

O relatório técnico: redação e avaliação

M.Fehr

Publicado em "Integração - ensino - pesquisa - extensão", São Paulo, ISSN 1413 6147
8 (31): 299 - 301 (2002)

Resumo

O relatório técnico ainda é o principal veículo de comunicação do engenheiro. Embora cada situação exija um formato e um estilo de redação particulares, a estrutura básica é razoavelmente comum e pode ser esboçada genericamente. Este texto expõe normas empíricas e gabaritos vigentes em determinada empresa, que visam guiar os engenheiros na confecção de seus relatórios.

Palavras chave: relatório técnico, comunicação, redação, avaliação, engenharia.

Dicas de redação.

O relatório tem caráter de literatura técnica. Ele é um trabalho completo. Não precisa de explicações verbais ou de consulta de outras fontes para ser compreendido. O estilo de redação é impessoal, breve e claro. Tratam-se apenas fatos e raciocínios. Não há especulações. A linguagem é concisa. Escolhem-se palavras e expressões que definem uma situação com a máxima precisão e o mínimo texto. O conteúdo limita-se estritamente ao assunto em pauta. Relatórios técnicos são escritos sobre assuntos diversos: projeto de equipamentos, projeto de processos, modificações operacionais, análise de desempenho de unidades fabris ou de setores de serviço, tarefas cumpridas em um determinado período, procedimentos de operação ou de manutenção, pesquisas realizadas, contatos mantidos com clientes, viagens a serviço, reuniões de trabalho. O relatório técnico normalmente destina-se ao chefe imediato ou ao diretor da empresa. Ele aprovará ou recusará a proposta ou o conteúdo do relatório em base dos resultados ou argumentos apresentados. Ele não correrá riscos. O relatório será lido e usado como base de trabalho por outros engenheiros para dar continuidade ao projeto ou ao assunto. Eles têm o mesmo nível técnico do autor, mas não são adivinhos. Existe um fluxo contínuo de informação e de raciocínio através do relatório. O histórico causa objetivos. Os objetivos causam cálculos ou experimentos. Os cálculos causam resultados. Os resultados causam conclusões. O relatório é coerente quando as conclusões satisfazem os objetivos.

Forma de apresentação.

A forma é padronizada. Existem poucas modificações de uma aplicação para outra. Folha de capa: nome da empresa, título do relatório, data, autor. Segunda folha: resumo. Terceira folha: índice de conteúdo. Folhas seguintes: texto com figuras e tabelas, dividido em capítulos. Últimas folhas: referências bibliográficas e anexos.

Conteúdo das diferentes partes.

Resumo.

Resume o trabalho cumprido num mínimo de texto (3 a 4 frases). Diz o que foi feito, porque foi feito, quais são os resultados quantitativos ou qualitativos e quais são as conclusões. Encarar o resumo como aquilo que descreveria o trabalho num censo bibliográfico. Na época atual de mercados de trabalho sem fronteiras, costuma-se redigir o resumo em dois ou três idiomas.

Introdução.

Apresenta o histórico do problema em estudo e situa o trabalho no contexto da empresa. Comenta trabalhos anteriores sobre o assunto. Fornece justificativas e objetivos do trabalho. Os objetivos são específicos, bem definidos e quantificados ou mensuráveis. É com eles que as conclusões serão comparadas. Define o caminho de solução do problema. Fixa a extensão do trabalho.

Corpo do relatório.

Consiste de vários itens que dependem do assunto. Subtítulos apropriados são escolhidos de caso em caso. Alguns dos mais freqüentes citam-se a seguir.

Bases teóricas e obtenção de dados. Explica a aplicação de procedimentos padronizados ou de teorias existentes ao desenvolvimento do trabalho. Fornece os dados de projeto ou os dados experimentais e as respectivas fontes.

Procedimentos e métodos. Familiariza o leitor com os métodos usados para gerar os resultados do trabalho a partir dos objetivos e da teoria existente. Esta seção pode ter vários subtítulos tais como: balanços, cálculo de equipamento, detalhamentos, análises de desempenho.

Fluxogramas e vistas. São instrumentos de ilustração dos métodos e dos resultados. Acompanham a evolução do trabalho. Ajudam o leitor a compreender o raciocínio exposto no texto. Exemplos típicos: diagrama de blocos, diagrama de balanço, detalhe de peça, diagrama de layout, vista isométrica, diagrama de detalhamento, diagrama de canos e instrumentos, desenho de fabricação.

Resultados.

Fornecer a lista dos resultados obtidos ou de todos os itens quantificados ou representados em figuras. Em determinados casos, resultados podem ser qualitativos. Esta lista vem acompanhada de um mínimo de texto explicativo que estabelece sua ligação com diagramas e argumentos do texto, e com anexos de cálculo.

Discussão.

Apresenta, interpreta e comenta os resultados do trabalho. Desenvolve as idéias e o raciocínio que levam às conclusões. Valoriza e vende o trabalho. Menciona dificuldades encontradas. Faz comparações com outras instalações ou outros estudos. Destaca pontos importantes do trabalho. Diz se o procedimento foi de rotina ou original. Justifica escolhas feitas. Mostra que o trabalho atingiu seus objetivos. Comenta soluções alternativas possíveis. Indica tarefas futuras para esgotar o assunto.

Conclusões.

Cita seqüencialmente as conclusões deduzidas da discussão. Apresenta cada conclusão em forma de uma frase curta que fornece apenas o fato. Verifica se as conclusões correspondem aos objetivos.

Recomendações.

Cita seqüencialmente as recomendações que escoam das conclusões. Apresenta cada recomendação em forma de uma frase curta que fornece apenas o fato. Existem trabalhos que não levam a recomendações. Não é preciso forçar.

Referências consultadas.

Fornecer a lista das obras citadas ou aludidas no texto. É precisa. O leitor deve encontrar facilmente a obra e o trecho referido.

Anexos.

Contém todas as informações e operações aritméticas que, se colocadas no texto, impediriam a leitura contínua. Cada anexo é claramente identificado. Uma seqüência lógica para relatórios de projeto seria: Anexo 1: Simbologia. Anexo 2: Cálculos de balanço e de simulação. Anexo 3: Cálculos de dimensionamento de peças. Anexo 4: Cálculos detalhamento de canos. Anexo 5: Cálculos de especificação de máquinas. Anexo 6: Cálculos referentes ao sistema de controle. Anexo 7: Balancetes financeiros. Anexo 8: Outros documentos. Esta seqüência pode variar de uma empresa para outra.

Recapitulação.

A cada instante conferir a existência de fluxo contínuo de idéias. Não pode haver recomendação que não seja efeito de uma conclusão. Não pode haver conclusão que não decorra da discussão. Não pode haver discussão de assuntos outros que os resultados do trabalho. Só interessam resultados que atendem os objetivos. O relatório é um veículo de venda do talento do autor. Vale caprichar, ler, reler e melhorar até ficar satisfeito com a qualidade.

Avaliação.

Na tabela 1 apresenta-se o gabarito padrão usado em determinada empresa ou escola de engenharia. Ele tem dupla finalidade. Guia o autor na preparação, e guia o destinatário na avaliação. O conhecimento dos

critérios de avaliação permite ao autor prever o conceito que seu relatório receberá. O autor caprichoso itera com a redação: escreve, avalia, melhora. No destino, o gabarito ajuda o avaliador a emitir conceitos objetivos sobre muitos relatórios em pouco tempo. A tabela 2 mostra uma folha de avaliação típica que indica a aproximação da perfeição. A referência sempre é um relatório perfeito de conceito 100.

Espera-se que as idéias e os gabaritos apresentados possam ser de utilidade para engenheiros, gerentes, alunos e professores no contexto de suas atividades diárias de comunicação.

Bibliografia

Plung, D.L., *Evaluate your technical writing*, Hydrocarbon Processing, Houston, 70 (7): 195-212 (1991) ISSN 0018 8190.

Fehr, M., *A pragmatic approach to grading student reports*, Chemical Engineering Education, Gainesville 28 (1): 78-80 (1994) ISSN 0009 2479.

Tabela 1 (Gabarito Fehr) Guia para preparação e avaliação de comunicações escritas (relatórios técnicos)

(cada item recebe um dos conceitos 1, -, 0)

Estética da apresentação

1. O título reflete adequadamente e elegantemente o conteúdo da comunicação
2. A comunicação é adequadamente inserida em seu contexto
3. A estrutura da comunicação é claramente identificável
4. A linguagem e a terminologia são adequadas ao público alvo
5. O visual geral da apresentação é agradável
6. As páginas são numeradas
7. Linhas com espaçamento 1,5
8. Formato com fundo branco e tamanho A4
9. Todas as margens são de 30 mm
10. Figuras, tabelas e listas separadas do texto em páginas próprias
11. Formato da letra times new roman tamanho 12 ou arial tamanho 10
12. O espaço das páginas é usado eficientemente
13. O texto é alinhado somente à esquerda
14. Ausência de falhas de digitação

Qualidade da redação

1. O texto é de fácil leitura
2. A extensão do texto atende às exigências
3. As partes básicas do texto (introdução, desenvolvimento, conclusão) estão bem proporcionadas
4. Ausência de palavras redundantes
5. Ausência de falhas de sintaxe
6. Há coerência no uso dos tempos do verbo
7. Há coerência no uso das vozes do verbo
8. Há coerência no uso da pessoa do discurso
9. A média de palavras por frase é menor de 20
10. A pontuação correta facilita a leitura
11. Ausência de infrações gramaticais
12. Há infrações gramaticais em menos de 5% das frases
13. Há infrações gramaticais em menos de 10% das frases
14. Menos de 8% das palavras são de 4 ou mais sílabas
15. Ausência de períodos incompletos
16. Ausência de períodos mal construídos que dificultam o entendimento

17. Ausência de frases sem sentido aparente
18. A descrição de fatos e acontecimentos é sucinta e eficaz
19. Os períodos estão adequadamente agrupados em parágrafos

Nível científico do conteúdo

1. O tema é coberto cabalmente
2. O texto cobre 80% do prometido no título
3. O texto cobre 60% do prometido no título
4. O nível técnico da comunicação atende às expectativas do público alvo
5. Existe fluência de idéias da introdução até a conclusão
6. A estrutura das idéias é evidenciada por subtítulos adequados
7. As idéias e os argumentos são quantificados
8. Fornecem-se resultados intermediários para acompanhar o desenvolvimento
9. Existe raciocínio correto para todos os assuntos tratados
10. Existe raciocínio correto para 80% dos assuntos tratados
11. Usam-se idéias próprias no tratamento do tema
12. Mais de 3 idéias originais são aparentes no texto
13. Ausência de contra-sensos
14. Ausência de afirmações vagas
15. Ausência de trechos de texto supérfluos
16. Existem questionamentos argumentados de fatos ou situações encontrados
17. Veicula-se uma mensagem clara ao leitor
18. Envolve-se o leitor no tema
19. O autor posiciona-se em defesa de seus argumentos e de suas convicções
20. As idéias desenvolvidas são claramente identificáveis
21. Os argumentos baseiam-se em dados confiáveis
22. O leitor consegue acompanhar e compreender
23. O leitor fica satisfeito com a abrangência e a profundidade da exposição
24. Correta referência aos anexos
25. Os anexos apóiam o desenvolvimento do tema de forma eficiente

Qualidade dos cálculos

1. Existência de títulos e subtítulos no roteiro
2. Disposição elegante nas folhas
3. Identificação da proveniência dos dados
4. Definição dos símbolos
5. Clareza na seqüência de apresentação
6. Identificação das equações
7. Destaque dos resultados
8. Uso de unidades SI
9. Ausência de erros aritméticos
10. Ausência de erros de raciocínio
11. Apresentação sucinta dos cálculos
12. Ordem cronológica correta dos cálculos
13. Existência de resultados completos
14. O leitor consegue compreender e acompanhar
15. Existência de 90% do roteiro exigido
16. Existência de 60% do roteiro exigido

Qualidade de desenhos, gráficos e tabelas

1. Identificação com número e título
2. Disposição correta na folha
3. Observação de margem de 30 mm em todos os lados
4. Identificação das coordenadas

5. Identificação de escalas
6. Figuras facilmente legíveis
7. Existência de 90% da informação exigida
8. Existência de 60% da informação exigida

Tabela 2
Avaliação de comunicação escrita pelo gabarito Fehr, folha de resultados (exemplo)

Nome: Abc	Capítulo ou etapa: 1
Item avaliado:	Valor:
Estética da apresentação 11001110001010	50 (7/14)
Qualidade da redação 1110111010011110111	74 (14/19)
Nível científico do conteúdo 1111110-111110011111-1100	78 (18/23)
Qualidade dos cálculos 111010111111111	88 (14/16)
Qualidade de desenhos, gráficos e tabelas 11011011	75 (6/8)
Conceito (média)	73%

Guia para preparação e avaliação de comunicações escritas em geral que não sejam necessariamente relatórios técnicos, tirado e adaptado do ENEM Exame nacional do ensino médio 2002. Fonte: F.C.F.Pinto, A.C.Letichevsky, S.C.Gomes, *O ENEM em síntese: propostas teóricas e desdobramentos*, revista "Ensaio - Avaliação e Políticas Públicas em Educação", Rio de Janeiro, 11 (40): 261-282 (2003), ISSN 0104 4036

Competências avaliadas e critérios usados (para cada competência, um dos critérios listados é escolhido para determinar a qualidade da redação, e o valor apurado é igual ao número seqüencial do critério, valor máximo 20 pontos (5x4)).

1. Demonstrar domínio da norma culta da língua escrita
 0. Não atende a extensão ou o formato exigidos, não informa título e autor.
 1. Demonstra conhecimento precário da norma culta: inadequação na escolha da variedade lingüística, graves e freqüentes desvios gramaticais, transgressões inaceitáveis das convenções da escrita.
 2. Demonstra conhecimento razoável da norma culta: problemas na escolha da variedade lingüística; desvios gramaticais e transgressões das convenções da escrita pouco aceitáveis nessa etapa de escolaridade.
 3. Demonstra bom domínio da norma culta (ainda que com pontuais desvios gramaticais ou transgressões pontuais das convenções da escrita).
 4. Demonstra muito bom domínio da norma culta (sem deslizes relativos à norma gramatical ou às convenções da escrita, e sem deslizes de digitação).

2. Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto

dissertativo-argumentativo

0. Não compreende ou não atende o tema posto.
 1. Desenvolve tangencialmente o tema em um texto que apresenta características do tipo de texto dissertativo-argumentativo.
 2. Desenvolve razoavelmente o tema a partir de considerações próximas do senso comum ou por meio de paráfrases do título, e domina precariamente o tipo de texto dissertativo-argumentativo.
 3. Desenvolve bem o tema, mesmo apresentando argumentos previsíveis, e domina bem o tipo de texto dissertativo-argumentativo, com indícios de autoria.
 4. Desenvolve muito bem o tema a partir de um projeto pessoal de texto e de um repertório cultural produtivo, domina muito bem o tipo de texto dissertativo-argumentativo.
3. Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista
0. Não apresenta informações ou fatos relacionados ao tema.
 1. Apresenta informações, fatos e opiniões precariamente relacionados ao tema.
 2. Apresenta informações, fatos e opiniões razoavelmente relacionados a um embrião de projeto de texto ou limita-se a reproduzir os elementos fornecidos pela proposta da redação.
 3. Seleciona informações, fatos, opiniões e argumentos, relacionando-os a seu projeto de texto.
 4. Seleciona, interpreta e organiza informações, fatos opiniões e argumentos, estabelecendo uma relação produtiva entre essa seleção e seu projeto de texto.
4. Demonstrar conhecimento dos mecanismos lingüísticos necessários para a construção da argumentação
0. Não apresenta argumentos em defesa de seu projeto ou ponto de vista.
 1. Articula precariamente as partes do texto.
 2. Articula razoavelmente as partes do texto, apresentando problemas freqüentes na utilização dos recursos coesivos.
 3. Articula bem as partes do texto (ainda que apresente problemas pontuais na utilização dos recursos coesivos).
 4. Articula muito bem as partes do texto sem deslizos na utilização de recursos coesivos).
5. Elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, ou elaborar conclusão resultante da argumentação apresentada
0. Não chega a nenhuma proposta conclusiva.
 1. Elabora proposta precariamente relacionada ao tema.
 2. Elabora proposta ou conclusão razoavelmente relacionada ao tema, mas não articulada ao texto desenvolvido.
 3. Elabora proposta ou conclusão bem relacionada ao tema, mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto.
 4. Elabora proposta ou conclusão bem relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto.

Tabela 3
Avaliação de comunicação escrita pelo gabarito ENEM, folha de resultados (exemplo)

Nome: Abc

Capítulo ou etapa: 1

Competência avaliada: critério escolhido:

1	1
2	3
3	3
4	2
5	3

	12

conceito da redação: $12 / 20 = 60\%$

Avaliação de comunicação escrita, folha de resultados

Nome:

capítulo ou etapa:

Gabarito Fehr:

Competência avaliada	valor
1 Estética da apresentação	
2 Qualidade da redação	
3 Nível científico do conteúdo	
4 Qualidade dos cálculos	
5 Qualidade de desenhos, gráficos e tabelas	
<i>Média alcançada</i>	
<i>Deduções cabíveis</i>	
<i>Conceito final</i>	

Gabarito ENEM:

Competência avaliada	critério escolhido
1 Dominar a linguagem	
2 Compreender o fenômeno em questão	

3 Selecionar fatos e informações pertinentes

4 Construir os argumentos

5 Elaborar proposta de intervenção ou conclusão

Soma alcançada

Deduções cabíveis

Conceito final

Observações: