

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Cursos de Especialização:

Arquitetura de Software Distribuído

Bancos de Dados

**Diretrizes para a Elaboração dos
Trabalhos de Conclusão de Curso**

Versão 2014/1

Prof. Claudiney Vander Ramos

**Belo Horizonte
2014**

Sumário

1	OBJETIVOS – TEMÁTICA	3
2	MONOGRAFIA	5
2.1	ESTRUTURA SUGERIDA PARA O TRABALHO	5
2.2	FORMATO	6
3	RELATÓRIO TÉCNICO	8
3.1	ESTRUTURA SUGERIDA PARA O TRABALHO	8
3.2	FORMATO	9
4	ARTIGO	10
4.1	ESTRUTURA SUGERIDA PARA O TRABALHO	11
4.2	FORMATO	12
5	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	13
6	REFERÊNCIAS	14

1 Objetivos – Temática

A Resolução número 01/2007¹ da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE) do Ministério da Educação, emitida no dia 8 de junho de 2007², prevê, em seu artigo 5º, que cursos de pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização, devem ter carga horária mínima de 360 horas, e incluir a elaboração individual de monografia ou trabalho de conclusão de curso. O título desse trabalho, bem como a nota ou conceito obtido, devem figurar no certificado de conclusão, juntamente com a relação das disciplinas cursadas e respectivas cargas horárias e notas.

Do ponto de vista didático, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem o objetivo de possibilitar aos alunos a aplicação do conhecimento adquirido nas disciplinas, em algo que tenha valor para a continuidade de sua vida profissional e/ou acadêmica. Esse trabalho tanto pode ter características de pesquisa quanto um caráter aplicado a algum ambiente profissional, sendo materializado em formatos adequados a cada caso. Por esse motivo, os Cursos de Especialização em Arquitetura de Software Distribuído (CEASD) e Bancos de Dados (CEBD) admite, para cumprir o requisito de TCC, monografias, relatórios técnicos ou artigos científicos, à escolha do aluno. É esperado que, independentemente do formato, o trabalho cumpra certos requisitos formais, com uma estrutura lógica coerente, métodos devidamente explicitados e citação adequada de fontes bibliográficas. Como se trata de um trabalho final de um curso de especialização, não se espera ineditismo ou mesmo um grau elevado de inovação em sua temática. Basta que o tema proporcione ao aluno a oportunidade de exercitar conhecimentos adquiridos ao longo do curso, em uma ou mais disciplinas, demonstrando que adquiriu a capacidade de aplicar esses conhecimentos quando houver a necessidade em sua vida profissional.

¹ Substitui a Resolução CES/CNE No. 1, de 3 de abril de 2001.

² http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces001_07.pdf

Sendo assim, a temática ideal para o TCC envolve aspectos tecnológicos ligados a alguma área coberta pelo curso. O aluno pode optar entre projetos eminentemente práticos ou aplicados e projetos de cunho mais teórico. Trabalhos com ambos os enfoques também são possíveis, considerando que será necessário dosar a necessária pesquisa bibliográfica, de cunho teórico e complementar à informação que o aluno tiver adquirido sobre o tema ao longo do curso, e a atividade prática/experimental, de modo a não exceder o tempo disponível para a elaboração do trabalho. Nesse sentido, a experiência de montagem de projetos conduzida na disciplina Metodologia do Trabalho Científico é útil no sentido de orientar os alunos quanto ao método de trabalho. Na condução do TCC, por outro lado, cuida-se de executar o projeto, o que exige que o aluno mantenha controle sobre suas metas e as realize de acordo com um cronograma realista.

A orientação para a construção do TCC é, no caso de cursos de especialização, mais discreta do que no caso de pós-graduação *stricto sensu*. Ao orientador cabe a análise do projeto do aluno, visando identificar riscos à sua execução (ligados, por exemplo, a prazo, viabilidade e outros) e um direcionamento básico com relação a fontes de pesquisa e bibliografia. Depende exclusivamente do aluno a busca da interação com o orientador, e também o controle do andamento do trabalho, distribuindo seu tempo de modo a evitar a concentração de atividades no final do prazo de elaboração.

Observe-se que os trabalhos de diplomação são individuais. Pode, no entanto, existir a hipótese de colaboração entre alunos no sentido de dividir tarefas na cobertura de um tema mais abrangente. Nesse caso, deve ficar claro desde o início qual é a parte do trabalho que cabe a cada aluno. Os documentos finais são individuais, seja qual for o formato escolhido, e a colaboração deve obrigatoriamente ser mencionada no corpo do trabalho.

O presente documento estabelece os parâmetros exigidos para cada uma das alternativas de formato de TCC aceitas pelos cursos (CEASD e CEBD). As seções a seguir apresentam os requisitos mínimos e as características desejáveis de cada alternativa, considerando conteúdo, formato, estilo, volume e outros parâmetros. São também apresentados os requisitos necessários para aprovação do trabalho.

2 Monografia

Monografias representam a forma mais usual de TCC utilizada em pós-graduação lato sensu. Consistem em um texto de volume razoável, em que um tópico ligado à formação adquirida é pesquisado e apresentado de forma abrangente. Pode haver uma contribuição do aluno ao tema, sendo que, em geral, essa contribuição adquire a forma de um estudo de caso aplicado ao ambiente profissional.

Essa forma de TCC é recomendada para alunos que pretendem cursar o mestrado posteriormente, pois é a alternativa mais próxima de uma dissertação. É também recomendada para alunos que não estejam atuando na área do curso, uma vez que as demais alternativas exigem um aprofundamento maior (artigo) ou uma apresentação técnica detalhada, apoiada em uma situação prática (relatório).

2.1 Estrutura Sugerida para o Trabalho

A estrutura proposta abaixo para o corpo do trabalho é clássica em trabalhos científicos, e é proposta como sugestão. A critério do aluno, com anuência do orientador, a estrutura do trabalho pode ser diferente desta, desde que cumpridos os requisitos de um trabalho científico.

Resumo/abstract

Capítulo introdutório: caracterização do problema, motivação, objetivos, breve descrição da estrutura do trabalho.

Capítulo referencial: identificação de trabalhos correlatos, referencial teórico.

Capítulo de contribuição: descrição organizada das atividades conduzidas pelo aluno, e do estudo de caso.

Capítulo de fechamento: conclusões e relação de trabalhos futuros.

Referências bibliográficas contidas no texto.

Apêndices (opcional – código fonte extenso, tabelas extensas, itens referenciais).

2.2 Formato

A estruturação geral do trabalho, incluindo páginas de apresentação, sumários, índices e outros elementos, deverá seguir o que indica a norma brasileira, segundo critérios adotados pela PUC Minas [PUC11].

Sugere-se a adoção de uma codificação abreviada na citação de referências, como a usada neste texto. A referência é apresentada entre colchetes, indicando os autores e ano de publicação ou numeração. A identificação dos autores deverá ocupar no máximo 4 caracteres, e o ano deverá ocupar 2 ou 4 dígitos. Esta identificação poderá ser seguida de um caractere opcional, que permita distinguir entre diversas referências dos mesmos autores no mesmo ano. A mesma identificação codificada deverá acompanhar a referência completa, na seção destinada a este fim, no final da monografia. As referências completas apresentadas ao final devem ser redigidas dentro da norma ABNT, segundo os critérios de [PUC11].

Exemplos de codificação de referências com um, dois, três e mais autores, respectivamente:

[Gutt84] Guttman, A. R-Trees: A Dynamic Index Structure for Spatial Searching. In Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, 47-57, 1984.

[RiMu91] Richardson, D. E., Muller, J. C. Rule Selection for Small-Scale Map Generalization. In Buttenfield, B., McMaster, R. (editors) Map Generalization: Making Rules for Knowledge Representation, Longman, 1991.

[STK85] Sleator, D. D., Tarjan, R. E., Knuth, D. E. Self Adjusting Binary Search Trees. Journal of the ACM 32(3):652-686, 1985.

[CCH+96] Câmara, G., Casanova, M. A., Hemerly, A., Magalhães, G. C., Medeiros, C. M. B. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. UNICAMP, 1996.

O formato geral do trabalho (formato de página, margens, espaçamentos, fontes, etc.) pode ser obtido em [PUC11]. Opcionalmente, pode-se usar o formato estipulado para dissertações do Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Informática da PUC Minas³. Sugere-se que o trabalho tenha entre 5.000 e 7.000 palavras. Trabalhos mais curtos indicam limitações na exploração do tema, e trabalhos mais longos dificultarão a avaliação. A limitação dos trabalhos em quantidade de palavras

³ <http://www.inf.pucminas.br/?id=613>

torna sem efeito expedientes como a inserção de espaços em branco ou o abuso de figuras e tabelas. O coordenador tem a liberdade de aceitar trabalhos que, justificadamente, fiquem fora desses limites; portanto, é interessante ajustar esse detalhe o quanto antes, se necessário.

3 Relatório Técnico

Um relatório técnico, no contexto de um TCC para os cursos (CEASD e CEBD), é um texto destinado a documentar o processo de implantação de algum recurso tecnológico ou detalhar o processo de desenvolvimento de software. Consiste em um texto redigido de forma objetiva, porém completa com relação a detalhes que permitam reproduzir o que foi feito em alguma situação futura. Ao contrário das monografias e dos artigos, não necessariamente exigem pesquisa de trabalhos relacionados, embora experiências semelhantes documentadas e acessíveis sejam de interesse. A contribuição do aluno ao tema está justamente na documentação, que pode ser pensada como uma espécie de guia para a reprodução do processo no futuro. O texto deve também se preocupar com a apresentação de conceitos necessários ao entendimento do processo, quando for necessário, e com a legibilidade, do ponto de vista de um técnico em informática ou de um orientador. É possível abordar produtos comerciais específicos utilizados no ambiente profissional, mas a atividade prática sobre esse produto deve também ser evidente; ou seja, o relatório não deve se resumir a apresentar um produto pronto, nem a apresentar genericamente o que fazer para instalá-lo. A aplicação a uma situação real é importante para esse formato.

Essa forma de TCC é recomendada para alunos que atuam profissionalmente na área, e que podem usar o conhecimento adquirido no curso para conduzir a implantação ou testes com alguma tecnologia, no ambiente de trabalho.

3.1 Estrutura Sugerida para o Trabalho

A estrutura proposta abaixo para o corpo do trabalho é apenas referencial. Caso a empresa onde o aluno atue possua algum formato padronizado para relatórios técnicos, este poderá ser utilizado, desde que cumpridos os requisitos expostos.

Resumo executivo (1 página)

Capítulo introdutório: caracterização do problema, motivação, objetivos.

Capítulo referencial (opcional): citação de trabalhos correlatos.

Capítulo de relato: descrição organizada das atividades conduzidas pelo aluno, relatório propriamente dito.

Capítulo de fechamento: conclusões e indicação de providências a tomar no futuro.

Referências bibliográficas contidas no texto.

Apêndices (opcional – código fonte extenso, tabelas extensas, itens referenciais).

3.2 Formato

A estruturação geral do trabalho, incluindo páginas de apresentação, sumários, índices e outros elementos, deverá seguir o que indica a norma brasileira, segundo critérios adotados pela PUC Minas [PUC11], a menos que exista um formato adotado pela empresa onde o aluno atua.

Sugere-se a adoção de uma codificação abreviada na citação de referências, como a descrita na seção anterior para monografias. [CCH+96]

O formato geral do trabalho (formato de página, margens, espaçamentos, fontes, etc.) pode ser obtido em [PUC11]. Opcionalmente, pode-se usar o formato estipulado para dissertações do Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Informática da PUC Minas⁴. Sugere-se que o trabalho tenha entre 5.000 e 7.000 palavras. Trabalhos mais curtos indicam limitações na exploração do tema, e trabalhos mais longos dificultarão a avaliação. A limitação dos trabalhos em quantidade de palavras torna sem efeito expedientes como a inserção de espaços em branco ou o abuso de figuras e tabelas. O coordenador tem a liberdade de aceitar trabalhos que, justificadamente, fiquem fora desses limites; portanto, é interessante ajustar esse detalhe o quanto antes, se necessário.

⁴ <http://www.inf.pucminas.br/?id=613>

4 Artigo

Artigos científicos representam a forma básica de comunicação utilizada pela comunidade acadêmica para compartilhar avanços e progredir a partir do conhecimento existente. Para que um artigo seja aceito para publicação em conferências ou periódicos, espera-se que seu conteúdo acrescente algo ao que já se sabe, ou seja, que apresente uma nova perspectiva, um novo aspecto de um problema, uma solução inovadora, ou mesmo a confirmação experimental de conhecimento existente. Em geral, artigos que simplesmente sumarizam algo conhecido e aplicam a um determinado contexto encontram dificuldades para sua aprovação e publicação⁵.

No contexto de um TCC para os cursos CEASD e CEBD, um artigo destina-se a apresentar, da forma compacta usualmente encontrada em anais e revistas, uma proposta de desenvolvimento de uma pesquisa. Considerando a duração do curso, não se pretende ter artigos fechados e finais, mas sim artigos que apresentam trabalhos em andamento e com bom potencial. Há alguns eventos que incentivam e valorizam a apresentação de trabalhos desse tipo, a partir da percepção de que o trabalho poderá se beneficiar fortemente da interação de seu autor com a comunidade presente ao evento, antes que um grande investimento em seu desenvolvimento tenha sido feito e antes que determinadas decisões não possam mais ser revistas.

Artigos exigem uma pesquisa tão completa quanto possível de trabalhos relacionados. A contribuição do aluno ao tema deve ficar clara e será destacada no corpo do artigo. Em vez de

⁵ Uma exceção a esse caso são os artigos de *survey*, ou seja, revisões do conjunto de publicações em uma determinada área, organizados de modo a facilitar a compreensão de toda a linha de pesquisa. São em geral trabalhos bastante longos e detalhados, envolvendo a citação de dezenas ou centenas de outros artigos, desde as primeiras investigações a respeito do problema até os resultados mais recentes.

apresentar todos os conceitos ligados ao tema, o autor considera que o público leitor já domina o essencial, e é apenas necessário citar as principais fontes. Por outro lado, o espaço disponível deve ser preferencialmente investido na apresentação clara do problema e da metodologia usada para resolvê-lo. Afirmações e conclusões decorrentes de observações ou experimentos realizados pelo autor devem ser justificadas com resultados reproduzíveis pelo leitor interessado.

Essa forma de TCC é recomendada para alunos que vêm atuando com inovações ligadas a alguma área ligada ao curso, e que têm planos de cursar um mestrado e/ou doutorado no futuro.

4.1 Estrutura Sugerida para o Trabalho

A melhor maneira de compreender a estruturação e a linguagem usuais em artigos científicos é procurar ler vários trabalhos, extraídos de conferências importantes e reconhecidas. Fontes interessantes incluem a biblioteca digital brasileira de computação (BDBComp, em <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/bdbcomp/bdbcomp.jsp>, que inclui os artigos do Simpósio Brasileiro de Bancos de Dados, SBBD), o portal de periódicos da CAPES (periodicos.capes.gov.br), o Google Scholar (scholar.google.com) e outras.

A estrutura usual de um artigo é a seguinte:

Título / autores

Resumo ou abstract (1 parágrafo)

Seção introdutória: caracterização do problema, motivação, objetivos.

Seção de trabalhos relacionados.

Seção (ou seções) de metodologia e/ou contribuição e/ou condução de experimentos.

Seção de apresentação e discussão de resultados obtidos.

Conclusões e indicação de trabalhos futuros.

Referências bibliográficas.

4.2 Formato

Artigos devem ser apresentados no formato da Sociedade Brasileira de Computação (SBC)⁶, utilizado na maioria dos congressos nacionais qualificados na área de informática, e terão limite de 10 páginas.

⁶ Vide <http://www.sbc.org.br>, link “Eventos”.

Formato para artigos escritos em Word:

<http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=60&content=downloads&id=168>

Formato para artigos escritos em LaTeX:

<http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=60&content=downloads&id=222>

Formato para artigos escritos em OpenOffice:

<http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=60&content=downloads&id=170>

5 Critérios de Avaliação

A avaliação será feita considerando critérios gerais (independentes do formato adotado) e critérios específicos (referentes a cada formato). Os critérios são os seguintes:

Critérios gerais

- Atendimento às normas
- Clareza
- Cumprimento dos objetivos
- Uso dos conhecimentos adquiridos no curso
- Correção técnica
- Legibilidade e correção gramatical

Critérios específicos para monografias

- Adequação ao formato
- Estudo de trabalhos relacionados
- Adequação da temática
- Adequação da estrutura

Critérios específicos para relatórios técnicos

- Adequação ao formato
- Objetividade
- Detalhamento e repetibilidade

Critérios específicos para artigos

- Aprovação em avaliação semelhante à realizada na seleção de artigos para conferências, usando formulário próprio (modelo em anexo)
- Adequação do conteúdo

Como o TCC é parte integrante dos requisitos para conclusão dos cursos CEASD e CEBD, o aluno deve considerar o TCC como uma disciplina adicional. É necessário cumprir os prazos de entrega e obter a aprovação do TCC dentro dos critérios acima expostos, para que seja possível a emissão do certificado, mesmo estando cumpridos todos os demais requisitos, referentes a disciplinas.

6 Referências

[PUC11] Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Padrão PUC Minas de Normalização: normas da ABNT para apresentação de trabalhos científicos, teses, dissertações e monografias. Versão ago/2011. Disponível em http://www.pucminas.br/documentos/normalizacao_monografias.pdf. Acessado em nov/2010.

Anexo: Modelo de avaliação de artigos

Avaliação

<Título do artigo>

Recomendação:

- ☐ Rejeição: *Conteúdo não apropriado à conferência ou de pouco mérito*
- ☐ Provável rejeição: *Falhas fundamentais no conteúdo/apresentação ou redação pobre*
- ☐ Tendência à rejeição: *Não apresenta tantas falhas, porém exigirá grande esforço para tornar o artigo aceitável; conteúdo já coberto pela literatura atual*
- ☐ Tendência à aceitação: *Conteúdo tem mérito, mas problemas de precisão, clareza, completude e/ou redação precisam ser resolvidos*
- ☐ Clara aceitação: *Conteúdo, apresentação e redação atendem ao esperado; pode ser necessário melhorar algum aspecto, mas é aceitável como está*
- ☐ Aceitação incondicional: *Candidato a premiação; melhoramentos podem ser sugeridos e adotados opcionalmente*

Categorização do artigo:

- ☐ Altamente teórico
- ☐ Tende à teoria
- ☐ Equilibra teoria e prática
- ☐ Tende à prática
- ☐ Altamente prático

Contribuição:

Marcar tantas opções quantas forem aplicáveis:

- ☐ Nova informação
 - ☐ Confirmação valiosa de conhecimento existente
 - ☐ Aumento da clareza de conhecimento existente
 - ☒ Nova perspectiva, enfoque, ou definição do problema
 - ☐ Não tem contribuição relevante
 - ☐ Outros
-

Confiança do avaliador

Reflete a familiaridade do avaliador com o tema

- ☒ Alta
 - ☐ Moderada
 - ☐ Baixa
-

Volume apropriado, dentro do especificado?

- ☒ Sim
 - ☐ Não
 - ☐ Não sei
-

Comentários para o(s) autor(es)

Comentários construtivos visando à melhoria do artigo ou sugestões para continuação ou melhoramento do trabalho