



Manual para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso de  
**Engenharia Produção** do Centro Universitário UNIBRASIL.

**Rev. 0 – 30/03/2016**  
**Curitiba - PR**

**Sumário**

**TÍTULO I**  
**DA ORGANIZAÇÃO**

**4**

<b>Capítulo I</b> <b>Da Comissão de Professores-Orientadores</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo II</b> <b>Das Equipes</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo III</b> <b>Do Calendário</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo IV</b> <b>Da Banca de Avaliação</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo V</b> <b>Das Notas</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo VI</b> <b>Da Carga Horária</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo VII</b> <b>Do Local e das Datas de Entrega de Documentos</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo VIII</b> <b>Dos Horários e das Datas das Apresentações</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo IX</b> <b>Da Aprovação</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo X</b> <b>Da Reprovação</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo XI</b> <b>Dos Requisitos para a Entrega Final da Monografia do TCC</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo XII</b> <b>Das Orientações dos Trabalhos</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo XIII</b> <b>Da Prova de Autoria</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo XIV</b> <b>Das Mudanças nos Trabalhos</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo XV</b> <b>Da Contrafação e da Fraude</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo XVI</b> <b>Do Fator de Frequência</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo XVII</b> <b>Dos Trabalhos Realizados por Terceiros</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo XVIII</b> <b>Dos Materiais, dos Equipamentos e da Infraestrutura</b>	<b>9</b>

<b>Capítulo XIX</b>		
<b>Da Discordância de Critérios</b>		<b>10</b>
<b>Capítulo XX</b>		
<b>Da Comunicação</b>	Erro! Indicador não definido.	
<b>Capítulo XXI</b>		
<b>Dos Casos Omissos e da Constituição de Banca Especial</b>		<b>10</b>
<b>TÍTULO II</b>		
<b>DAS FASES DO TCC</b>		<b>10</b>
<b>Capítulo I</b>		
<b>Da Fase 1 – Proposta</b>		<b>10</b>
<b>Capítulo II</b>		
<b>Da Fase 2 – Projeto</b>		<b>12</b>
Seção I – da identificação e do conteúdo do projeto		12
Seção II – da apresentação e da avaliação do Projeto		12
<b>Capítulo III</b>		
<b>Da Fase 3 – Especificação Técnica e Início da Implementação</b>		<b>13</b>
<b>Capítulo IV</b>		
<b>Da Fase 4 – Implementação</b>		<b>14</b>
<b>Capítulo V</b>		
<b>Da Fase 5 – Conclusão</b>		<b>14</b>
<b>Apêndice A – Formulários e Termos de Compromisso</b>		<b>16</b>
<b>Apêndice B – Cronograma</b>		<b>27</b>
<b>Apêndice C – Estrutura da Monografia e Orientações Gerais</b>		<b>28</b>
<b>Apêndice D – Normalização da Biblioteca do UNIBRASIL</b>		<b>36</b>

**Título I**  
**Da Organização**

**Capítulo I**  
**Da Comissão de Professores-Orientadores**

**Art. 1º** A comissão de Professores-Orientadores é composta por professores do curso de Engenharia Produção, entre os quais o professor da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso. Essa comissão é designada pelo coordenador do curso e tem as seguintes atribuições:

- I – participar dos eventos relativos aos trabalhos de conclusão de curso;
- II – indicar e/ou aprovar, quando couberem, coorientações para assuntos específicos dos trabalhos;
- III – cumprir e fazer cumprir diretrizes, normas e prazos estabelecidos para os trabalhos;
- IV – aprovar as propostas dos trabalhos de conclusão de curso;
- V – manter o coordenador do curso informado sobre o desenvolvimento dos trabalhos;
- VI – outras tarefas que lhe forem confiadas pelo coordenador do curso.

**§ 1º** O professor da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, em particular, tem as seguintes atribuições adicionais:

- I – publicar, ao final de cada bimestre, as notas bimestrais e suas respectivas frações, conforme a distribuição apresentada no calendário acadêmico;
- II – encaminhar à secretaria, ao final do semestre letivo, os conceitos finais dos alunos matriculados na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso;
- III – acompanhar o desenvolvimento geral dos trabalhos ao longo do ano;
- IV – fazer cumprir o cronograma de atividades;
- V – manter o coordenador de curso informado sobre o andamento dos trabalhos;
- VI – cumprir as demais tarefas indicadas nessa Instrução Normativa, bem como demais tarefas que lhe forem confiadas pelo coordenador do curso.

**Capítulo II**  
**Das Equipes**

**Art. 2º** As equipes formadas para o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso serão constituídas por alunos regularmente matriculados na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Produção.

**§ 1º** Cada equipe será constituída por dois alunos. Poderá ocorrer a formação de 2 (dois) grupos distintos para a realização de um trabalho de grande porte, a ser autorizado pelo comissão de Professores-Orientadores no início do ano letivo, com a definição das tarefas a serem realizadas de forma individual.

**§ 2º** Em caráter excepcional, o trabalho poderá ser desenvolvido individualmente, mediante análise da comissão de Professores-Orientadores. A justificativa deverá ser apresentada pelo aluno requerente na Proposta (Fase 1) do TCC.

**§ 3º** Em todo trabalho desenvolvido em equipe é obrigatória a participação de todos os componentes em todas as fases. Não obstante as atividades serem realizadas individualmente, cada componente deverá demonstrar conhecimento da totalidade do TCC, caso contrário será considerado como não-participante e estará sujeito a avaliação individual, ou seja a nota não é coletiva.

**Art. 3º** Casos especiais deverão ser submetidos à apreciação da comissão de Professores-Orientadores, com justificativa encaminhada à Coordenação do Curso de Engenharia Produção, via Protocolo do UNIBRASIL.

### **Capítulo III Do Calendário**

**Art. 4º** O calendário das atividades relacionadas aos trabalhos de conclusão de curso de Engenharia Produção segue o calendário acadêmico do UniBrasil.

**Parágrafo único.** O professor da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso poderá, se necessário e em conjunto com o coordenador do curso, alterar o calendário de atividades previstas, mediante justificativa encaminhada à coordenação do curso. A alteração entrará em vigor após a aprovação da comissão e será publicada em edital com, no mínimo, três dias de antecedência.

### **Capítulo IV Da Banca de Avaliação**

**Art. 5º** A Banca de Avaliação é constituída por dois professores, a saber: o professor-orientador e um professor membro da comissão de Professores-Orientadores.

**§ 1º** Poderão ser convidados profissionais externos para a participação na banca das apresentações finais do Trabalho de Conclusão de Curso. Esta participação tem por objetivo contribuir com uma visão complementar sobre o trabalho desenvolvido pelos alunos e não influenciará na avaliação acadêmica.

### **Capítulo V Das Notas**

**Art. 6º** Ao longo do semestre serão atribuídas notas bimestrais de zero a dez, com intervalos de um cinco décimos.

**§ 1º** As notas serão atribuídas individualmente aos membros da equipe pela Banca de Avaliação, conforme a fase de avaliação em questão, podendo haver diferenciação entre notas dos integrantes de uma mesma equipe e serão publicadas ao final de cada bimestre. As avaliações a serem realizadas em cada bimestre, bem como seu peso para composição da nota bimestral, seguem o calendário acadêmico.

**§ 2º** As notas bimestrais serão lançadas no Portal do UNIBRASIL como acontece com as demais disciplinas. A média semestral, calculada conforme o parágrafo segundo, estabelece um critério objetivo para a determinação do conceito APROVADO (média semestral igual ou superior a 7,0) ou REPROVADO (média anual inferior a 7,0).

### **Capítulo VI Da Carga Horária**

**Art. 7º** A carga horária da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I e II é de quarenta horas respectivamente.

## **Capítulo VII Do Local e das Datas de Entrega de Documentos**

**Art. 8º** Fica estabelecido como local de entrega dos documentos referentes ao TCC, o Central de Atendimento ao aluno, situado no Bloco 1do UNIBRASIL.

**Parágrafo único.** As datas-limite para entrega dos documentos estão listadas cronograma acadêmico. Documentos entregues fora do prazo estabelecido receberão nota zero.

## **Capítulo VIII Dos Horários e das Datas das Apresentações**

**Art. 9º** As datas, horários e locais das apresentações dos trabalhos serão definidos pela coordenação do curso em consonância com os professores componentes das Bancas de Avaliação, de acordo com a disponibilidade de horário de cada um. Essas informações serão divulgadas por meio de edital com, no mínimo, dez dias de antecedência.

**§ 1º** Caso alguma equipe não esteja presente no local e no horário indicado, ser-lhe-á concedida uma tolerância de cinco minutos, decorridos os quais, será considerada ausente.

**§ 2º** Caso alguma equipe não faça a apresentação à Banca de Avaliação, todos os componentes da equipe receberão nota zero. Se algum aluno da equipe faltar à apresentação, os presentes farão jus à nota obtida e ao faltante será atribuída nota zero na fase que estiver sendo avaliada, salvo nos casos de ausência justificada, a ser julgada pelo coordenador do curso.

## **Capítulo IX Da Aprovação**

**Art. 10** O aluno estará aprovado se conseguir nota igual ou superior a sete,. Se nenhuma correção for solicitada nessa fase, a aprovação definitiva dependerá apenas da entrega dos exemplares finais do trabalho. Esses exemplares deverão estar de acordo com os detalhes descritos no art. 13.

**Art. 11** Quando o aluno atingir o mínimo de sete pontos na média anual, mas ainda receber uma lista de correções na fase de conclusão , essas devem ser feitas e submetidas à apreciação do professor-orientador ou grupo de professores designado quando da realização da Banca de Avaliação. Caso as alterações não tenham sido realizadas satisfatoriamente, o(s) aluno(s) será(ão) considerado(s) reprovado(s). A aprovação definitiva dependerá também da entrega dos exemplares finais do trabalho, conforme descrito no art. 13.

## **Capítulo X Da Reprovação**

**Art. 12** O aluno será considerado reprovado quando:

- I – obtiver média semestral inferior a sete;

- II – for constatado o enquadramento do seu TCC, em qualquer uma de suas fases, no Capítulo XV do Título I; ou
- III – apresentar comportamento não compatível com a ética, segundo julgamento da comissão de Professores-Orientadores e do coordenador do curso.

**Parágrafo único.** O aluno poderá ser considerado reprovado, a critério da Banca Avaliadora, quando:

- I – obtiver desempenho insuficiente em um ou mais itens da avaliação da fase de conclusão (conforme Capítulo V do Título II);
- II – não implementar satisfatoriamente as correções solicitadas após a defesa oral; ou
- III – não entregar o exemplar definitivo da monografia e os CDs com a documentação no Protocolo do UNIBRASIL, até a data limite estabelecida calendário acadêmico.

## **Capítulo XI** **Dos Requisitos para a Entrega Final da Monografia do TCC**

**Art. 13** Até a data prevista no calendário todas as equipes que tenham sido aprovadas deverão entregar, mediante recibo, no Protocolo do UNIBRASIL e endereçado à Coordenação de Engenharia Produção:

- I – dois exemplares da monografia do TCC, encadernada em capa dura, de acordo com especificações fornecidas pela Biblioteca do UNIBRASIL (vide Apêndice D);
- II – um CD adequadamente identificado, contendo, na parte superior do mesmo, o título da monografia e o(s) nome(s) do(s) integrante(s) da equipe. O formato indicado para a monografia deverá ser PDF (*Portable Document Format – Adobe*); para o arquivo da apresentação final PPT do Microsoft PowerPoint. O arquivo da monografia deverá ser único, sem separação de arquivos para texto, anexos etc. O título da monografia deverá constar em todos os nomes dos arquivos;
- III – havendo a produção de um artigo acadêmico, o mesmo deverá ser entregue em CD, conforme inciso II deste artigo, em formato .doc do Microsoft Word.

## **Capítulo XII** **Das Orientações dos Trabalhos**

**Art. 14** Cada projeto será orientado por um professor, membro do corpo docente do curso, designado pela coordenação do curso.

**§ 1º** O trabalho de orientação será conduzido semanalmente em local definido de comum acordo entre a equipe e seu respectivo orientador, respeitando os horários de permanência reservados para orientação de TCC na grade horária de cada professor.

**§ 2º** Semanalmente, durante o horário de orientação, o professor-orientador de cada equipe registrará o acompanhamento das atividades, utilizando, a seu critério, o formulário padronizado (Apêndice A1 – Relatório de Acompanhamento). Serão considerados os seguintes aspectos:

- I – presença dos elementos da equipe;
- II – evolução do projeto;
- III – atividades desenvolvidas durante a semana;
- IV – levantamento de problemas encontrados pela equipe; e
- V – propostas de solução de tais problemas.

**§ 3º** O Formulário A1 – Relatório de Acompanhamento é de uso exclusivo do professor-orientador que, a seu critério, pode utilizá-lo para encaminhar relatório sobre eventuais dificuldades no

desenvolvimento da orientação e/ou descumprimento de suas orientações por parte da equipe orientada.

### **Capítulo XIII Da Prova de Autoria**

**Art. 15** A prova de autoria poderá ser realizada com qualquer aluno, a qualquer momento, sem necessidade de aviso prévio por parte da Banca de Avaliação ou da comissão de Professores-Orientadores. Essa prova poderá ser tanto oral quanto escrita.

**Art. 16** Se o aluno não demonstrar conhecimento sobre o que lhe for questionado será considerado como não-participante no desenvolvimento do assunto abordado, tendo, na fase do trabalho que estiver sendo avaliada, nota diferenciada do restante da equipe, segundo critérios julgados convenientes pela comissão de Professores-Orientadores.

### **Capítulo XIV Das Mudanças nos Trabalhos**

**Art. 17** Salvo casos especiais, não é permitida a modificação da proposta aprovada, sobretudo dos objetivos específicos. A equipe que entender precisar modificar sua proposta, deverá:

- I – protocolar correspondência ao coordenador do curso, devidamente justificada, descrevendo detalhadamente o ocorrido e a mudança pretendida; e
- II – aguardar a manifestação do orientador ou da comissão de Professores-Orientadores, também por escrito.

**Parágrafo único.** Enquanto não houver essa manifestação, as alterações solicitadas não poderão entrar em vigor. Em caso de não-autorização, as alterações não serão válidas e o trabalho deverá permanecer na sua forma original.

### **Capítulo XV Da Contrafação e da Fraude**

**Art. 18** Contrafações (cópias) de projetos, de códigos-fonte e/ou de documentos, sem a respectiva identificação das fontes, serão consideradas fraude.

**Parágrafo único.** Entre outros, serão enquadrados nessa situação os seguintes casos:

- I – a cópia de trabalhos, no todo ou em parte, entre equipes do mesmo ano letivo;
- II – a cópia de trabalhos, no todo ou em parte, de equipes de anos anteriores;
- III – a cópia, no todo ou em parte, de projetos prontos, disponíveis em livros, revistas, periódicos, artigos e na Internet, sem a correta identificação das fontes; e
- IV – a cópia de textos, no todo ou em parte, de livros, revistas, periódicos, artigos e da Internet, sem a correta identificação das fontes e/ou sem a apresentação, no corpo do trabalho, do texto copiado sob a forma de citação.

**Art. 19** A fim de avaliar o *software* escrito pela equipe, os trabalhos deverão distinguir os programas copiados daqueles efetivamente desenvolvidos pela própria equipe.

§ 1º A distinção dar-se-á por meio do seguinte código de cores:

- I – cor PRETA: programa desenvolvido pela equipe; e
- II – cor VERMELHA: programa copiado pela equipe.

§ 2º A referência bibliográfica, fonte ou equivalente, deverá constar como comentário no início da parte do programa copiado. A marcação como programa desenvolvido pela equipe de um programa copiado ou desenvolvido por terceiros será considerada fraude.

§ 3º Nas situações em que um programa for copiado de outra fonte e alterado pela equipe, as partes que forem alteradas devem estar na cor PRETA e as que se mantiverem como o programa original, na cor VERMELHA. Ainda que as alterações se dêem em parte substancial do programa, a referência bibliográfica, fonte ou equivalente deverá constar como comentário no início do mesmo.

**Art. 20** Os alunos que forem enquadrados em um, ou mais de um, dos incisos do parágrafo único do art. 18 ou que, a critério do Professor Orientador ou do Professor convidado e do Coordenador do Curso, fraudarem o desenvolvimento de qualquer fase de seus trabalhos, serão considerados reprovados.

## **Capítulo XVI Da Frequência**

**Art. 21** A frequência é obrigatória conforme previsto no regimento interno do UniBrasil. O aluno orientando pode reprovar se não atingir a frequência mínima de 75%.

## **Capítulo XVII Dos Trabalhos Realizados por Terceiros**

**Art. 23** Toda e qualquer atividade decorrente da realização do TCC, como pesquisa, simulação, redação, implementação, codificação, montagem, testes e outras, deverão ser realizadas exclusivamente pelos integrantes da equipe.

§ 1º Em situações especiais, devido a características do trabalho, a execução de tarefas secundárias e/ou não afins à Engenharia Produção poderão ser realizadas por terceiros. No entanto, esse serviço deverá estar expresso explícita e detalhadamente na redação final da fase de Implementação, e sua execução por terceiros está condicionada à autorização prévia por escrito da Banca de Avaliação.

§ 2º Qualquer serviço realizado por terceiros no âmbito do TCC não autorizado previamente e por escrito pela Banca de Avaliação, será considerado fraude e os alunos envolvidos estarão sujeitos à aplicação do estabelecido no Capítulo XV do Título I.

§ 3º Não há necessidade de autorização prévia e por escrito para que terceiros realizem as atividades de cópia reprográfica, impressão e encadernação do texto da monografia ou de partes dela.

## **Capítulo XVIII Dos Materiais, dos Equipamentos e da Infraestrutura**



**Art. 24** Para o desenvolvimento do TCC os alunos poderão utilizar livremente a infraestrutura de laboratórios e equipamentos do UNIBRASIL, desde que não haja conflito com a utilização dos mesmos em aulas de laboratório ou cursos promovidos pelo UNIBRASIL.

**§ 1º** A utilização de equipamentos deve se dar exclusivamente nas dependências do UNIBRASIL. O empréstimo para uso externo é vetado, salvo em situações especiais, a critério do professor-orientador e com autorização do coordenador do curso.

**§ 2º** A ocorrência de uso externo de equipamentos sem autorização estará sujeita a sanções disciplinares.

**Art. 25** O UNIBRASIL não é responsável pelo fornecimento de materiais de consumo, tais como placas e componentes, nem pela aquisição de livros, equipamentos ou quaisquer materiais específicos para o desenvolvimento de qualquer trabalho; os mesmos devem ser adquiridos pelas equipes.

**Art. 26** Os prazos de aquisição externa de materiais para o desenvolvimento dos trabalhos (especialmente no caso de importação) são de inteira responsabilidade das equipes, que deverão seguir rigorosamente, a despeito de qualquer atraso de entrega desses materiais, o cronograma acadêmico.

**Art. 27** Ao final do semestre letivo os alunos poderão ser convidados, por parte de seus Professor Orientador, a doarem o produto de suas implementações para o UNIBRASIL, para fins de demonstrações em feiras tecnológicas. A anuência implicará no preenchimento do Termo de Doação, constante no Apêndice A – Formulário A10.

## **Capítulo XIX Do pedido de revisão de notas**

**Art. 28** Conforme regimento do Centro Universitário o aluno tem direito a pedir revisão da avaliação da nota, mas neste caso, por se tratar de nota colegiada pela banca de avaliação e desconsiderando-se os casos previstos no capítulo XV do capítulo I o pedido será analisado e deliberado pelo colegiado do curso.

## **Capítulo XX Dos Casos Omissos**

**Art. 29** Casos omissos ou de interpretação dúbia, relativos a esta Instrução Normativa serão resolvidos pela Coordenação do curso em primeira instância.

## **Título II Das Fases do TCC**

### **Capítulo I Da Fase 1 – Proposta**

**Art. 30** A finalidade de desenvolver um projeto de um processo e eventualmente de um produto ou um estudo de caso de um processo produtivo.

**§ 1º** Na fase de Proposta os alunos deverão:

- I – escolher o tema de seu Trabalho de Conclusão de Curso;
- II – elaborar uma descrição do trabalho, apresentar as justificativas de desenvolvimento desse trabalho e os objetivos a serem alcançados no desenvolvimento;
- III – efetuar o levantamento preliminar relacionado ao trabalho proposto;
- IV – redigir e entregar a proposta até a data limite estabelecida no calendário acadêmico.

**Art. 33** O tema para o TCC deverá obrigatoriamente contemplar um problema de Engenharia Produção e utilizar uma ou mais ferramentas de Engenharia Produção para sua solução. Propostas que não atendam a essa determinação serão rejeitadas. Recomenda-se que os alunos contatem um dos Professores-Orientadores para auxiliar a escolha do tema do projeto e a redação da proposta.

**Parágrafo único.** No caso de duas ou mais equipes se interessarem pelo mesmo tema, a decisão será baseada no desempenho acadêmico dos componentes da equipe, caracterizado pelo seu coeficiente de rendimento médio.

**Art. 34** Não serão aceitas propostas de trabalhos que tenham sido reprovadas no(s) ano(s) anterior(es), por enquadramento no Capítulo X do Título I.

**Art. 35** A proposta inicial deverá ser entregue na secretaria do curso de Engenharia Produção (conforme Capítulo VII do Título I) até a data estipulada no calendário acadêmico, , devidamente assinada pelos integrantes da equipe.

**Art. 36** A coordenação avaliará as propostas e após consulta aos professores do curso definirá um Professor--Orientador para cada equipe. Após a avaliação das propostas pelo professor orientadores, as eventuais correções serão informadas às equipes. As equipes deverão implementar as correções e entregar a Proposta, em sua forma definitiva, no secretaria do curso de Engenharia Produção do UNIBRASIL até a data estabelecida no calendário.

**§ 1º** Equipes que tiverem suas Propostas recusadas deverão procurar o Professor-Orientador designado pelo coordenador do curso para redigir uma nova Proposta a ser entregue na mesma data de entrega das Propostas definitivas, conforme estabelecido no calendário.

**§ 2º** Equipes que não entregarem a Proposta definitiva até o término do 1º bimestre, data definida no calendário de atividades acadêmicas 2015 do UNIBRASIL, estarão reprovadas na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, sem possibilidade de prosseguir no desenvolvimento do trabalho.

**§ 3º** Juntamente com a proposta definitiva, deverão ser entregues o Termo de Compromisso Tipo 1 (Apêndice A, Formulário A7) e o Termo de Compromisso Tipo 2 (Apêndice A, Formulário A8). Os formulários devem ser impressos, preenchidos de próprio punho, assinados e entregues de forma individual por cada aluno da equipe.

**Art. 37** O guia básico de desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, em qualquer fase, será sempre a Proposta definitiva (Fase 1) e o Projeto (Fase 2) aprovados, incluindo obrigatoriamente as modificações determinadas pela Banca de Avaliação.

**Art. 38** Uma vez formalizada a Proposta do Trabalho de Conclusão de Curso, as equipes deverão proceder ao desenvolvimento do Projeto, o qual deverá ser entregue na data especificada no calendário acadêmico.

### **Seção I – da identificação e do conteúdo do projeto**

**Art. 39** Cada Projeto deverá ter um título único para identificação.

**Art. 40** O Projeto deverá ser entregue em 2 vias impressas na secretaria do curso de Engenharia Produção (conforme Capítulo VII do Título II) até a data limite estabelecida no calendário acadêmico.

**Art. 41** O Projeto deverá conter pelo menos os seguintes itens:

- I – capa e folha de rosto com título provisório;
- II – introdução constituída de:
  - a) problema;
  - b) justificativa;
  - c) objetivos específicos;
- III – fundamentação teórica;
- IV – referências bibliográficas.

**Parágrafo único.** O projeto deverá ser norteado pela Proposta definitiva aprovada. Não poderá haver inconsistência entre a Proposta definitiva e o Projeto. Não poderá haver redução de escopo no Projeto em relação aos objetivos da Proposta definitiva.

### **Seção II – da apresentação e da avaliação do Projeto**

**Art. 42** Uma vez entregue o Projeto conforme o cronograma definido, a Banca de Avaliação analisará a redação, forma e conteúdo do texto produzido, tendo como referência a Proposta aprovada, utilizando o Formulário A2 (Apêndice A).

**Art. 43** Os integrantes da equipe deverão fazer uma apresentação do Projeto com duração de 20 minutos à Banca de Avaliação. Após a apresentação, os professores da Banca de Avaliação farão perguntas aos integrantes da equipe para esclarecer pontos que julguem importantes. As modificações determinadas pela Banca de Avaliação devem ser implementadas a partir da próxima fase do Trabalho de Conclusão de Curso e a documentação, realizada até esse ponto, modificada conforme essas determinações.

**Parágrafo único.** A apresentação do Projeto será avaliada por meio do Formulário A5 (Apêndice A).

**Art. 44** Todas as equipes que não tiverem o Projeto apresentado terão nota zero no primeiro bimestre.

**Art. 45** As Propostas e os Projetos apresentados fora do padrão disposto nesta Instrução Normativa não serão analisados, configurando-se sua não-aceitação *a priori* e atribuição de nota zero.

### **Capítulo III**

#### **Da Fase 3 – Especificação Técnica e Início da Implementação**

**Art. 46** Nessa fase as equipes deverão detalhar tecnicamente o Projeto com base na Proposta aprovada (Fase 1), no Projeto aprovado (Fase 2) e nas correções e recomendações feitas pela Banca de Avaliação e/ou pela comissão de Professores-Orientadores.

**§ 1º** Para o TCC, o relatório escrito deverá conter pelo menos os seguintes itens:

I – capa e folha de rosto com título;

II – especificação técnica preliminar, constituída de:

- a) diagrama em blocos do sistema;
- b) fluxograma do funcionamento do sistema;
- c) descrição funcional dos blocos e suas interfaces;
- d) determinação dos principais dispositivos ou componentes utilizados; e
- e) aplicabilidade e funcionalidade.

III – plano de trabalho constituído de:

- a) cronograma detalhado com a identificação dos responsáveis; deverá conter neste cronograma as respostas de **quem faz o que, quando e como**.
- b) estudo detalhado de custos;
- c) referências (bibliográficas ou não).

**§ 2º** Serão produzidos dois relatórios escritos, um parcial e um final. Esses relatórios deverão incluir desde a capa até o capítulo 3 da monografia, conforme estrutura apresentada no Apêndice C.

**Art. 47** A avaliação será feita a partir de dois relatórios da Especificação Técnica / Início da Implementação e de uma apresentação oral para a Banca de Avaliação.

**§ 1º** O primeiro relatório (parcial) da Especificação Técnica / Início da Implementação será avaliado pelo Professor-Orientador, segundo os critérios estabelecidos no Formulário A3 (Apêndice A), e deverá ser entregue na secretaria do curso de Engenharia Produção (conforme Capítulo VII do Título II) até a data-limite estabelecida no calendário acadêmico.

**§ 2º** O segundo relatório (final) da Especificação Técnica / Início da Implementação será avaliado pela Banca de Avaliação, segundo os critérios estabelecidos no formulário A3 (Apêndice A). As 2 vias impressas do relatório final da Especificação Técnica / Início da Implementação deverão ser entregues na secretaria do curso de Engenharia Produção (conforme Capítulo VII do Título I) até a data-limite estabelecida no calendário acadêmico.

**§ 3º** A apresentação oral da Especificação Técnica / Início da Implementação, com duração de 20 minutos, será efetuada por cada equipe conforme calendário a ser divulgado pela comissão de Professores-Orientadores. Os critérios de avaliação constam no Formulário A5, a ser preenchido pela Banca de Avaliação.

- I – após a apresentação, os professores da Banca de Avaliação farão perguntas dirigidas aos integrantes da equipe para esclarecer pontos que julguem importantes; e
- II – respostas insatisfatórias por parte da equipe, a critério da Banca de Avaliação, resultarão em pontuação diferenciada para cada integrante e prova de autoria.

**§ 4º** As modificações determinadas pela Banca de Avaliação devem ser implementadas a partir da próxima fase do TCC e a documentação, realizada até esse ponto, modificada conforme essas determinações.

#### **Capítulo IV** **Da Fase 4 – Implementação**

**Art. 48** A Fase 4 do trabalho é denominada Implementação. Nessa fase as equipes serão avaliadas quanto ao desenvolvimento das implementações previstas no Projeto (Fase 2) e desenvolvidas durante a fase de Especificação Técnica / Início da Implementação (Fase 3), em duas oportunidades ao longo da fase, conforme o cronograma do Apêndice B.

**Art. 49** As avaliações da Fase 4 serão realizadas de acordo com a modalidade do TCC e terão caráter individual. A Banca de Avaliação inquirirá cada integrante da equipe individualmente sobre a totalidade da implementação realizada até aquele momento. O desconhecimento parcial ou total da implementação resultará em pontuação diferenciada para cada integrante e, a critério da Banca de Avaliação, prova de autoria.

**§ 1º** Para o TCC a avaliação será feita com base na apresentação *in loco* das implementações e na entrega de relatórios pelas equipes, levando em consideração os objetivos definidos na Proposta e no Projeto;

**Art. 50** Haverá duas apresentações parciais da Implementação, a serem realizadas nas datas determinadas no calendário acadêmico. Com uma semana de antecedência a cada apresentação, as equipes deverão entregar (conforme Capítulo VII do Título II) o texto parcial referente à fase de Implementação, nas datas e quantidades estabelecidas no Apêndice B. Esses textos devem conter uma descrição detalhada da Implementação realizada até aquele momento.

**§ 1º** Visto que os relatórios, uma vez consolidados em sua versão final, dão corpo ao capítulo 4 da Monografia, recomenda-se fortemente que os mesmos sejam escritos, desde sua versão inicial, conforme o Apêndice C.

**§ 2º** Junto com o primeiro texto parcial da fase de Implementação, deverá ser entregue o texto devidamente corrigido da fase de Especificação Técnica / Início da Implementação.

**Art. 51** A primeira avaliação parcial (de 20%) será realizada pelo Professor-Orientador. A avaliação parcial subsequente (de 80%) será realizada pela Banca de Avaliação.

**Art. 52** A não-entrega dos materiais até as datas especificadas no calendário caracterizará a sua não-apresentação, com a conseqüente atribuição de nota zero na fase.

**Art. 53** O formulário usado para a avaliação das implementações é o A4 (Apêndice A).

**Art. 54** A nota da fase será composta das notas das avaliações parciais das implementações e dos relatórios, com pesos definidos no calendário acadêmico.

#### **Capítulo V** **Da Fase 5 – Conclusão**

**Art. 55** A quinta fase do TCC é denominada Conclusão. Nessa fase as equipes:

- I – farão a apresentação final da Implementação para o TCC;
- II – participarão do Painel de Engenharia Produção;
- III – entregarão duas cópias (com encadernação espiral) do texto final da monografia;
- IV – realizarão a defesa oral de seu TCC;
- V – implementarão as correções no texto da monografia; e
- VI – entregarão, no Protocolo do UNIBRASIL, os exemplares definitivos da monografia, conforme Capítulo XI do Título I.

**Parágrafo único.** Os incisos acima são eliminatórios e deles depende a aprovação na disciplina de TCC. Se o(s) aluno(s) integrante(s) da equipe obtiver(em) conceito INSUFICIENTE, no entender da Banca de Avaliação, em qualquer um dos incisos acima listados ou não realizar(em) as atividades referentes a qualquer um deles, será(ão) considerado(s) reprovado(s), independentemente das notas obtidas ao longo do ano.

**Art. 56** A apreciação da Fase 5 será feita por meio da avaliação final da Implementação (texto e apresentação *in loco*), da apresentação oral (defesa pública do TCC) e do texto da monografia.

§ 1º A avaliação final da Implementação do TCC será realizada segundo os critérios estabelecidos no Formulário A4 (Apêndice A). Essa avaliação qualifica o trabalho para prosseguir sendo avaliado nos demais itens solicitados nessa fase. Se a Banca de Avaliação julgar que o trabalho não reúne condições para seguir adiante, a equipe estará reprovada na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

§ 2º A avaliação da apresentação oral (defesa pública) do Trabalho de Conclusão de Curso será realizada segundo os critérios estabelecidos no Formulário A5 (Apêndice A).

§ 3º A avaliação da monografia do TCC será realizada segundo os critérios estabelecidos no Formulário A9 (Apêndice A).

§ 4º A implementação das correções e a entrega, no Protocolo do UNIBRASIL, dos exemplares definitivos da monografia (papel e CD) não serão consideradas na composição da nota do quarto bimestre. Entretanto, esses dois itens possuem caráter eliminatório e seu descumprimento implicará na reprovação da equipe.

§ 5º Tanto o relatório final da Implementação quanto a monografia completa devem estar de acordo com as orientações do Apêndice C.



## **Apêndice A – Formulários e Termos de Compromisso**

- A1** – Relatório de Acompanhamento (Fases 1, 2, 3, 4 e 5)
- A2** – Avaliação do Projeto (Fase 2)
- A3** – Avaliação da Especificação Técnica / Início da Implementação (Fase 3)
- A4** – Avaliação da Implementação (Fases 4 e 5)
- A5** – Avaliação de Apresentação Oral (Fases 1, 2, 3 e 5)
- A6** – Pedido de Esclarecimento e/ou Reclamação
- A7** – Termo de Compromisso – Tipo 1
- A8** – Termo de Compromisso – Tipo 2
- A9** – Avaliação da Monografia (Fase 5)
- A10** – Termo de Doação

Formulário **A1** – Relatório de Acompanhamento (Fases 1, 2, 3, 4 e 5)

**1. Identificação**

Título do Trabalho: \_\_\_\_\_

**2. Equipe**

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 1)

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 2)

**3. Relatório de Acompanhamento**

Data	Assunto Acompanhado	Orientações do Professor	Ciente dos Alunos

Formulário **A2** – Avaliação do Projeto (Fase 2)

**1. Identificação**

Título do Trabalho: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca de Avaliação:

Prof. 1: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

Prof. 2: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

**2. Equipe**

Nome \_\_\_\_\_ (Aluno 1)

Nome \_\_\_\_\_ (Aluno 2)

**3. Avaliação**

Item Avaliado	Peso	Avaliação da Banca	
		Prof. 1	Prof. 2
<b>Apresentação do projeto</b> (capa, folha de rosto e sumário)	10		
<b>Introdução</b> Problema	15		
<b>Justificativa</b>	15		
<b>Objetivos específicos</b>	15		
<b>Revisão da Literatura / Fundamentação Teórica</b>	30		
<b>Referências Bibliográficas</b>	15		
	<b>Subtotais</b>		
<b>Desconto por erros de Português</b> (ortografia, gramática, coesão e coerência)	até 40%	%	%
	<b>Totais</b>		
	<b>Média</b>		

Formulário **A3** – Avaliação da Especificação Técnica / Início da Implementação (Fase 3)

**1. Identificação**

1.1 Título do Trabalho: \_\_\_\_\_

1.2 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1.3 Banca de Avaliação:

Prof. 1: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

Prof. 2: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

**2. Equipe**

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 1)

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 2)

**3. Avaliação**

Item Avaliado	Peso	Avaliação da Banca	
		Prof. 1	Prof. 2
<b>Concordância do Detalhamento Técnico com a Proposta (Fase 1) e com o Projeto (Fase 2)</b>	10 <i>(elimin.)</i>		
<b>Apresentação do documento no padrão adequado</b>	5		
<b>Visão Geral do Projeto</b> (Diagrama em blocos, descrição breve de cada bloco e descrição breve das interfaces entre os blocos)	10		
<b>Descrição Funcional Detalhada dos Blocos</b>	20		
<b>Dimensionamento e Memorial de Cálculo</b> (Cálculos, dimensionamentos e justificativa de escolha dos componentes; diagramas esquemáticos)	20		
<b>Programação</b> (Descrição geral e planejamento: fluxogramas, máquinas de estado etc)	20		
<b>Estudo de Custos / Cronograma de Implementação</b>	10		
<b>Referências Bibliográficas e Anexos</b>	5		
	<b>Subtotais</b>		
<b>Desconto por erros de Português</b> (ortografia, gramática, coesão e coerência)	até 40%	%	%
<b>Desconto por inconformidade com o padrão para o capítulo 4 estabelecido na Instrução Normativa</b>	até 30%	%	%
<b>Desconto por não ter realizado as correções determinadas pela Banca na avaliação anterior</b>	até 30%	%	%
	<b>Totais</b>		
	<b>Média</b>		

Formulário **A4** – Avaliação da Implementação (Fases 4 e 5)

**1. Identificação**

1.1 Título do Trabalho: \_\_\_\_\_

1.2 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1.3 Banca de Avaliação:

Prof. 1: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

Prof. 2: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

**2. Equipe**

Nome \_\_\_\_\_ (Aluno 1)

Nome \_\_\_\_\_ (Aluno 2)

**3. Avaliação**

Item Avaliado	Peso	Avaliação da Banca			
		Professor 1		Professor 2	
		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 1	Aluno 2
<b>Domínio da implementação e do funcionamento do sistema</b>	20				
<b>Implementação e funcionamento de acordo com a Proposta (Fase 1) e com o Projeto (Fase 2)</b>	10				
<b>Protocolo de testes e validação</b> (incluindo calibração, se houver)	10				
<b>Integração dos blocos</b>	10				
<b>Autonomia do projeto</b> (fontes de alimentação, executável, etc.)	10				
<b>Qualidade do software</b> (legibilidade, manutenibilidade, uso adequado dos recursos da linguagem de programação, etc.)	20				
<b>Qualidade do protótipo</b> (montagem, interfaces externas, cabos e conexões, bastidores etc)	20				
	<b>Subtotais</b>				
<b>Desconto por erros de Português</b> (ortografia, gramática, coesão e coerência)	até 40%				
<b>Desconto por inconformidade com o padrão para o capítulo 5 estabelecido na Instrução Normativa</b>	até 30%				
<b>Desconto por não ter realizado as correções determinadas pela Banca na avaliação anterior</b>	até 30%				
	<b>Subtotais</b>				
	<b>Totais</b>				

Formulário **A5** – Avaliação de Apresentação Oral (Fases 1, 2, 3 e 5)

**1. Identificação**

1.1 Título do Trabalho: \_\_\_\_\_

1.2 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1.3 Banca de Avaliação:

Prof. 1: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

Prof. 2: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

**2. Equipe**

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 1)

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 2)

**3. Avaliação**

Item Avaliado	Peso	Avaliação da Banca			
		Professor 1		Professor 2	
		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 1	Aluno 2
<b>Domínio dos conteúdos apresentados</b>	30				
<b>Voz</b> (tom, velocidade, segurança e uso correto da linguagem)	10				
<b>Imagem</b> (postura e apresentação pessoal)	10				
<b>Slides</b> (redação, conteúdo, legibilidade, qualidade das figuras, apresentação, etc.)	30				
<b>Adequação ao tempo disponível</b>	10				
<b>Organização geral</b>	10				
	<b>Subtotais</b>				
<b>Desconto por falta de postura acadêmica perante a Banca de Avaliação.</b>	até 100%				
	<b>Totais</b>				

**Formulário A6 – Pedido de Esclarecimento e/ou Reclamação**

**Instruções:**

Sempre que o aluno, individualmente ou em equipe, queira obter esclarecimentos formais a respeito de decisões tomadas pela Banca de Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, ou se sinta prejudicado de alguma forma por essas mesmas decisões, pode fazer um pedido por escrito, mediante este formulário, e encaminhá-lo ao Coordenador do Curso. O(s) aluno(s) deve(m) relatar os antecedentes, a situação criada e o contexto do caso em questão. Deve(m) descrever o ponto com o qual não concordam e o motivo da discordância. Finalmente, deve(m) assinar o documento e protocolá-lo no Protocolo do UNIBRASIL. O pedido será analisado pelo Coordenador do Curso, e se for o caso, pelo Professor Orientador, de cuja decisão tomarão ciência, também formal, os alunos signatários. Use o verso ou outras folhas se necessário.

Ao  
Coordenador do Curso de Engenharia Produção  
UNIBRASIL  
Neste Câmpus

Venho (vimos), respeitosamente à sua presença, relatar:

---

---

---

---

---

---

---

---

Com base nesse relato, solicito(amos):

---

---

---

---

---

Curitiba, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assina(m) o(s) aluno(s):

Nome \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

Despacho do Coordenador	Despacho da Comissão de Professores- -Orientadores



Formulário **A7** – Termo de Compromisso – Tipo 1

*Atenção: preencher um termo para cada aluno da equipe.*

### **TERMO DE COMPROMISSO**

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, aluno regularmente matriculado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia Produção do UNIBRASIL, declaro ter lido a “Instrução Normativa para a realização de TCC”, do curso de Engenharia Produção do UNIBRASIL. Declaro, também, estar ciente do seu conteúdo e comprometo-me a observá-lo durante a elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Curitiba, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Atenção: preencher um termo para cada aluno da equipe.

### TERMO DE COMPROMISSO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, aluno regularmente matriculado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia Produção do UNIBRASIL, estou ciente de que a monografia por mim elaborada será disponibilizada ao público pela biblioteca da instituição e que o arquivo em formato digital da mesma será disponibilizado na Internet. Devido ao fato de se tornar um documento científico de domínio público está ciente dos direitos e deveres decorrentes. Os direitos são sobre a autoria do trabalho, garantindo-me a reserva de reprodução parcial ou total para outras publicações somente com minha autorização expressa. Os deveres são os de assumir a responsabilidade, inclusive jurídica, sobre questionamentos de direitos autorais de terceiros por reprodução, transcrição ou plágio de partes ou do todo.

Curitiba, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

### GLOSSÁRIO

#### *Plágio*

1. Assinar ou apresentar como sua, obra artística ou científica de outro.
2. Imitar trabalho alheio.

#### *Transcrição*

1. Adaptação, conversão ou tradução de dados e informações para outro autor.

Formulário **A9** – Avaliação da Monografia (Fase 5)

### 1. Identificação

1.1 Título do Trabalho: \_\_\_\_\_

1.2 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1.3 Banca de Avaliação:

Prof. 1: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

Prof. 2: \_\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

### 2. Equipe

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 1)

Nome: \_\_\_\_\_ (Aluno 2)

### 3. Avaliação

Item Avaliado	Peso	Avaliação da Banca	
		Prof. 1	Prof. 2
<b>Elementos pré-textuais</b>	10		
<b>Uniformidade do texto</b> (coerência entre os objetivos traçados, o detalhamento técnico e a descrição da implementação)	25		
<b>Qualidade das figuras e tabelas</b>	10		
<b>Organização dos anexos</b>	10		
<b>Síntese das informações</b> (textos repetidos em locais diferentes do texto da monografia)	10		
<b>Legibilidade e organização dos programas, fluxogramas e afins</b>	10		
<b>Levantamento final dos custos do trabalho</b>	5		
<b>Referências Bibliográficas</b>	20		
	<b>Subtotais</b>		
<b>Desconto por erros de Português</b> (ortografia, gramática, coesão e coerência)	até 40%	%	%
<b>Desconto por inconformidade com o padrão para a Monografia estabelecido na Instrução Normativa</b>	até 30%	%	%
<b>Desconto por não ter realizado as correções determinadas pela Banca nas avaliações anteriores</b>	até 30%	%	%
	<b>Totais</b>		
	<b>Média</b>		

Atenção: preencher um termo para cada aluno da equipe.

### TERMO DE DOAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, aluno regularmente matriculado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do curso de Engenharia Produção do UNIBRASIL, venho por meio desta efetivar a entrega do produto final do meu TCC, como DOAÇÃO para o UNIBRASIL – Curso de Engenharia Produção.

Curitiba, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Apêndice B – Cronograma

Bim.	Fase	Data	Atividade	Fração da Nota Bimestral	Avaliador	Formulário de Avaliação
1	Fase 1		Entrega da Proposta de TCC (três vias impressas, no Almoxarifado de Engenharia Produção e envio pelo Portal Universitário)	-	Coordenador Professor orientador	-
			Apresentação oral das Propostas	-	Professor orientador	-
			Divulgação do resultado da avaliação das Propostas e da definição dos Professores-Orientadores	-	-	-
			Data limite para a apresentação de alterações do escopo de complexidade da proposta (uma via impressa, no Almoxarifado da Engenharia Produção)	-	-	-
			Divulgação dos resultados das análises das alterações do escopo.	-	Comissão de Professores-Orientadores	-
			Entrega da Proposta de TCC definitiva e corrigida. (uma via impressa, no Almoxarifado de Engenharia Produção)	-	Comissão de Professores-Orientadores	-
	Fase 2		Entrega da monografia – Capítulos I e II (três vias impressas, no Almoxarifado de Engenharia Produção)	70%	Banca	A2
			Apresentação pública da monografia – Capítulos I e II	30%	Banca	A5
2	Fase 3		Entrega do texto parcial das Especificações Técnicas preliminares (Capítulo III) (uma via impressa, no Almoxarifado de Engenharia Produção)	40%	Orientador	A3
			Apresentação pública das Especificações Técnicas preliminares	30%	Banca	A3 e A5
			Apresentação de 20% das Implementações	30%	Orientador	A5
3	Fase 4		Apresentação de 60% das Implementações	50%	Banca	A4
			Entrega do texto da monografia – Capítulo IV (duas vias impressas, no Almoxarifado de Engenharia Produção)	50%	Banca	A4

Bim.	Fase	Data	Atividade	Fração da Nota Bimestral	Avaliador	Formulário de Avaliação
4	<b>Fase 5</b>		Avaliação final das Implementações (Qualificação)	25%	Banca	A4
			Entrega do texto da Monografia (duas vias impressas, no Almojarifado de Engenharia Produção) <i>Importante: entregar também os textos dos capítulos corrigidos anteriormente.</i>	45%	Banca	A9
			Painel de Engenharia Produção	10%	Orientador	
			Apresentações finais dos Trabalhos de Conclusão de Curso.	20%	Banca	A5
			Devolução aos alunos das monografias para a realização das correções.	-	-	-
			Entrega das versões definitivas das monografias. (dois exemplares capa dura- entregar diretamente aos profs. - orientador e membro-de-banca, e um CD ao coordenador dos TCCs).	-	-	-

Fase 1 – Proposta

Fase 2 – Projeto

Fase 3 – Especificação Técnica e Início da Implementação

Fase 4 – Implementação

Fase 5 – Conclusão

### Apêndice C – Estrutura da Monografia e Orientações Gerais



A padronização da apresentação da monografia seguirá o documento “Normas para Apresentação de Documentos Científicos” da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Esse conjunto de normas é dividido em dez volumes, assim organizados:

- Volume 1 – Livros
- Volume 2 – Teses, Dissertações, Monografias e Trabalhos Acadêmicos
- Volume 3 – Relatórios
- Volume 4 – Periódicos e Artigos Periódicos
- Volume 5 – *Curriculum Vitae* e Memorial
- Volume 6 – Referências
- Volume 7 – Citações e Notas de Rodapé
- Volume 8 – Redação e Editoração
- Volume 9 – Tabelas
- Volume 10 – Gráficos

Os volumes de maior interesse para a escrita da monografia do Trabalho de Conclusão de Curso são os de números 2, 6, 7, 8, 9 e 10. Todos se encontram disponíveis para empréstimo na biblioteca do UNIBRASIL e podem ser facilmente encontrados em livrarias.

**IMPORTANTE:** O “Termo de Aprovação”, apresentado no item 2.2.2 do volume 2 das normas adotadas, não é necessário e será substituído por documento comprobatório assinado pelo professor-orientador quando da entrega da versão digital da monografia, a ser arquivada na biblioteca do UNIBRASIL.

O volume 2 estabelece a organização geral de uma monografia, mas deixa em aberto a organização do texto do trabalho propriamente dito. Assim sendo, no lugar do item 2.3 – “Elementos Textuais” do referido volume, essa Instrução Normativa estabelece a seguinte organização de capítulos para a monografia.

## Estrutura dos Elementos Textuais da Monografia

---

1. Introdução – no máximo duas folhas
  - 1.1 Problema
  - 1.2 Justificativa
  - 1.3 Objetivos Específicos
  
2. Fundamentação Teórica – no máximo três folhas
  
3. Especificações Técnicas Preliminares – no máximo sete folhas
  - 3.1 Visão Geral do Projeto
  - 3.2 Descrição Funcional dos Blocos
    - 3.2.1 Bloco 1...
    - 3.2.2 Bloco 2...
    - 3.2.3 Bloco 3...
  - 3.3 Dimensionamento e Memorial de Cálculo
    - 3.3.1 Circuito 1...
    - 3.3.2 Circuito 2...
    - 3.3.3 Circuito 3...
  - 3.4 Programação
    - 3.4.1 Descrição geral
    - 3.4.2 Planejamento – Cronograma de implementação
  
4. Implementação – no máximo 15 folhas
  - 4.1 Descrição da Montagem
  - 4.2 Testes, Medições e Configurações
  - 4.3 Código Fonte
    - 4.3.1 *Firmware (se for o caso)*
    - 4.3.2 *Software do PC (se for o caso)*
    - 4.3.3 *Drivers (se for o caso)*
  - 4.4 Placas de Circuito Impresso (PCI)
  - 4.5 Custos do Projeto
    - 4.5.1 Componentes e materiais
    - 4.5.2 Serviços contratados
  
5. Resultados – no máximo cinco folhas
  
6. Considerações Finais/Conclusões – no máximo três folhas
  
- Referências Bibliográficas – no máximo três folhas
- Apêndices
- Anexos

## Observações sobre os Elementos Textuais

---

### 1. Introdução

Esse item deve conter o mesmo texto escrito na Fase 2 (Projeto), com as devidas correções determinadas pela Banca de Avaliação. Excetuam-se as alíneas (e) e (f) do inciso III do art. 38.

### 2. Fundamentação Teórica

Esse item deve conter o mesmo texto escrito na Fase 2 (Projeto), com as devidas correções determinadas pela Banca de Avaliação.

### 3. Especificações Técnicas Preliminares

#### 3.1 Visão Geral do Projeto

Esse item deve apresentar um resumo do item Especificação Técnica escrito na Fase 2 (Projeto), contendo, pelo menos:

- diagrama em blocos;
- descrição breve de cada bloco; e
- descrição breve das interfaces entre os blocos.

Devem também ser incluídas as correções determinadas pela Banca de Avaliação.

#### 3.2 Descrição Funcional dos Blocos

Esse item deve apresentar a descrição funcional detalhada de cada bloco ou parte constituinte do projeto. As descrições devem ser organizadas na forma de subitens, tantos quantos forem necessários:

3.2.1. Bloco 1...

3.2.2. Bloco 2...

3.2.3. Bloco 3...

É importante que fiquem claras as tarefas desempenhadas por cada bloco no contexto geral do projeto, bem como as formas de comunicação, interfaceamento e compartilhamento de dados entre os blocos.

#### 3.3 Dimensionamento e Memorial de Cálculo

Esse item deve apresentar, sob a forma de subitens, os cálculos e dimensionamentos dos diversos circuitos componentes do projeto.

3.3.1. Circuito 1...

3.3.2. Circuito 2...

3.3.3. Circuito 3...

Cada subitem deve, a partir dos cálculos e dimensionamentos, justificar as escolhas dos componentes utilizados. De igual modo, cada subitem deve apresentar os diagramas esquemáticos, elaborados com *software* específico, com as identificações dos componentes, valores, conexões, etc.

### 3.4 Programação

#### 3.4.1 Descrição geral

Esse item deve apresentar:

- as principais tarefas e controles desempenhados pelos programas do projeto (*software, firmware, drivers, bibliotecas, etc.*);
- a(s) linguagem(ns) de programação utilizada(s);
- o ambiente de programação que será utilizado, bem como eventuais ferramentas de auxílio à programação; e
- outras informações relevantes.

#### 3.4.2 Planejamento

Nesse item devem constar as ferramentas de planejamento de programação utilizadas para dar corpo aos programas e rotinas do projeto. Exemplos:

- fluxogramas (utilizando simbologia padronizada);
- máquinas de estado (com identificação de estados, eventos e transições);
- diagramas de Fluxo de Dados (DFD);
- diagramas Grafcet;
- especificação UML (diagrama de caso de uso, diagrama de seqüência etc);

Nesse item também deve constar, se for o caso, o planejamento de uso da memória de dados. Por exemplo, se o projeto fizer algum tipo de aquisição de dados deve ser apresentado o mapeamento e a organização da memória para esse armazenamento.

Caso o projeto utilize vetores grandes, matrizes ou estruturas de dados, elas devem estar especificadas. Já se a equipe desenvolver algum protocolo de comunicação próprio, diferente dos já existentes, as mensagens ou outras formas de transmissão de dados devem ser detalhadas.

Possuindo o projeto alguma interface com o usuário, apresentar o planejamento do *layout* da tela, *display*, painel ou afim.

### 4. Implementação

#### 4.1 Descrição da Montagem

Esse item deve apresentar os procedimentos adotados para a montagem do projeto como um todo, ou seja:

- descrever os eventuais problemas encontrados na fase de montagem e as soluções adotadas;
- havendo a confecção de maquetes, descrever os materiais utilizados e a inserção nelas dos circuitos, sensores, chaves, *displays*, etc.

Sugere-se ainda, que esse item apresente algumas fotografias dos protótipos e/ou maquetes montadas. Para o arquivo do relatório não ficar muito grande, utilizar arquivos com 640 x 480 pixels (VGA), em formato JPG.

## 4.2 Testes, Medições e Configurações

### Para o hardware

Descrever os testes, as medições e as configurações utilizadas como, por exemplo:

- teste de blocos funcionais menores para eliminar problemas localizados;
- utilização de sinais de teste para os quais a resposta do circuito é conhecida;
- colocação de chaves ou botões para simular sinais externos;
- utilização de LED, sirenes, *displays*, etc., para testar sinais de saída dos circuitos sob teste;
- utilização de equipamentos com funcionamento confiável (PC, celular, etc.) para testar a comunicação com o circuito sob teste;
- utilização de sinais de teste para realizar alguma calibração/aferição do circuito sob teste;
- medições realizadas com sensores para verificar sua faixa de operação, tensões ou correntes fornecidas, sensibilidade a ruído, etc.;
- medições realizadas com o circuito sob teste para um conjunto de situações, comprovando (ou não) seu funcionamento como esperado em cada caso;
- testes mecânicos realizados para dimensionar/elaborar maquetes ou protótipos;
- configuração do microcontrolador, das memórias e de outros CI específicos para o correto funcionamento do projeto.

### Para o software

Descrever os testes, simulações, emulações e configurações utilizadas como, por exemplo:

- teste de trechos de código (funções, rotinas de interrupção, *loops*, etc.) de forma individual;
- utilização de programas de simulação;
- utilização de emuladores;
- configuração dos *timers* utilizados;
- utilização de sinais/valores de teste para os quais a resposta do programa é conhecida;
- utilização de sinais/valores de teste para corrigir alguma conversão de unidade ou de escala realizada por alguma rotina;
- implementações via *software* de ajuste entre a velocidade de processamento e a velocidade de eventos no mundo externo;
- testes de precisão de valores calculados por rotinas em relação ao esperado ou às normas que devem ser atendidas pelo projeto.

### Para o projeto como um todo

- Protocolo de testes utilizado para verificar o funcionamento do projeto como um todo, em diversas situações possíveis;
- prever comportamento inesperado do usuário (*Poka-Yoke*); isto é, ao máximo possível, construir um sistema “à prova de erro”;
- Prever tratamento de exceções (entradas ou resultados de processamento inesperados) como, por exemplo, prever o tratamento de uma divisão por zero.
- listar os defeitos, problemas e limitações conhecidas do projeto.

## 4.3 Código-fonte

Esse item deve apresentar as listagens dos códigos-fonte de todos os programas (*software*, *firmware*, etc.) devidamente comentados (ver art. 18).

## 4.4 Placas de Circuito Impresso (PCI)

Esse item deve apresentar os negativos das placas de circuito impresso (PCI) roteadas, devidamente identificados.

#### 4.5 Custos do Projeto

##### 4.5.1 Componentes e materiais

Nesse item devem ser apresentadas listagens dos componentes e materiais utilizados no projeto, com respectivo levantamento de custos. As listagens devem ser coerentes com os diagramas esquemáticos apresentados.

##### 4.5.2 Serviços contratados

Nesse item, devem ser apresentadas listagens de eventuais serviços contratados junto a terceiros, com respectivo levantamento de custos. Exemplos de serviços: confecção de placas de circuito impresso, soldagem de componentes SMD, serviços de importação de componentes etc.

#### 5. Resultados

Deve conter os resultados esperados na proposta e obtidos ao longo do desenvolvimento do TCC. Estes resultados, apresentados na forma de gráficos e/ou tabelas, deverão conter uma análise crítica dos mesmos.

#### 6. Considerações Finais/ Conclusão

Deve conter os conteúdos a seguir na forma de um texto único (sem subdivisões):

- recapitulação do conteúdo do trabalho;
- autocrítica em relação às limitações e problemas conhecidos do projeto; e
- sugestões para melhorias e implementações a serem realizadas no projeto e/ou sugestões de projetos futuros que possam usar esse trabalho como base.

## Orientações Gerais e Dicas para a Elaboração da Monografia

---

- O texto pode ser criativo, mas deve ser impessoal (nada de verbos conjugados na primeira pessoa do singular, “eu”, ou do plural, “nós”).
- Faça uma revisão ortográfica e gramatical no texto; o aplicativo Microsoft Word tem ferramentas para isso (veja o menu Ferramentas / Ortografia e Gramática). Trechos grifados em **verde** possuem erros gramaticais e em **vermelho**, erros de ortografia.
- As figuras devem estar legíveis e o texto, preferencialmente, em Português.
- Evite colar figuras com extensões .BMP ou .PCX no texto; elas normalmente ocupam espaço desnecessário. Dê preferência aos arquivos nos formatos .JPG, .GIF, ou .TIFF, pois são mais compactos.
- Ao usar outro programa para elaborar figuras (diagramas de circuito, por exemplo), verifique se ele possibilita a exportação de figuras no formato vetorial (como .WMF, .EMF e .EPS); este tipo de armazenamento de figuras é bem compacto e possibilita aumentar ou diminuir a figura, depois de inserida no texto, sem perda de qualidade.
- Termos em outros idiomas (inglês, latim, etc.) devem ser destacados em *itálico*.
- Use e abuse das notas de rodapé; elas são referências importantes para o leitor, principalmente para aquele não familiarizado com o assunto do trabalho (**mas use as normas**).
- Ao apresentar fórmulas e expressões matemáticas, utilize o editor de equações do Word (*Equation Editor*); se o editor não estiver instalado no Word, siga os passos:
  - vá ao menu “Ferramentas / Personalizar”;
  - escolha a pasta “Comandos”;
  - na lista de “Categorias”, selecione “Todos os comandos”;
  - na lista de “Comandos”, procure pelo item “Inserir Equação”; este item tem um ícone parecido com  $\sqrt{\alpha}$ ; clique no ícone e arraste-o até a barra de ferramentas, na parte superior da tela; isso criará um novo botão para acionar rapidamente o editor de equações do Word;
  - clique em “Fechar”.
- Certifique-se de que não há seções (1, 2, 3...) e sub-seções (1.1, 1.2, 1.3...) do trabalho com o título em uma página e o texto em outra; idem para as notas de rodapé.
- Como cada seção (1, 2, 3...) deve começar em uma nova página, insira uma quebra de página ao final do item anterior (vá até o menu “Inserir / Quebra / Quebra de página”).
- Para construir o sumário, utilize o recurso disponibilizado pelo Word. Nos nomes das seções (1, 2, 3...) aplique o estilo “Título 1”, nas sub-seções (1.1, 1.2, 1.3...) o estilo “Título 2” e assim por diante. Em seguida, vá ao menu “Inserir / Índices”. Escolha a janela “Índice Analítico” e na lista “Formatos”, escolha “Formal”. Na lista “Mostrar níveis”, selecione “3”.
- Quando inserir códigos-fonte de programas no corpo do texto, utilize a fonte **Courier New** com tamanho 10 ou menor, para que, na medida do possível, as linhas de código não sejam “quebradas”, o que dificulta a leitura do programa. De preferência, numere as linhas para facilitar a referência a trechos do código e use tabulação para indicar os trechos de código aninhados (*loops, if-then-else, etc.*).

Apêndice D – Normalização da Biblioteca do UNIBRASIL referente à encadernação das monografias dos trabalhos de conclusão de curso. Essa padronização visa a facilitar a identificação visual dos trabalhos.

A cor definida como padrão para as capas é o **preto** com letras **douradas**. Os dados que devem constar na capa, bem como a sua disposição, são apresentados na figura abaixo. Por motivo de redução do custo da encadernação não é necessário incluir os nomes dos autores na capa; basta que eles estejam relacionados na folha de rosto, que deve seguir as normas de apresentação de trabalhos.

Na lombada da encadernação deve constar apenas o título do trabalho. Se for muito extenso, gravar apenas as primeiras palavras.

