

Como Organizar uma Monografia?

Prof. Marcelo Soares Pimenta

Depto de Informática Aplicada (INA)
Instituto de Informática
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
mpimenta@inf.ufrgs.br
Setembro de 1999

1. Introdução

A *proposta deste texto* é descrever como organizar uma monografia submetida como o elemento final do seu curso de Pós-Graduação. Este texto deve ser útil para o início do processo de elaboração da monografia mas também pode ser referenciado a cada revisão que ela certamente sofrerá no decorrer deste processo.

A principal *finalidade de uma monografia* é demonstrar que você assimilou os conhecimentos relacionados às disciplinas do curso e é capaz de utilizá-los de maneira integrada, coerente e útil. Se o seu texto não consegue demonstrar isto, o leitor não vai entender qual a contribuição do seu trabalho. E se o leitor fizer parte da sua banca de avaliação, ele não vai aprovar seu trabalho. Logo, uma boa redação da monografia pode ajudar a divulgar e esclarecer suas idéias para outras pessoas, pode convencer os leitores da importância do seu trabalho e finalmente pode significar uma grande possibilidade de que ele seja aprovado.

Em geral, quando se lê uma monografia, procura-se encontrar respostas às seguintes questões:

- 1) Qual é a questão/problema a ser resolvida(o)?
- 2) Esta questão é significativa?
 - É uma questão de interesse à comunidade (local, nacional ou internacional)?
 - Já foi respondida antes? Em que sentido estas respostas anteriores são ou não satisfatórias? O que está faltando?
- 3) Qual a proposta do trabalho em relação a esta questão?
 - Em que sentido esta proposta se difere das outras propostas/respostas existentes (ver questão 2)?
 - Quais as características principais desta proposta? Quais suas vantagens e desvantagens?
- 4) O trabalho respondeu a questão adequadamente?
 - Quais são os resultados e como avaliá-los? (Avaliação do Produto)
 - Como se pode avaliar o trabalho realizado? Quais suas contribuições, suas falhas e suas limitações? (Avaliação do Processo)

Se sua monografia não contém respostas adequadas a estas questões listadas acima, provavelmente os avaliadores solicitarão a você um grande número de modificações. Note que modificações na estrutura envolvem muito mais esforço do que modificações localizadas como incluir figuras, parágrafos ou formatos. Por esta razão, a Estrutura Geral proposta na seção 2 abaixo foi montada para tornar explícitas as respostas a estas questões com uma apropriada organização em seções. Esta estrutura é genérica e pode ser usada para

uma grande variedade de monografias, sejam elas teóricas ou práticas. Embora alguns professores orientadores possam preferir uma organização diferente, os elementos essenciais em qualquer monografia serão os mesmos.

Após esta breve introdução, a proposta de Estrutura para Monografias é apresentada e comentada na seção 2. Em seguida, na seção 3, são feitos alguns comentários adicionais sobre o processo de escrita da monografia. Finalmente, na seção 4, algumas considerações finais são apresentadas.

2. Uma Estrutura Geral para Monografias

Imagine que esta estrutura deve permitir, somente pelos títulos das seções, que se compreenda as idéias essenciais do seu trabalho. A monografia representa e descreve seu trabalho e suas idéias, seus argumentos e suas limitações devem estar presentes.

Além disto, lembre-se *sempre* que:

a) uma monografia é um **documento**: todo item deve estar num local apropriado e a repetição de trechos em diferentes lugares deve ser evitada para não criar confusão;

b) uma monografia é um documento **formal**: evite escrever em estilo literário ou pessoal; seja **objetivo**; use a 3ª pessoa do singular (p.ex. ‘nota-se que...’) ou a 1ª do plural (p.ex. ‘notamos que...’ ou ‘a nossa convicção é que ...’) se precisar expressar sua opinião e **nunca** a 1ª do singular (p.ex ‘eu acho que ...’);

c) uma monografia é um documento formal **científico**: seu texto deve ser **autocontido**, quer dizer, **todos conceitos** e idéias usados devem ser **explicados no texto** ou **fazer referência** a uma bibliografia que os explique ou os proponha. É normal que suas idéias e contribuições se baseiem em idéias de outros trabalhos científicos existentes e você deve referenciá-los pois:

- eles merecem o crédito de terem ajudado a reflexão do seu trabalho;
- eles geralmente são trabalhos conhecidos pela comunidade do assunto e tendem a explicar melhor que você os fundamentos e motivações dos conceitos que você usa.

Note também que a parte relativa aos trabalhos de outras pessoas deve ser **separada** da parte relativa ao seu trabalho.

A estrutura proposta é composta pelas seguintes partes:

Parte 1 – Introdução

Parte 2 – O Problema

Parte 3 – Estado da Arte

Parte 4 – A Proposta

Parte 5 – Conclusões

Parte 6 – Referências Bibliográficas

Parte 7 – Anexos

Em geral, com exceção da Parte 4, que pode ser descrita em mais de um capítulo se necessário (ver descrição da parte 4 abaixo), cada parte corresponde a UM capítulo de sua monografia e seu conteúdo será descrito e comentado a seguir.

Parte 1. Introdução

Esta é uma introdução geral sobre a monografia e *não apenas* a descrição dos conteúdos das próximas seções. Resuma a questão origem da monografia, algumas das razões de sua importância e uma visão geral de sua proposta. A introdução dá uma perspectiva global de como as questões da seção anterior (numeradas de 1 a 4) são respondidas na monografia. Imagine que um leitor se sinta motivado a ler seu trabalho após ler esta introdução. Lembre-se que os leitores podem não ter experiência com alguns dos assuntos que são necessários para entender sua monografia. Então, a introdução (como o próprio nome diz) deve introduzir o leitor neste universo fascinante que é o seu trabalho (acredite nisto!) e deve dar plenas condições para que ele entenda do que se trata. A seção final da introdução é a descrição dos conteúdos da monografia (p. ex. ‘a seção 1 apresenta...; na seção 2 são resumidos...’).

Parte 2. O Problema

Em geral, as monografias de Informática ou Engenharia tendem a se referir ao ‘problema’ a ser tratado enquanto outras disciplinas referem-se à questão a ser respondida. Em ambos os casos, esta seção pode ser organizada em 2 partes:

- i) descrição do problema;
- ii) justificção, descrevendo *por quê* resolver este problema é importante

Às vezes temos dificuldade em escrever sobre o problema a ser tratado. Esta dificuldade espelha uma reflexão insuficiente sobre *o que é de fato o problema*. Uma maneira de refletir sobre o problema é explicar quais as características/propriedades da situação atual onde o problema existe e depois quais as consequências da persistência desta situação problemática. Uma maneira de justificar a importância é investigar a utilidade de uma solução deste problema.

O fundamental da descrição é que fique claro que temos um problema. Por exemplo, se o problema é ‘desenvolver uma variação do algoritmo de von Bunsen para manipular grandes estruturas de informação de maneira eficaz’, a descrição do problema deve explicar:

- a) o que é o algoritmo de von Bunsen, quais seus objetivos e onde tem sido usado;
- b) o que se entende por ‘variação’, ‘grandes estruturas de informação’ e ainda ‘de maneira eficaz’;
- c) por que esta variação do algoritmo de von Bunsen a ser desenvolvida é útil, descrevendo quais aplicações ela terá e em que este uso é diferente do uso tradicional do algoritmo de von Bunsen (ver item *a* acima);

Parte 3: Estado da Arte: as propostas de solução

Nesta parte, os diferentes enfoques relacionados à solução parcial ou total do problema considerado são sucintamente apresentados e comparados.

O objetivo desta parte é duplo:

- a) primeiramente **apresentar** as idéias e características dos enfoques já existentes associados ao problema considerado. Note que esta apresentação **não** deve refletir sua brilhante opinião ou crítica sobre este enfoque mas apenas uma descrição o mais isenta possível de suas propriedades. Organize esta apresentação por **idéias** e não por autor ou publicação. Por exemplo, se existem hoje 3 principais enfoques para o algoritmo de von Bunsen, você pode organizar 3 subseções: Aproximação Iterativa para o algoritmo de von Bunsen, Cálculo Probabilístico para o algoritmo de von Bunsen e Ponderação Autoreflexiva para o algoritmo de von Bunsen;
- b) realizar uma **análise crítica** dos enfoques apresentados, tipicamente através de uma comparação entre eles. Para esta comparação é interessante escolher um conjunto de critérios e analisar como cada um dos enfoques atende ou não estes critérios. Um exemplo de conjunto de critérios para o algoritmo de von Bunsen é: classe de problemas tratados, tempo de resposta, complexidade, modificabilidade. Uma comparação pode resultar numa tabela que sintetiza a análise, como por exemplo:

Enfoques	Classe de problemas tratados	Tempo de resposta	Complexidade	Modificabilidade
Aproximação Iterativa	Domínios universais de ordem 0	5 seg	Baixa	Baixa
Cálculo Probabilístico	Domínios de ordem 2	3 seg	Alta	Baixa
Ponderação Autoreflexiva	Domínios de ordem 3 e 4	5 seg	Alta	Alta

Parte 4. A Solução Proposta

Esta parte da monografia não tem uma estrutura rígida: é a sua vez de descrever sua proposta e para isto você pode usar várias seções e subseções. Mas lembre-se que sua **intenção** é uma só: **convencer** os leitores que você **resolveu o problema** que deu origem ao trabalho. Então nesta parte, escreva sobre as características do seu trabalho que são **relevantes** para esta intenção. As outras características, as várias idéias que você teve no

decorrer do trabalho (o histórico do projeto) e os detalhes da sua proposta podem ser descritos nos Anexos ou ainda em outro documento (como documentação técnica, manual do usuário ou algo similar) mas **não** devem fazer parte do corpo da monografia a não ser que sirvam para a intenção. Um trecho da descrição pode incluir a verificação de como sua proposta atende os critérios de comparação utilizados na parte Estado da Arte e o que a diferencia dos outros enfoques. Além disto, é interessante explicar a proposta através de exemplos de aplicação ou estudos de caso realizados, o que melhora a compreensão da utilidade e da usabilidade (forma de usar) do seu trabalho. Outro tópico importante nesta descrição é salientar quais formas de validação do trabalho foram utilizadas.

Parte 5. Conclusões

Em geral, a conclusão da monografia deve considerar 3 aspectos, cada um em uma subseção separada:

- a) Resumo de Resultados
- b) Limitações do trabalho
- c) Perspectivas

A subseção **a** - Resumo de Resultados **não é** um resumo invertido da monografia (p. ex. ‘na seção 1 foi visto....; na seção 2 foi resumido; etc’) mas **sim** um conjunto de frases concisas descrevendo os resultados do seu trabalho, relacionados diretamente com o problema que se propunha a tratar. Por exemplo,

- ‘.....
1. O problema constatado na seção 2 foi resolvido: como apresentado nas seções X a Y, uma variação do algoritmo de von Bunsen capaz de manipular grandes estruturas de informação de maneira eficaz, denominada varBunsen, foi desenvolvida;
 2. A idéia principal usada em varBunsen foi o aperfeiçoamento do mecanismo de reflexão autopoietica aplicado ao módulo retroalimentador do algoritmo, que foi descrito na seção Z;
 3. ...’

Como mostra este exemplo, esta subseção pode ser organizada na forma de parágrafos curtos e numerados, ordenados do mais importante ao menos importante dos resultados. Obviamente, a parte 4 da monografia - descrevendo a Solução Proposta - deve explicar melhor cada um destes resultados obtidos. Nas Conclusões, haverá um pouco de repetição do que já foi dito antes mas isto não é um problema: vamos estar reforçando a importância dos resultados.

A subseção **b** - Limitações do Trabalho explicita as limitações dos resultados obtidos e do trabalho como um todo. Por exemplo,

‘...

- Falta de aplicação de varBunsen em problemas reais num contexto industrial, mas sim apenas em estudos de caso académicos;

- ...’

A subseção **c** - Perspectivas mostra as perspectivas de continuidade do trabalho e deve ter relação com as 2 subseções anteriores. Por exemplo,

‘...

- Desenvolvimento de ferramentas para avaliar e validar os diferenciais de varBunsen;

- Aplicação de varBunsen em mais estudos de caso reais, de preferência por intermédio de convênios com empresas do ramo

- ...’

Parte 6. Referências

A lista de referências da monografia é intimamente ligada à revisão feita na parte 3 - Estado da Arte. A **maioria** dos avaliadores olham sua lista de referências procurando os trabalhos importantes da área: **então**, esteja certo que estas referências estarão lá. Além disto, **todos** avaliadores olham a lista procurando se as publicações deles (avaliadores) relacionadas com o assunto da monografia estão presentes: **então**, faça uma massagem no ego deles e coloque-as também. Um outro motivo para ler as publicações dos seus avaliadores na área é que você terá uma pista do tipo de problemas que os interessa e do tipo de perguntas que eles farão.

Todas as referências **devem** ter sido referenciadas no corpo principal da monografia. Note a diferença entre Referências e Bibliografia: esta última inclui trabalhos relacionados com o assunto mas não necessariamente referenciados na monografia. Classifique a lista de referências alfabeticamente por sobrenome do primeiro autor (sugestão preferida) ou por ordem de citação no texto.

Parte 7. Anexos

O que deve constar nos Anexos? Qualquer material que é importante para comprovar os resultados do trabalho mas que não se encaixa no corpo da monografia, seja porque é muito volumoso ou porque é muito detalhado. Anexos podem incluir por exemplo listagem de código, tabelas de dados, modelos desenvolvidos, especificações, etc.

3• • O Processo de Escrita da Monografia

A seguir, alguns comentários sobre o processo de escrita da Monografia.

Iniciando...

A melhor maneira de começar sua monografia é preparando um *esqueleto*. Comece elaborando o Índice Geral, listando cada seção e subseção que você pensa incluir no texto. Para cada seção e subseção, escreva uma breve descrição do conteúdo a ser detalhado. Desta forma, o esqueleto pode já ter 2 ou 3 páginas. Então, sente-se com seu prof. orientador e revise cuidadosamente o esqueleto, remova as seções desnecessárias e acrescente seções ou subseções que podem ajudar a tornar o texto mais claro. Lembre-se que é muito mais fácil e rápido tomar estas decisões no início da elaboração da monografia do que no fim.

Quanto tempo demora-se para escrever a monografia?

Mais do que você imagina. Mesmo que todo o trabalho já esteja pronto - modelos validados, implementações completas, etc - o processo de escrita é necessariamente incremental e iterativo: sua primeira versão não será certamente a versão final. Não é o ato de escrever (ou no seu caso, digitar) que é lento, mas sobretudo o processo de organização completa de seus argumentos e resultados. É durante esta etapa de explicação do seu trabalho de forma a ser compreendido por outras pessoas (incluindo os avaliadores) que você percebe muitas de suas falhas e pontos fracos. E consertá-los toma tempo...

Será talvez a primeira vez que seu prof. orientador entra em contato com a expressão organizada e escrita dos conceitos de seu trabalho, embora já os conheça e os tenha aprovado em reuniões informais. Assim, ele pode também identificar pontos confusos ou mal elaborados. E consertá-los toma tempo... Além disto, prof. orientadores muitas vezes não estão disponíveis para leituras rápidas de sua monografia e demoram para lê-la e comentá-la. E aguardar orientadores toma tempo...

Em suma: prepare-se para a monografia, reservando tempo suficiente para sua elaboração.

Dicas Rápidas

- ***Pense em quem vai ler sua monografia:*** qual é o seu público? As pessoas podem entender bem o problema geral, mas não estarem preparados para entender os detalhes que você teve que enfrentar. Se for necessário incluí-los no texto, explique-os claramente e use e abuse de exemplos (ver a próxima dica).
- ***Use exemplos para a explicação de suas idéias:*** exemplos (retirados ou não de estudos de caso que você realizou) ajudam muito a compreensão do seu trabalho.
- ***Use bons títulos:*** escolha títulos de seções e subseções que espelhem claramente seu conteúdo.
- ***Uma monografia não é uma estória:*** lembre-se que seu texto não precisa seguir a cronologia do seu trabalho; a monografia é um documento formal científico que responde algumas questões sobre seu trabalho (ver Introdução).
- ***Evite argumentos infundados ou universais:*** como p.ex. ‘o algoritmo de von Bunsen é o mais complexo algoritmo de um sistema especialista’, que reflete na verdade a sua opinião mas que é um argumento não substancialmente apoiado pelas referências que você usou ou pelos resultados de seu trabalho. Avaliadores

muitas vezes gostam de usar estes argumentos contra você perguntando: ‘você pode demonstrar que o algoritmo de von Bunsen é o mais complexo algoritmo de um sistema especialista?’.

Programas e Protótipos

A proposta de uma monografia é apresentar suas idéias. Mesmo que você tenha desenvolvido programas ou protótipos para demonstrá-las, sua monografia não é sobre estes programas e protótipos. Não os descreva detalhadamente ou faça-o nos Anexos.

4. Considerações Finais

Este texto é simplesmente uma contribuição à tarefa de elaborar uma monografia, de modo que seja mais organizada e clara. Sem dúvida, seu trabalho, por mais brilhante que seja, torna-se muito mais valioso para os outros quando possui uma boa descrição. Como dissemos na Introdução, uma boa monografia ajuda a divulgar e esclarecer suas idéias para outras pessoas e pode convencer os leitores da importância do seu trabalho, além de significar uma grande possibilidade de que ele seja aprovado. Esperamos que nossas sugestões sejam úteis pra você.