



Figura 1: Resumo gráfico: estrutura de um artigo [8].

A Estrutura de um Artigo

Pontos de Destaque

- Organização e subdivisões de um artigo
- Elementos de um artigo e sua utilização
- Elementos usuais em artigos de matemática

5 de novembro de 2020

A Estrutura de um Artigo

Uma Autora^a, Ainda Outro Autor^{a,*}, F. D. Moura Neto^a

*^aCurso de Engenharia de Computação,
Instituto Politécnico(IPRJ),
Rio de Janeiro State University,
Rua Bonfim 25, Nova Friburgo, RJ 28625-570, Brazil*

Abstract

In this work we show how to structure or organize an article, presenting its subdivisions and its elements. Specifically we present the typical elements of a scientific or technological article, report, or monography. We use this text as an example of the use of the aforementioned structure of an article.

Resumo

Neste trabalho, mostramos como estruturar ou organizar um artigo, suas subdivisões, e seus elementos, apresentamos os elementos típicos de um artigo científico ou tecnológico, de um relatório, ou de uma monografia. Usamos este texto como um exemplo prático da utilização dessa estrutura na confecção de um artigo.

Keywords: structure elements of a paper, executive summary, bibliographical references, physical and logical subdivisions of an article

Palavras-chave: elementos estruturantes de um artigo, resumo executivo,

*Autor que se corresponderá sobre o trabalho com o editor ou o professor.

Email addresses: `autora@qualquer.com` (Uma Autora), `ainda@global.local.br` (Ainda Outro Autor), `fmoura@iprj.uerj.br` (F. D. Moura Neto)

1. Introdução

Neste pequeno texto apresentamos, utilizando este próprio artigo como exemplo, os elementos e subdivisões básicas de um artigo. Comentamos também que não se trata de dar sugestões de como escrever, e de todos os assuntos relacionados, como definir público-alvo, linguagem adequada, etc. Todos esses são assuntos importantes, mas não é o objetivo deste texto.

Em outras palavras, se você está em dúvida de como escrever um texto, entenda que não é isso que faremos aqui. Para dicas sobre esse assunto, você pode consultar a referência [8]. Um exemplo de um livro técnico muito bem escrito pode ser visto na referência [7]. Um outro, sobre assuntos científicos, mas escrito de forma descontraída, sem fórmulas e equações (ou poucas) é [5]. O livro de Phillips e Pugh [11] também dá sugestões úteis e orientações de como escrever, além de outros assuntos acadêmicos. recentemente, a prestigiosa revista científica *Nature*, publicou diversos ensaios orientando como preparar um excelente artigo científico. Vale a pena conferir, [10].

O restante do artigo está organizado assim: na seção 2 descrevemos as principais divisões de um artigo, como as seções, e como elas são logicamente organizadas. A seção 3 apresenta elementos que são destacados no texto, como figuras e tabelas. A seção 4 discorre brevemente sobre elementos típicos em textos mais formais de matemática. Na seção 5 apresentamos as conclusões. Mostramos ainda que apêndices podem existir, e que usualmente são posicionados após as referências bibliográficas.

2. Estrutura de um artigo

Um trabalho acadêmico escrito em português, em formato de artigo, é estruturado da seguinte forma:

1. Folha de Rosto
2. Corpo do Artigo
3. Referências Bibliográficas
4. Material Suplementar

A Folha de Rosto informa do que se trata e quem fez o artigo, e tem os seguintes elementos:

- Identificação
 - Título do Trabalho
 - Autores
 - Afiliação
 - Endereço
 - Data
- Sumário executivo
 - Pontos de destaque
 - Resumo gráfico¹⁾
 - Abstract (em inglês)

¹*Graphical abstract*, em inglês

- Resumo (em português)
- keywords (etiquetas de busca)
- palavras-chave (etiquetas de busca)

Já o corpo do artigo é estruturado por seções da seguinte forma:

- Primeira seção (introdução)
- Seções intermediárias²
- Última seção (conclusão)

O artigo finaliza com:

- Agradecimentos
- Referências bibliográficas
- Material suplementar (apêndice, usualmente assuntos mais técnicos)

2.1. Folha de Rosto

A Folha de Rosto³ é usualmente a primeira página do artigo e tem por objetivo identificar o trabalho e apresentar uma breve descrição de seu conteúdo,

²Seções são tantas quantas forem necessárias, e podem ser subdivididas em subseções, subsubseções, parágrafos.

³Cada vez há mais informação, textos, etc, e o tempo que temos para dedicar à leitura deles, que é um processo lento, é constante: cada pessoa tem 24 horas por dia, o que se faz depende das prioridades que atribuímos a cada uma das possibilidades da nossa ação. Assim, se quisermos ser lidos, se tivermos uma mensagem que julgamos importante, temos que ser capazes de chamar a atenção, de interessar possíveis leitoras e leitores. Assim, os elementos da Folha de Rosto devem ser cuidadosamente preparados.

que poderia ser chamada de resumo executivo⁴

2.1.1. Identificação

Na identificação temos os seguintes itens:

Título do Trabalho. ⁵

Autores. No trabalho da disciplina, os nomes das autores e dos autores devem vir em ordem alfabética de sobrenome⁶⁷.

Afiliação.

Endereço.

⁴A ideia é que um executivo tem pouco tempo a perder, e por isso, antes de investir na leitura de um texto longo, tem que decidir se irá fazê-lo ou não.

⁵Fico devendo aqui, e em outros parágrafos com título, alguma explicação. Só uma observação: título não é resumo...

⁶Em cada área se adota uma convenção não implícita da ordem. Em alguns casos, a ordem busca representar ordem de trabalho dedicado, responsabilidade, e outros critérios para a produção daquele artigo.

⁷Em matemática, antigamente, era comum utilizar a ordem alfabética do último sobrenome. Atualmente, talvez tenha caído em desuso em função da pressão para se publicar, e portanto, para se registrar o protagonismo em determinado trabalho. É tanto assim que um matemático conhecido, Michael Spivak, querendo escrever sobre o desenvolvimento da Geometria Diferencial, desde Gauss e Riemann, e não tendo tido apoio do departamento de Matemática ao qual estava vinculado, que só valorizava artigos científicos em revistas de alto prestígio acadêmico, resolveu fundar uma editora, a editora *Publish or Perish*. A expressão *publish or perish* é utilizada muito comumente nos meios acadêmicos. “*Publish or perish*” is an aphorism describing the pressure to publish academic work in order to succeed in an academic career. Such institutional pressure is generally strongest at research universities. [13]

Data.

2.1.2. Resumo executivo

O resumo executivo de um artigo em português pode conter os seguintes elementos: pontos de destaque⁸, *abstract*, resumo, *keywords*, palavras-chave. Estes elementos são brevemente descritos a seguir (em parágrafos).

Sumário gráfico. Um resumo ou sumário gráfico⁹ é um elemento visual, único, conciso, representando os principais resultados do artigo. Isto pode ser uma figura final e conclusiva do artigo, uma das figuras principais do artigo, ou uma figura especialmente feita para esse propósito, que expressa o conteúdo do artigo através de uma única imagem.

Resumo. O resumo em português do trabalho. Aqui se explica brevemente qual é o assunto que está sendo tratando, a sua relevância, como é o tratamento que o artigo se propõe, e o que se conseguiu com o artigo.

Palavras-chave. As palavras-chave funcionam como etiquetas com expressões relacionadas aos assuntos considerados no artigo. São utilizadas para auxiliar a localização do artigo em procedimentos de busca em bancos de dados.

Abstract. O *abstract* é um resumo em inglês. *The abstract in english of your work. Here you briefly present the subject that you are treating, its relevance, how you treat it, and what is accomplished. This element is usual in articles written in portuguese, and mandatory for english articles.*

⁸Highlights, em inglês

⁹*Graphical abstract*, em inglês.

Keywords. As *keywords* são as palavras-chave em inglês. *The keywords are labels that are related to the subjects considered in your article. Likewise, this element is usual in articles written in portuguese, and mandatory for english articles.*

2.2. Corpo do Artigo

Como as redações da escola, o corpo do artigo é dividido em três partes: introdução, desenvolvimento e conclusão. Num artigo isso é estruturado em uma seção de introdução, em algumas seções de desenvolvimento, e uma seção de conclusão. É usual, após a conclusão, ter uma seção não-numerada de agradecimentos.

2.2.1. Introdução

As seções de introdução e de conclusão são, a seguir à Folha de Rosto e seus elementos, as mais importantes, pois, após a leitora decidir iniciar a leitura do trabalho, provavelmente ela irá passar os olhos por essas seções, que dariam ainda uma visão de conjunto do trabalho. Se essas seções continuarem a cativar a leitora, talvez ela se dedique a ler o trabalho todo.

A seção de introdução, à qual você pode atribuir outro título (dito de outra forma, não é necessário que seja chamada de “Introdução”) introduz o assunto, discorre sobre quem se debruçou sobre o mesmo, a que conclusões chegaram. Isso é feito principalmente a partir de um levantamento ou pesquisa bibliográfica.

Hoje em dia se espera que a seção de introdução antecipe de forma concisa os principais aspectos do artigo, para que o leitor se interesse por lê-lo. Figuras, esquemas são bem-vindas.

É usual também, no final da seção, discorrer brevemente sobre o que vai ser tratado em cada uma das seções subsequentes. É como se fosse um índice de seções, sem o título, mas comentado com o conteúdo. Veja como isso pode ser feito no último parágrafo da seção 1.

2.2.2. Corpo do artigo

O corpo do artigo é onde você desenvolve o tema que você está apresentando, quer seja um assunto novo, quer seja uma re-leitura própria de assuntos conhecidos. Pode ser dividido em tantas seções quantas você considere necessárias para expor adequadamente o assunto que você quer considerar.

2.2.3. Conclusão

Na seção de conclusão você deve reforçar o que você conseguiu com o artigo, quais foram os pontos mais fortes.

2.2.4. Referências bibliográficas

Cuidado deve ser exercido na formatação das referências bibliográficas. Há nas referências deste artigo exemplos de artigos em revistas científicas, há também livros, *links* na internet, etc. É usual indicar a cidade da editora de livros e outros opúsculos.

3. Elementos do Artigo

A divisão em seções, subseções, subsubseções, e parágrafos, todos com títulos, auxilia criando uma estrutura ritmada. Há parágrafos com títulos, como o parágrafo intitulado “Sumário gráfico” na seção 2.1.2. O mais comum são parágrafos sem título, como o primeiro daquela mesma seção, ou da desta (este ;)).

Figuras, tabelas e outros artefactos num texto auxiliam a focar a atenção e estruturar a informação que se quer comunicar ou transmitir em um texto; um artigo pode-se valer de inúmeros elementos para auxiliar na comunicação das ideias que você quer compartilhar.

Além disso, há outros elementos:

- notas de rodapé;
- tabelas;
- equações;
- figuras;
- algoritmos;
- citações (à bibliografia).

Todos esses elementos se destacam no texto de alguma forma. As seções, incluindo a primeira, e usualmente excluindo a de conclusões, podem incluir esses elementos.

3.1. Utilização de figuras

Nesta seção ilustramos a utilização de uma figura. Em trabalhos escritos é usual recorrer a figuras para auxiliar o entendimento. Aqui o nosso propósito é apontar a questão da legenda e numeração da figura, e escolhemos a capa de uma das referências bibliográficas, Fig. 2.

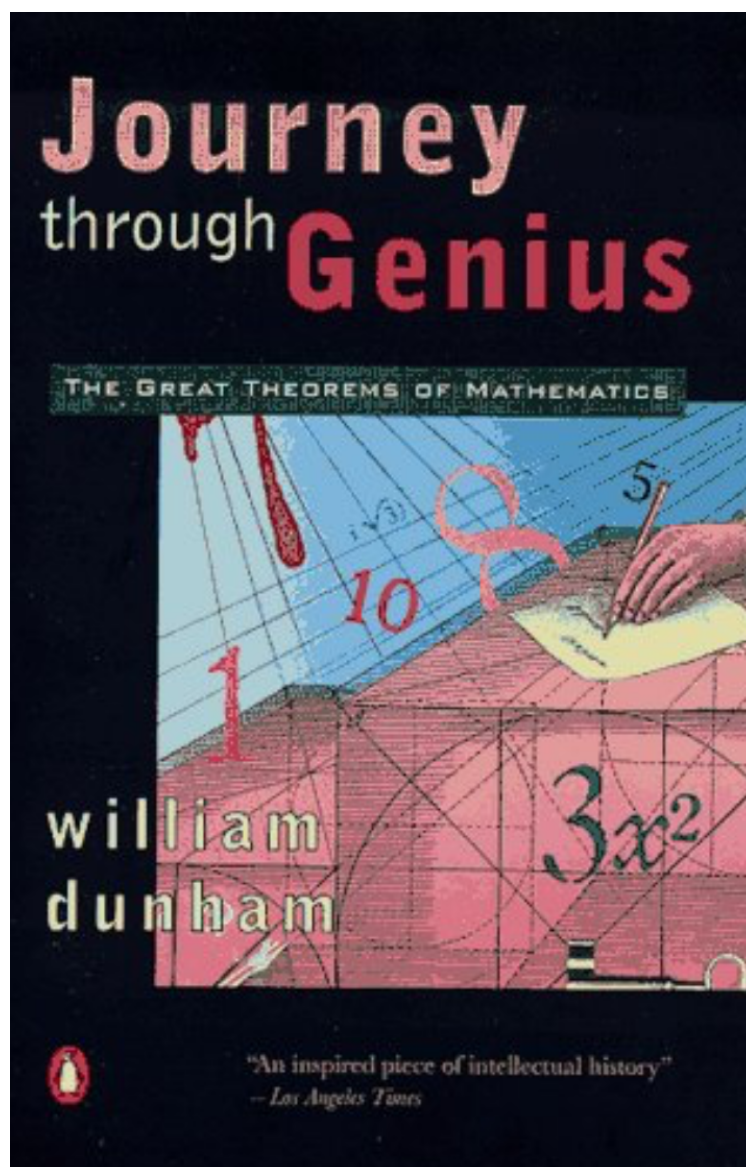


Figura 2: Capa do livro [4]

Tabela 1: Planejamento do trabalho

Semana	Atividade
1	escolha, discussão e estudo de um tema
2	buscar pesquisas em diversas referências, e começar a escrever pequenas partes do trabalho
3	reler, re-estruturar, e escrever o trabalho
4	refinar o trabalho, escrever e concluir o trabalho

3.2. Tabelas

Como são importantes as tabelas! Mas temos que prestar atenção: fazer uma tabela informativa, que seja útil, é uma arte, logo demanda tempo, cuidado, e requer que se trabalhe o detalhe.

Neste texto, apresentamos uma tabela delineando um planejamento (provavelmente não muito bom! A tabela não está tão *show de bola...*) para a realização de um trabalho, sobre um assunto escolhido, organizando as atividade por semanas, 1.

3.3. Notas de rodapé

As notas de rodapé, às vezes substituídas por notas de final de seção ou de artigo, são os ancestrais do *hyperlink*. Você quer chamar a atenção de alguma coisa relacionada com o que você está tratando — não quer perder a oportunidade, mas não quer quebrar o encadeamento lógico do seu texto — então você coloca no rodapé. O rodapé não precisa ser lido para o artigo ser entendido, mas ali se encontra algo mais que pode ser interessante de saber

ou conectar com o que está dito no texto principal. Não tem, por outro lado, toda a versatilidade e riqueza de um *hiperlink*.

3.4. Fica para outro dia

Os outros elementos vou deixar sem comentar, fica para uma outra versão mais aprimorada deste artigo.

3.5. Tamanho do trabalho

Em geral, os artigos têm entre dez e vinte páginas, mas isso não é rígido, nada rígido. Há artigos com duas ou três páginas e outros com centenas de páginas. O que é importante em um artigo é que seja claro e bem escrito, e que não seja longo apenas para ser uma “encheção de linguiça”¹⁰.

4. Elementos de um texto matemático

Quando se escreve um texto com conteúdo matemático, ademais, pode-se utilizar as seguintes estruturas:

1. Definição
2. Exemplo
3. Lema
4. Proposição

¹⁰Um estudante de doutorado, na universidade que estudei, e que anos mais tarde virou professor dessa universidade, o que não é muito usual nos EUA, depois de terminar a sua tese, o resultado novo de investigação que faria com que merecesse o título de PhD in Mathematics, passou um ano inteiro aperfeiçoando o texto da sua tese. Ela foi aprovada e tinha três páginas!

5. Teorema

6. Demonstração

entre outros.

As definições delimitam os objetos matemáticos que se quer considerar. Os lemas, proposições e teoremas são resultados que se demonstram, para os quais há uma prova matemática¹¹. Os lemas usualmente são resultados mais simples, ou sem tanto interesse por si sós, que serão utilizados na demonstração de proposições ou teoremas. Proposições são resultados de mais fácil demonstração, ou menos importantes do que os teoremas. As demonstrações são argumentações matemáticas que validam os lemas, as proposições e os teoremas. Os exemplos ilustram as definições e os resultados demonstrados. É usual usar um marcador de término de demonstração, como, por exemplo, um quadrado com ■

O Teor. 1 mostra como essa estruturação realça o que se quer comunicar.

Teorema 1. Let be given a group of profiles with a subgroup A_1 formed by m_1 noiseless replicates of a given profile, and another, A_2 , of m_2 noiseless replicates of a different profile, with $m_1 + m_2 = m$, $m_i \neq 0$. Then, the weight

¹¹Uma prova matemática é uma sequência de pequenos passos, cada um obtido por um raciocínio lógico simples, a partir de um conjunto de premissas iniciais, dadas como auto-evidentes (e para as quais não se apresentam demonstrações. Um exemplo é assumir a existência de pontos e retas, e pontos pertencerem a retas, e por dois pontos distintos existir uma e somente uma reta que os contenha, etc, geometria Euclidiana, veja [4]).

matrix \tilde{W} has the form

$$\tilde{W} = \begin{pmatrix} \mathcal{O}_{11} & c \mathcal{O}_{12} \\ c \mathcal{O}_{21} & \mathcal{O}_{22} \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Demonstração Veja a demonstração deste resultado¹² em [9] ■

A equação no teorema acima está numerada. Quando não se cita explicitamente a equação no texto, não é necessário numerar a equação. Dito de outra forma, se aqui não citássemos a equação 1, não haveria necessidade de a numerar, para o texto ficar mais elegante, mais *clean*. Mas acabamos por citá-la, vamos fazer o quê se não numerá-la?

5. Conclusões

Apresentamos de forma sucinta algumas das principais estruturas e elementos constituintes disponíveis para se organizar um artigo e ampliar a capacidade de comunicação e inteligibilidade dele. A estruturação sequencial ou não, também foram consideradas. Não exaurimos todos os elementos, mas dedicamos um pequeno espaço para apresentar alguns dos elementos de textos de matemática. Nem os elementos, nem a estrutura são rígidas, mas há vantagens em ter um texto organizado.

Este artigo praticou os conceitos apresentados como uma *prova de conceito*¹³.

¹²Nem sempre se demonstra um teorema, às vezes remete-se a uma referência disponível, mas mesmo assim se sinaliza com um quadradinho, meio que para respirar, dar uma pausa na leitura...

¹³Da wikipedia [14], “Uma prova de conceito, ou PoC (sigla do inglês, Proof of Concept)

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro Faperj, e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro pelo suporte financeiro parcial pela concessão de bolsa Prociência.

Referências

- [1] Allah, FA, Grosky WI, and Aboutajdine D, (2008) Document Clustering Based on Diffusion Maps and a Comparison of the k-means performances in various spaces. IEEE Symposium on Computers and Communications, Vols 1-3, 579–584
- [2] Aparisi F, (1996) Hotelling’s T2 control chart with adaptive sample sizes, *Int J Prod Res*, 34, 2835–2862
- [3] Drazin P, (1992) Nonlinear Systems, Cambridge University Press, Cambridge
- [4] Dunham W, (1991) Journey through genius – The Great Theorems of Mathematics, John Wiley and Sons, New York
- [5] Feynman R, (1965) The character of physical law, MIT Press, Cambridge. http://people.virginia.edu/~ecd3m/1110/Fall2014/The_Character_of_Physical_Law.pdf Consultada em 5 de novembro de 2020
- [6] Hairer E, Wanner G, (2008) Analysis by its History, Springer-Verlag, New York

é um termo utilizado para denominar um modelo prático que possa provar o conceito (teórico) estabelecido por uma pesquisa ou artigo técnico. Pode ser considerado também uma implementação, em geral resumida ou incompleta, de um método ou de uma ideia, realizada com o propósito de verificar que o conceito ou teoria em questão é suscetível de ser explorado de uma maneira útil.”

- [7] Montgomery DC, (2005) *Introduction to Statistical Quality Control*, 5th Ed., John Wiley and Sons, New York
- [8] <https://drive.google.com/file/d/1KUzUreg5YEhlpIewGGSoaEtHXQFMiv0n/view>
Consultada em 3 de outubro de 2020
- [9] Moura Neto F, Souza P, De Magalhães MS (2019) Determining baseline profile by diffusion maps *European Journal of Operational Research*, 279(1), 107–123
- [10] Nature, diversos autores (2020) <https://www.nature.com/collections/ejcdjaehdf/> (Consultada em 12 de abril de 2021)
- [11] Phillips E, Pugh D (2005) How to get a PhD, Open University Press, McGraw Hill House, Berkshire. <http://www.ntu.edu.vn/Portals/73/How%20to%20get%20PhD.pdf>
(Consultada em 5 de novembro de 2020)
- [12] Strang G (1988) A Framework for Equilibrium Equations, *SIAM Review*, 30(2), 283–297. <http://www.jstor.org/stable/2030801> (Consultada em 31 de outubro de 2020)
- [13] https://en.wikipedia.org/wiki/Publish_or_perish (Consultada em 5 de novembro de 2020)
- [14] https://pt.wikipedia.org/wiki/Prova_de_conceito (Consultada em 5 de novembro de 2020)

Apêndice

Material suplementar

Este apêndice não tem conexão lógica com o restante do artigo. Está aqui tão somente para indicar uma localização possível, e comum.

Um título qualquer, mas adequado

Um texto qualquer, uma equação qualquer:

$$\begin{aligned} V &\longrightarrow \mathbb{R}^k \\ i &\mapsto \Psi_i^{(t)} = (\lambda_2^t v_2(i), \dots, \lambda_{k+1}^t v_{k+1}(i)) , \end{aligned}$$

Uma segunda opinião

Quem sabe uma outra equação não numerada não seria útil? Hannn????

$$\begin{aligned} \Theta : V \times [0, +\infty[&\longrightarrow \mathbb{R}^m \\ (i, t) &\mapsto \Theta_i^{(t)} = \mathbf{e}_i^\top P^t , \end{aligned}$$