www.bassalo.com.br

**Resumo:** *A baixa qualidade, com relação à escrita, das publicações científicas na Engenharia, principalmente aquelas produzidas por graduandos, é um aspecto preocupante. Este trabalho tem a finalidade de alertar sobre os cuidados que se deve ter na hora de escrever um artigo técnico científico e apresenta algumas sugestões para que se evitem erros na sua estrutura literária. Trata-se do conteúdo de elaboração técnica no qual é discutido um modelo seguido de normas, padrões e especificações. Além disto, o mais importante para a escrita de artigos científicos é a clareza, a unicidade, a organização, a consistência e a coerência nas idéias apresentadas.*

**Palavras-chave:** *Estrutura literária, Publicações científicas*

## 1. INTRODUÇÃO

Um trabalho escrito nos moldes da literatura científica, quando publicado, representa a comunicação básica para o desenvolvimento da ciência (Neves, 1998). É através deste tipo de leitura que se busca informação, compara experimentos e apresenta resultados sobre uma determinada pesquisa. Portanto, os registros daquilo que se tem como o maior bem da humanidade, o conhecimento, encontra-se na forma escrita. Sejam em jornais científicos, livros e/ou capítulos de livros, periódicos, artigos completos ou na forma de resumos, são sempre publicados com a finalidade de trazer algum tipo de contribuição para o conhecimento em qualquer categoria. Esses trabalhos ao serem submetidos passam por leitura e avaliação de revisores – são nestas atividades que se verificam os vários problemas de escrita. Isto em todos os níveis acadêmicos, desde os relatórios da iniciação científica, as dissertações de mestrado e até as teses de doutorado, independentemente da nacionalidade ou idioma de origem.

Torna-se difícil falar em escrever sem que se fale em ler. Em geral, os artigos publicados são lidos na seguinte ordem: Título; Resumo; Resultados (tabelas e figuras); Metodologia; e, por último, a Conclusão (Nair, 2005). Esta pesquisa revela que, para cada pessoa que lê um artigo completo, 10 lêem as tabelas e figuras, 100 lêem o Resumo e 1000 lêem somente o Título. Verifica-se com isso, que não é só o problema de escrever bem, mas o de se criar o hábito da leitura – Ler e escrever são duas faces da mesma “moeda” de educação. Outra

pesquisa (Lucena, 2008) mostra que entre os mais de 189 milhões de brasileiros, há cerca de 26 milhões de leitores ativos que lêem pelo menos três livros por ano. Como resultado, cada brasileiro lê, em média, 1,8 livro/ano, diferente dos EUA (cinco livros per capita) ou da Europa (entre cinco a oito livros lidos por habitante/ano). Portanto, a comunicação eficaz diferencia as pessoas na sociedade, em um mundo onde a disputa por algum destaque é sempre crescente. Seja na sala de aula, no trabalho ou até mesmo nas relações informais, ter lido muito e exercitado a escrita certamente contribui com a qualidade dos relacionamentos e com o nível das atividades desenvolvidas nesses contextos.

Este artigo tem a finalidade de incentivar a escrita correta e de valorizar a leitura sobre trabalhos postados na literatura científica da Engenharia. Para isto, depois desta introdução, optou-se pela seguinte divisão de conteúdos: a Seção 2 trata do envio de trabalhos, ou seja, a quem um determinado artigo deve ser endereçado – a um jornal, a uma revista ou a um congresso, etc.; a Seção 3, intitulada por instruções aos autores faz referência ao modelo de como as seções devem ser organizadas e o que nelas se deve ter como foco, assim como discute os possíveis erros e dúvidas sobre o que se deve escrever, como, onde e quando; na Seção 4 são apresentados os principais aspectos críticos de uma boa leitura e por isso foi colocada como instrução aos leitores; e, por fim, na Seção 5, são feitas as considerações finais (e não conclusão, como será justificado mais adiante) dos temas abordados nas Seções precedentes. Com esta abordagem, objetiva-se dar contribuição de enfoque literário, principalmente, para os alunos de cursos de engenharia em suas carreiras futuras.

## **2. SUBMISSÃO DE ARTIGO**

Vários tipos de publicações estão disponíveis para a pesquisa. Dessa forma, a metodologia científica segue uma ordem em sua divulgação de conhecimentos. Por isso, sempre que se pretende submeter um trabalho escrito, esperando que seja publicado, deve-se antes levar em conta o nível da pesquisa que se está relatando, em uma determinada área, e o interesse temático do editor. É, portanto, importante que se tenha bem claro o interesse daquilo que se está propondo para publicar.

A literatura científica se apresenta seguindo uma hierarquia em seu banco de dados editorial. No topo das contribuições mais importantes estão os artigos de jornais científicos que reportam pela primeira vez o resultado de pesquisas tidas como inéditas. O segundo mais importante são livros e/ou capítulos de livros que sintetizam o conhecimento específico por tópicos e sugerem áreas para futuras pesquisas. Artigos publicados em revistas tipo *Magazines*, *Letters*, ou *Transactions*, representam uma categoria de publicações para relatar trabalhos em andamento sobre pesquisas conhecidas, mas com um nível de contribuição elevado. Estas últimas trazem rigor no julgamento de originalidade do trabalho, por isso muitas vezes apresentam trabalhos inéditos.

Há ainda, os Congressos, as Conferências e os Simpósios que são outras categorias que podem frequentemente levar um artigo escrito à publicação em revistas, livros e/ou capítulos de livros, ou a um jornal científico. Estes eventos são muito importantes, principalmente para quem está se iniciando na trajetória da pesquisa, pois usualmente aceitam abordagens que analisam ou resumem informações já publicadas e, por isso, passam a ser o alvo de interesse de alunos da graduação em Engenharia. Estimular e incentivar a publicação de trabalhos desses alunos, nesses eventos, é valorizar a educação. Com esse intuito, vale direcionar uma disciplina de metodologia científica com um tópico para observar estas formas de publicações de pesquisa, as quais têm normas, padrões, estilos e objetivos diferenciados. Devido a essa falta de conhecimento, muitos autores de trabalhos científicos ficam surpresos quando seus artigos são rejeitados.

### **3. INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

A Engenharia exige método e isto envolve a publicação de artigos científicos. Essa prática é reforçada pelo fato da generalidade das conferências de Engenharia satisfazer a tradição das conferências científicas. Com esse pensamento, é importante que um engenheiro conheça os fundamentos da literatura textual, relacionados com os artigos científicos. Existem várias obras sobre esse tema, as quais valem à pena consultar (Turabian, 1996), porém, quase tudo é voltado para acadêmicos da área de Educação e que, no entanto, muitos da área de Engenharia rejeitam o acesso. Seja por acharem que não é a sua ênfase de questões ou por não serem incentivados, mas, principalmente, pela falta de contato com a leitura. Nesta Seção será apresentada uma introdução ao modelo clássico da literatura científica.

#### **3.1 O Modelo**

O significado da palavra modelo refere-se àquilo que serve de exemplo ou norma. Existem dois modelos referentes a uma publicação: o modelo técnico, o qual trata das normas técnicas e sua formatação, e o modelo literário, no qual existe uma estrutura literária com padrões e normas que permeiam a literatura textual. Este trabalho trata apenas do modelo literário.

##### ***A Estrutura***

No modelo literário de um artigo de Engenharia, as normas são acompanhadas de termos específicos de sua área de abrangência. Por isso, a prática da leitura deve ser sempre incentivada, pois é lendo que se criam afinidades com as palavras e é neste mundo introspectivo que se busca essências para que as idéias possam ser escritas. Também, é nele que se vai muito além do significado de cada termo, pois se passa a intuir uma arquitetura onde a palavra escrita ganha força de compreensão. Uma vez que esse elo, entre ler e escrever, fique estabelecido, a capacidade de organização de idéias induz ao que se concebe no poder da criação. Assim, quando o entendimento de um determinado assunto é adquirido, cabe recorrer ao solo sagrado das palavras e organizá-las naquilo que se chama de modelo literário.

Considere-se agora um modelo cuja arquitetura é baseada em células elementares. As letras são as células das palavras, que irão compor sentenças e que se organizam em parágrafos. Neste modelo, os parágrafos são as formações básicas do que será a introdução, o desenvolvimento e a conclusão. Esta é a arquitetura do modelo usado na literatura clássica e, portanto, nas academias da ciência. Com essa forma, pode-se observar que existe um padrão de construção em todas as fases deste tipo de obra literária. Por exemplo, os parágrafos são formados por sentenças e, nessa lógica, há uma sentença de introdução, uma (ou mais) sentença (s) de desenvolvimento e uma sentença de conclusão. Note-se, portanto, que se trata nada mais do que uma técnica utilizada para escrever, ou seja, a estrutura literária. De fato, verifica-se que cada parágrafo cumpre a mesma finalidade, ou seja, existe um parágrafo de introdução, um (ou mais) parágrafo (s) de desenvolvimento e um parágrafo de conclusão. E isto vale para a introdução, para as seções de desenvolvimento e a conclusão de um artigo.

##### ***Os Conectores ou Conectivos***

Usualmente, uma boa seqüência de idéias em qualquer explanação é feita com o uso de elementos conectores. Estes elementos da escrita se referem aos procedimentos que estabelecem, ou tentam designar relações semânticas e/ou pragmáticas em todo o texto. Em

geral, os conectores, também chamados de conectivos, servem para estruturar a sintaxe de uma oração ou a interligação de sentenças. A isto, entendem-se todas as palavras cuja função principal é a de estabelecer uma conexão entre partes de um texto. Integram esse grupo as tradicionais classes das palavras invariáveis, isto é, os advérbios, os pronomes, as preposições, as conjunções e as locuções.

Note-se que, no caso da ligação entre as sentenças de desenvolvimento, a função desses elementos é decisiva para que se escreva um texto cujo objetivo é dar-lhe clareza. Estudos da lingüística textual (Souto, 2006) apontam à coesão seqüencial como um ingrediente preponderante e capaz de dar boa fluência a um texto. Entretanto, não há uma forma definida para a constituição de qualquer sentença, pois se trata de uma liberdade de quem escreve seu texto e o faz como quiser ou como julgar ser mais bem compreendido. Porém, a expressão escrita costuma apresentar complexidade em sua elaboração sintática, pois depende do assunto a ser tratado.

Na gramática tradicional o que se conhece por elementos conectivos, é chamado por Koch (2007) de operadores argumentativos. Estes operadores têm a função de nomear determinados elementos gramaticais de um idioma, com o objetivo de fortalecer a argumentação proposta. Essa conexão pode ser entendida como a relação estabelecida por conjunções ou advérbios ou expressões de ligação que mantêm, entre orações, enunciados ou partes do texto, diversos tipos de relações semânticas e/ou pragmáticas. Tais categorias de palavras têm a função de ligar ou conectar uma parte a outra. Pode ser a ligação entre partes de uma sentença, entre as sentenças de um parágrafo, entre parágrafos em um texto ou entre pontos distintos no interior de um texto.

Koch (2007) acrescenta que dentre os diversos tipos de operadores, pode-se destacar: os operadores que somam argumentos a favor de uma afirmação ou conclusão; os operadores que introduzem argumentos alternativos que levam para conclusões diferentes; os operadores que contrapõem argumentos orientados para conclusões contrárias ou que servem para concluir uma idéia; os operadores que especificam o argumento mais forte de uma escala orientada no sentido de determinar uma conclusão, relacionada a argumentos apresentados anteriormente; os operadores que introduzem uma justificativa ou explicação relativa ao enunciado anterior; e os operadores que especificam limite de tempo. Por fim, os conectivos são recursos que servem tanto para estabelecer relações lógico/semânticas, quanto ao estabelecimento de relações discursivas ou argumentativas.

Ainda de acordo com Koch (2007), embora os elementos coesivos contribuam para manter coerência, eles não são sempre necessários. Em sua argumentação, o uso destes não garante o que se denomina de coerência. Portanto, pode-se ter um texto coerente sem, contudo, ter elementos coesivos, do mesmo modo como se podem usar tais elementos e não ter um texto coerente. Em consequência disto, é possível ter um parágrafo coerente, sem elementos de coesão. De fato, significa que não há mecanismos cuja função seja assinalar determinadas relações de sentido entre enunciados ou partes de enunciados que compõem o texto. Cabe, portanto, a cada um criar seu próprio estilo de escrita, desde que se tenha domínio sobre o que se escreve e isto, volta-se a repetir, só se aprende lendo e escrevendo.

### ***Outras Informações***

Em resumo, além de tudo o que foi exposto e, ainda, considerando o cumprimento das regras gramaticais, nota-se que escrever é um processo delicado e requer concentração. Seguem, assim, outras informações: o uso da forma impessoal é sempre incentivado; a segunda sentença de um parágrafo deve reforçar a primeira (sentença de introdução) – cabe aos conectores adequados fazer este papel; faça com que na primeira sentença esteja uma afirmação, a qual pode ser positiva ou negativa; a sentença de introdução e a de conclusão,

juntas, não se aconselha ocupar mais que 40% do parágrafo, pois, a partir disso, o parágrafo entra em processo de desorganização de estrutura; o número ideal de sentenças, no parágrafo, é aquele necessário para completar uma idéia, seja na sentença de introdução ou nas demais – uma idéia pode ser escrita em um pequeno parágrafo, mas passada com coerência, em um parágrafo grande, mas enfatizada com consistência, ou vice-versa, tanto faz, o que importa é que seja uma grande idéia. Todas estas considerações implicam em escrever um texto claro e compreensivo. De fato, escrever bem independe do modelo adotado por jornais científicos, revistas, eventos científicos e do idioma de origem.

O Título é a principal referência de um artigo. Conforme dito anteriormente, em geral, os artigos publicados são lidos na seguinte ordem: Título; Resumo, Resultados; Metodologia; e a Conclusão. Em sua função, o Título é essencial, não somente para atrair os leitores mais para ajudar na busca de informações. Um bom Título deve descrever sobre o que se trata no artigo escrito, além de ser intelectualmente estimulante. Nele, devem-se evitar abreviações – a menos que seja um termo técnico padronizado e familiar de uma determinada área –, verbos, fórmulas e jargões. Em alguns trabalhos, o Título é tão forte que acaba sendo publicado, da mesma forma que também pode ser rejeitado, somente em função disso. Vendo por esse lado, deve-se ter cuidado na hora de escolher o Título de um trabalho.

A Lista de Autores relaciona ao Título todos os participantes que serão referenciados em uma publicação científica. O número máximo aconselhável é aquele capaz de contemplar todos os autores envolvidos com o trabalho. Algumas vezes existem normas, de um número máximo determinado pelos editores, devido ao padrão editorial a ser apresentado e quando isto acontece é aconselhável que esteja justificado no texto do trabalho (como é o caso da publicação referente à descoberta do *Quark Top* (Abe, 1995) na qual são listados 404 autores). De uma forma geral, a norma para a Lista de Autores deve incluir todos os autores que de uma forma direta ou indireta tiveram participação na elaboração do trabalho. Ajudantes com contribuição técnica (tradutores, revisores, suporte e apoio financeiro, etc.) são mencionados na lista de agradecimentos. Cada co-autor deve dar aprovação final para a versão a ser publicada. Por fim, na lista, podem-se usar os nomes em ordem alfabética ou em ordem de importância de contribuição ao trabalho.

Um bom resumo pode começar com uma descrição do problema a ser tratado. Por exemplo, “A baixa qualidade, com relação à escrita, das publicações científicas na Engenharia, principalmente aqueles da graduação, é um aspecto preocupante”. Caso a descrição seja feita no início, em seguida é indicada a proposta do trabalho. Após isto, devem ser relatados os métodos utilizados, os principais resultados e conclusões (se for o caso). Preferencialmente, deve conter todas as palavras-chave. Qualquer sigla existente deve ser escrita entre parênteses após o nome extenso ao que representam. De modo geral, nunca se usam referências no Resumo, a não ser que haja necessidade explícita.

A Introdução é a primeira Seção de um artigo e tem a finalidade de informar ao leitor o que ele irá encontrar durante a leitura. Claramente, o seu primeiro parágrafo, serve para situar o problema no contexto de uma pesquisa científica e explica o porquê da pesquisa ter sido desenvolvida. No segundo (podendo ser mais de um) parágrafo, muitas vezes chamado de estado da arte, especifica-se e define-se a natureza e a extensão do problema estudado e, ainda, deve-se relatar a pesquisa de trabalhos anteriores. Em seu parágrafo de conclusão, explicam-se os objetivos da proposta apresentada, apresenta-se ao leitor um conhecimento de como o trabalho está organizado e o que irá precisar para entendê-lo. Além de não se repetir o que foi dito no Resumo, é na Introdução que se apresenta uma boa revisão bibliográfica.

A metodologia é o desenvolvimento da pesquisa e descrita *passo-a-passo*. A organização das idéias na Engenharia deve incluir a teoria relacionada (física, matemática, biológica, química ou computacional), o método utilizado, as técnicas aplicadas na descrição de modelos reais ou de simulação, etc. Deve-se ter uma ordem de apresentação a qual é descrita com a

maior precisão e detalhes necessários. Não se deve fazer uma descrição excessiva de processos comuns.

Para os Resultados, devem-se apresentar, de preferência, gráficos e tabelas. Devem conter comparações e questionamentos relativos à proposta. Tudo o que for mostrado em figuras ou tabelas deve ser comentado textualmente. É importante que se relatem dados não encontrados, mas isto só deve ser feito caso eles afetem a interpretação dos resultados que estão mostrados. Na Engenharia, tabelas e figuras são partes integrantes de um bom trabalho escrito. Note-se que os leitores têm preferências pelas tabelas e figuras antes de ler o texto numa proporção de 10 para 1.

O termo “Considerações Finais” cabe muitas vezes, na Engenharia, bem melhor que a palavra “Conclusão”. Note-se que nesta área, dificilmente se conclui uma pesquisa, pois se está tratando com processos cuja dinâmica é muito presente. Ao pensar que se concluiu um assunto e deixá-lo por um longo período de tempo, observa-se, na volta, que tudo se modificou: novos resultados estarão sempre sendo mostrados por outros autores. Vale ainda, nesta parte do trabalho, relatar os resultados para as questões elaboradas na introdução, agora, com comentários e interpretações – concordem ou não com os trabalhos publicados anteriormente. Outra informação importante, é que não se devem citar referências – a menos que se façam comparações, mas isto deve ser feito de forma escrita –, pois estas considerações são opiniões pessoais do autor e seu grupo de trabalho. Por fim, é muito bom lembrar que um grande problema do desfecho é o de achar que todos os problemas serão resolvidos com os resultados da pesquisa. Então, para evitar isso, as contribuições do trabalho devem ser evidenciadas, assim como, a sua sugestão para trabalhos futuros.

Nas Referências, devem constar somente as citações indicadas no texto. Portanto, nunca se incluem nesta lista, as literaturas não citadas no trabalho. Entre as normas mais aceitas estão a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e a IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), as quais são padrões na Engenharia. Por fim, a lista de referência é um documento de registro e que servirá para quem se interessar em saber como tudo começou com relação ao que foi tratado.

#### **4. INSTRUÇÕES AOS LEITORES**

A literatura infantil e juvenil é, sem dúvida, o primeiro e principal caminho para desenvolver hábitos de leitura nas crianças (Garcia, 2004). No entanto, o principal motivo que se refere ao fracasso escolar, tem sido a leitura e a escrita. Os materiais feitos exclusivamente para ensinar a ler não são bons para aprender a ler (MEC, 1997). Estes materiais didáticos apresentam metodologias de estímulo que têm servido apenas para ensinar a decodificar, contribuindo para que o aluno construa uma visão empobrecida da leitura, caso contrário não se teria o quadro apresentado. Talvez o que se vê dentro da Universidade seja o reflexo de uma escola tradicionalmente constituída e de concepções equivocadas sobre como se aprende a ler e a (não) escrever. A finalidade desta Seção é a de apresentar sugestões que possam despertar o interesse de alunos de Engenharia em valorizar a leitura. Para atingir este objetivo é preciso que alguns pontos sejam evidenciados e deixados transparentes.

##### **4.1 Seleção de Artigos**

A leitura de artigos da Engenharia está condicionada a pareceres de interpretações textuais e icônicas. Para que se tenha uma boa compreensão daquilo que será lido e analisado, isto deve ser feito da mesma maneira como a que é feita por um determinado conselho editorial de revisores ou de colaboradores *ad hoc*. Com esta visão crítica, a busca inicial do que se pretende pesquisar tem como finalidade a seleção de artigos escolhidos para serem

lidos de forma mais refinada. Por isso, tomam-se como critérios básicos sua contribuição ao tema que se pesquisa e, assim, lê-se o Título, o Resumo, etc. – ou conforme a pesquisa mencionada anteriormente. Depois de encontrado o que se procurou, ainda, outro “crivo”, é necessário: deve ser observada a originalidade do tema ou do tratamento dado ao mesmo, assim como a consistência e o rigor da abordagem teórico-metodológica apresentado no trabalho. Outras considerações levam em conta a escrita. Mas, para que se tenha objetividade nesta tarefa de busca, ao que será lido posteriormente, é necessário ler pacientemente, com atenção, desprendimento, calma, crítica despreziosa e, principalmente, concentração. Quando esses atributos são mantidos e associados ao hábito da leitura, pode-se fazer a crítica precisa sobre aquilo que se tem para escrever sobre qualquer tema.

### ***A Internet***

A *Internet* tem contribuído de forma incontestável para o desenvolvimento científico. Com relação à literatura, a busca e a postagem desses materiais já são tidas de praxe no domínio da pesquisa. Portanto, a *Internet* é um ambiente imediato quando se desejam obter ou submeter informações sobre qualquer tema. Essa facilidade, entretanto, tem vantagens e desvantagens. Criou-se um hábito de escrever e de ler, na frente de uma tela de computador. Os recursos oferecidos para quem escreve não se comparam com nenhuma outra forma agora existente, mas no que se refere a ler é preciso ter mais cuidado.

Acredita-se que a principal indisposição que dificulta o acesso para que se crie a prática da leitura, entre os jovens, seja a falta de concentração. A própria *Internet* não incentiva esse comportamento nas pessoas. Isto é verificado pela pressa com que se disponibiliza tempo ao ler e receber mensagens de *e-mail*, por exemplo. Mesmo para quem já tem o hábito da leitura, na tela de um computador é oferecido um mundo de informações, o tempo é curto para que se acessem todas e tudo têm que ser feito rapidamente, e, por isso, é difícil conseguir concentração. Além disto, as outras tarefas do mundo real precisam ser cumpridas, daí vem a pressa em terminar.

O costume de acessar um computador já faz parte do cotidiano atual das pessoas. Na pesquisa, isto é de um avanço sem precedentes e quando um aluno chega à Universidade, já traz consigo todas essas experiências virtuais. Por conta disso, bem poucos imprime um artigo para lê-lo na forma impressa. A maior parte lê diretamente da tela do computador. Sabe-se que esse ambiente virtual é cheio de pressa e com os jovens isso ainda é mais acentuado. Como resultado, uma grande maioria não lê, embora recebam muitas informações. E quando lêem alguma coisa, não se concentram o suficiente para fazer uma interpretação do texto lido. Por isso, passaram a ter muitas informações, mas com pouco conteúdo.

Para a feitura desse trabalho, realizou-se uma pesquisa sobre o tema: “Onde você aprende mais: *em um artigo impresso ou na Internet?*”. Essa pesquisa foi realizada com 100 alunos, levando-se em consideração todas as séries da graduação de várias Engenharias, entre o Instituto de Estudos Superiores da Amazônia e a UFPA. Todos foram unânimes em responder a primeira opção, embora 95%, daqueles que lêem, tenham lido em média apenas três artigos em toda a sua história acadêmica e os outros 5% nunca tiveram essa oportunidade, pois desconhecem o assunto (alunos do primeiro ano). Note-se que essa pesquisa é totalmente inviabilizada, em termos de um resultado significativo para qualificar o ensino na educação superior – a proposta deste trabalho não é esta. Mas, o resultado é surpreendente, ou seja, todos têm a consciência de que ler pela *Internet* e aprender sobre um assunto, cuja abordagem requer muito mais do que obter simples informações, não é a maneira correta de proceder.

Talvez a pergunta correta seja: “Qual a diferença entre receber informação e adquirir conteúdo no processo da leitura pela *Internet?*”. Para responder a essa pergunta é necessário entender a forma como se dão os processos cognitivos de aprendizagem e de aquisição de

conhecimentos para a compreensão da leitura de trabalhos científicos na Engenharia. Este é um assunto complexo e pouco estudado nesta área de estudos, pois faltam educadores para a Engenharia, embora se tenham muitos engenheiros trabalhando com a Educação. Todavia, pelo menos duas questões são essenciais: a interpretação do texto e a análise comparativa. Então, como aliar informações adquiridas com a interpretação da análise? Primeiro é preciso que se tenha o hábito da leitura, pois sem isso não há intimidade das palavras com os sentidos que determinam uma lógica de interpretação. Também, é esta prática que cria um leque de visualização sobre diversos assuntos aos quais se pode chamar de informação prévia. É com essa forma de experiência vivida que se estabelece a interface entre o lembrar e o prever, ou seja, que se desenvolve o raciocínio de interpretação para a análise comparativa na leitura.

### ***Banda desenhada***

A Física e a Engenharia são ramos da ciência muito privilegiada pela maneira com que seus trabalhos são expostos. Esta forma de apresentação requer, além de conhecimentos específicos, pouca coisa a mais do que o hábito da leitura. Observe-se que o formato de apresentação destes trabalhos traz a mesma estruturação de uma das melhores técnicas usadas para que uma criança possa adquirir desde cedo hábitos de leitura, ou seja, as relações icônico-textuais. Os elementos icônicos (as figuras) dos artigos destas áreas unidos com o texto explicativo fazem com que estes trabalhos tomem certo grau de similaridade com a “banda desenhada” (textual e icônica) das revistas infantis. Este elemento traz um caráter universal, visto que o homem produz imagens desde a pré-história até hoje. Dessa forma, tende a atrair o leitor, dessas áreas, pela aparente facilidade de leitura, mas, por outro lado, exige outra leitura, mais profunda. Esta forma de apresentação literária, em oposição à usual complexidade de assuntos tratados, oferece, muitas vezes, um esforço intelectual e de concentração menor que em outras áreas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Engenharia aborda uma das áreas mais nobres do saber que é a aplicação de conhecimentos da Física, Química, Matemática, Biologia e Computação. Por isto, aqueles que ingressarem neste estudo devem sempre ter os devidos cuidados para que estes conhecimentos sejam preservados. É com a escrita que isto se realiza e são, portanto, por meios de normas, padrões e especificações que acontecem os registros. Um texto bem escrito segue um modelo estruturado de organização e algumas dicas podem ainda reforçar a sua elegância literária. Assim, este artigo tratou de alguns aspectos importantes da técnica dessa escrita, com finalidade de evitar erros comuns.

Embora este tema seja bastante discutido em outras áreas acadêmicas, como é o caso da área de Educação, verifica-se que isto não acontece de forma evidenciada na Engenharia. Falta um enfoque para esta abordagem. Entretanto, não se pode desconsiderar que existam trabalhos excelentes escritos por esses pesquisadores, da mesma forma, que existem Instituições dessa área de ensino que também trabalham sobre esse assunto de forma séria e responsável. Mas na grande maioria das vezes, principalmente, os alunos que ingressam a estes Cursos, não sabem sequer fazer distinção entre um trabalho de cunho científico e uma divulgação científica. Vale ressaltar que esta é uma das grandes deficiências de ensinamentos anteriores, pois, embora seja um fato evidente, esta preocupação não está inserida na formulação dos planos pedagógicos de disciplinas do Ensino Médio.

O estímulo à leitura, que deveria ser uma das propostas das primeiras séries escolares, da mesma forma, também, preocupa. Quando estes alunos ingressam para Cursos de Engenharia, já trazem consigo seus próprios costumes, experiências e deficiências com relação à prática da



leitura e da escrita, o que fica ao encargo de sua nova vida escolar os procedimentos para que esse problema seja resolvido. Por isto, este assunto está sempre aberto para novas discussões. Cabem, assim, ações pedagógicas que possam amenizar ou mesmo solucionar essa questão delicada. Entre estas ações, pode-se sugerir: uma Disciplina de *Metodologia Científica*, com um tópico especial sobre o assunto; e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, em que se tem como tarefa final a entrega de um artigo escrito conforme os requisitos da literatura científica. São ações como estas que devem fazer parte de projetos pedagógicos ainda nas primeiras séries do Ensino Superior, pois se entende que estimular a prática da leitura e ensinar a escrever é ensinar a pensar. Logo, ensinar a resolver problemas que é o principal objetivo da Engenharia.

As instruções aos autores, aqui discutidas, permitem que seu artigo ao ser lido seja de fácil compreensão e não cause cansaço. Quando estes atributos são mantidos e associados ao hábito da leitura, pode-se alcançar a autocrítica precisa sobre aquilo que se escreveu, não somente sobre trabalhos em Engenharia, mas sobre qualquer tema. Ler é sempre a melhor opção para quem deseja aprender a escrever corretamente. Todavia, para que se adquira o hábito da leitura, não existe uma fórmula, da mesma maneira que ninguém pode se considerar perfeito na prática da escrita, pois sempre é possível melhorar. Neste sentido, ferramentas trazem boas contribuições, desde que se saibam quando, onde e como usá-las, principalmente a *Internet*, pois, segundo Rotham (2005): *Ela tem a largura de uma galáxia e a profundidade de um dedo*. Finalmente, espera-se que este trabalho, de alguma forma, possa contribuir aos iniciantes da prática de escrever artigos na Engenharia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE F. et al., Observation of Top Quark Production in *pbar-p* Collisions with the Collider Detector at Fermilab, Physical Review Letters, v. 74, n. 14, p. 2626-2631, 1995.
- ARRUDA-FERNANDES, V. M. B., A Tipologia Textual e o Emprego de Conectivos em Textos Oraís e Escritos. Uberlândia, Letras & Letras, v. 12, n 2, p. 23-45, 1996.
- GARCIA, A. C., "Los textos orales al alcance de los niños en educación infantil. [Glosas Didácticas](#), n. 12, p. 142-151, 2004.
- KOCH, I.G.V., Hypertext and the Construction of Sense. Alfa, São Paulo, v.51, n.1, p.23-38, 2007.
- LUCENA, M., Brasileiro Lê 1,8 Livro ao Ano. Correio do Povo 16/01/2008, RS.
- MEC, Os Parâmetros Curriculares Nacionais: *lingua portuguesa*. Brasília, 1997.
- NAIR, P.K.R., How (not) to Write Research Paper in Agroforestry. School of Forest Resources and Conservation, University of Florida, Gainesville, 2005.
- NEVES, R.X., A leitura e o Estudante: um Instrumento para a sua Formação, Revista de Biblioteconomia e Ciência da Informação da UFSC, 1998.
- ROTHAM, T., Tudo é Relativo e outras Fábulas da Ciência e Tecnologia, DIFEL (2005).
- SOUTO, G.F.C., O Uso de Conectores Argumentativos em Produções de Alunos Universitários, 2006. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações/MG.
- TURABIAN, K.L., *A Manual for Writers of Term Papers, Theses, and Dissertations*, 6th ed., The University of Chicago Press, Chicago, 1996.

## HAW (NOT) TO WRITE RESEARCH PAPER IN ENGINEERING

**Abstract:** *The low quality, with regard to writing, for scientific publications in Engineering, mainly those who are in the early years, is a preoccupying aspect. The purpose of this paper is to alert the cares about writing that we must have in scientific literature and present some suggestions so that errors in its literary structure are prevented. Here, an elaboration is treated in which a model of norms, standards and specifications is argued. Moreover, the most important writing for the scientific article is its clarity, the unicity, the organization, the consistency, and the coherence in the presented ideas.*

**Key-words:** *Literary structure, Scientific publications*