

**RESOLUÇÃO Nº 03, DE 15 DE JUNHO DE 2011.**

**Estabelece normas para realização, execução e avaliação do Trabalho Final no Curso de Engenharia Elétrica para os currículos de 2006 e 2009.**

O PRESIDENTE DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI no uso de suas atribuições, baseando-se na forma da Resolução nº 30, de 20 de Dezembro de 2007 do CONEP, Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de Dezembro de 2001 e Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002,

**RESOLVE:**

Art. 1º - A presente resolução tem por finalidade estabelecer normas e procedimentos para a realização do Trabalho Final do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), unidade curricular calcada na dimensão da autonomia intelectual e profissional do aluno e indispensável à colação de grau.

Art. 2º - O “Trabalho Final de Curso” (TFC) tem o objetivo de possibilitar ao graduando a aplicação dos conhecimentos relacionados com a engenharia elétrica, permitindo que o aluno realize a “síntese e integração de conhecimentos” da área.

Art. 3º - Entende-se por TFC trabalhos resultantes de: realização, análise e síntese dos resultados de testes de laboratório; trabalhos de campo; ou o desenvolvimento de textos.

Parágrafo Único. O TFC deverá estar de acordo com as normas estabelecidas no Anexo I.

Art. 4º - Os principais entes envolvidos no TFC são os seguintes: orientador, co-orientador (quando for o caso), aluno e banca examinadora.

Parágrafo Único. As atribuições de cada ente encontram-se detalhadas no Anexo II.

Art. 5º - Para desenvolver o trabalho final, o aluno deverá se inscrever na unidade curricular “TFC”, que é de caráter não presencial.

§ 1º. A inscrição na unidade curricular TFC poderá ser feita a qualquer momento durante um determinado semestre letivo na Coordenadoria do Curso de Engenharia Elétrica (COELE), via requerimento.

§ 2º. O aluno deverá encaminhar à COELE uma Pré-Proposta de Trabalho até, impreterivelmente, a terceira semana contada a partir de sua inscrição em TFC, conforme estabelecido no Anexo III. A Pré-Proposta deve ter a assinatura do orientador e co-orientador (quando for o caso).

§ 3º. O aluno poderá optar por desenvolver o TFC em 1 (um) ou 2 (dois) semestres consecutivos, com o devido consentimento do professor orientador.

Art. 6º - Cada professor orientador poderá orientar no máximo 3 (três) alunos simultaneamente por semestre na unidade curricular TFC, não podendo ultrapassar 6 (seis) alunos por ano.

Art. 7º - O aluno deverá escolher como orientador um professor do Departamento de Engenharia Elétrica (DEPEL).

§ 1º. É de inteira responsabilidade do professor orientador e do aluno orientado a realização de reuniões presenciais periódicas, mantendo o devido acompanhamento das atividades atribuídas ao aluno.

§ 2º. As atividades referidas no § 1º referem-se à Avaliação de Percurso estabelecida no Anexo IV para alunos que optarem por desenvolver o TFC em 2 (dois) semestre consecutivos e no Anexo V para os alunos que fizerem a opção por 1 (um) semestre.

Art. 8º - Todos os alunos deverão apresentar e defender o TFC diante de uma banca examinadora.

Art. 9º - A banca examinadora será composta por três membros, devendo fazer parte da mesma o professor orientador, que será o presidente.

§ 1º. A banca examinadora deve ter a seguinte composição: i) professor orientador e professor co-orientador (quando for o caso); ii) um professor do DEPEL e iii) um professor da UFSJ ou um aluno de mestrado regularmente matriculado em um Programa de Pós-Graduação da UFSJ.

§ 2º. Caberá ao professor orientador indicar os membros que comporão a banca examinadora, bem como um membro suplente.

§ 3º. Os membros da banca examinadora deverão ser nomeados pelo coordenador do curso.

Art. 10 - A avaliação do TFC será realizada de acordo com a opção feita pelo aluno em desenvolver o TFC em 1 (um) ou 2 (dois) semestres consecutivos.

§ 1º. Para os alunos que optarem por 2 (dois) semestres consecutivos, 2 (duas) avaliações serão realizadas: uma no final do primeiro semestre (realizada pelo orientador e co-orientador), conforme estabelecido no Anexo IV e outra no final do segundo semestre (realizada pelo orientador, co-orientador e banca examinadora), conforme estabelecido no Anexo V.

§ 2º. Para os alunos que optarem por 1 (um) semestre, 1 (uma) avaliação será realizada no final do semestre (realizada pelo orientador, co-orientador e banca examinadora), conforme estabelecido no Anexo V.

§ 3º. O tempo de apresentação será de, no mínimo, 30 minutos e, no máximo, 40 minutos.

§ 4º. O cômputo da nota final de TFC encontra-se descrito, em detalhes, no Anexo V.

§ 5º. A aprovação do TFC consistirá na obtenção de nota igual ou maior que 60 % da nota final máxima (Anexo V).

§ 5º. A banca examinadora encaminhará para a COELE a nota final por meio da Ata de Exame, cujo modelo é constante no Anexo V.

Art. 11 - O aluno que fizer a opção de desenvolver o TFC em 1 (um) semestre deverá realizar a defesa, no máximo, durante o decorrer do último mês referente a 1 (um) semestre contado a partir do momento de sua inscrição na COELE. Para o aluno que desenvolver o TFC em 2 (dois) semestres consecutivos, a defesa deverá ocorrer, no máximo, durante o decorrer do último mês referente a 2 (dois) semestres contados a partir do momento de sua inscrição na COELE.

§ 1º O aluno deve encaminhar para a COELE 4 (quatro) cópias impressas do trabalho final, sendo que três cópias serão destinadas aos membros da banca examinadora e uma cópia ficará retida para fins de arquivamento do TFC. A cópia para arquivamento deve corresponder à versão final, após as correções da banca examinadora.

§ 2º O aluno deverá entregar em mídia gravável (CD/DVD) dois arquivos em formato pdf (*portable document format*), sendo um arquivo o relatório final e o outro o resumo deste.

§ 3º O professor orientador encaminhará o texto aos membros da banca examinadora no mínimo 15 (quinze) dias antes da defesa.

Art. 12 - A banca examinadora, por maioria, pode determinar ao aluno que reformule aspectos do seu TFC, conforme estabelecido no Anexo V.

§ 1º. Quando for determinado que haja a reformulação de partes do TFC, a nota não deve ser lançada até que sejam entregues os exemplares corrigidos.

§ 2º. O prazo para apresentar as alterações determinadas é de, no máximo, 15 (quinze) dias.

§ 3º. O professor orientador deve conferir se as correções determinadas pela banca examinadora foram efetuadas, não havendo necessidade de nova defesa oral, a menos que seja exigido pela banca examinadora.

Art. 13. Os casos omissos serão objeto de deliberação por parte do Colegiado de Curso.

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

São João del-Rei, 15 de Junho de 2011.

Prof. Márcio Falcão Santos Barroso

Presidente do Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica da UFSJ

## **ANEXO I**

### **ESTRUTURA DO TRABALHO FINAL DE CURSO**

A estrutura final do trabalho deve, obrigatoriamente, conter no mínimo o seguinte:

- a) **CAPA:** com legenda da UFSJ; descrição do departamento e coordenação; título do trabalho; autor e orientadores.
- b) **AGRADECIMENTOS:** familiares e amigos; orientadores; departamento e coordenação; agências de fomento; laboratórios; técnicos administrativos; grupos de pesquisa etc.
- c) **SUMÁRIO:** descrição de todos os capítulos (com seções e sub-seções) e respectivas páginas.
- d) **RESUMO:** refere-se ao conteúdo que será apresentado no decorrer do trabalho, devendo ser escrito em parágrafo único.
- e) **INTRODUÇÃO:** descrição completa do problema a ser abordado, incluindo: a situação atual e o que será ganho com o projeto; relevância do tema em investigação; contexto do trabalho; objetivos (geral e específicos) a serem alcançados e organização do texto.
- f) **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:** estudo do estado da arte do assunto.
- g) **METODOLOGIA:** completa a ser utilizada, incluindo uma previsão de eventuais problemas esperados durante a execução do trabalho.
- h) **RESULTADOS:** descrição completa dos resultados esperados a partir da metodologia adotada.
- i) **CONCLUSÃO:** apresentação das principais constatações advindas da discussão dos resultados obtidos com a realização do trabalho.
- j) **PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS:** novos desenvolvimentos que podem ser vislumbrados a partir dos alcançados no TFC.
- k) **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** completas, de acordo com as normas existentes.

Observações:

- 1) Usar: Página A4, margens de 25 mm, fonte Times New Roman 12 ou Arial 11 e espaçamento de 1,5 entre linhas.
- 2) O texto completo do TFC deve ter entre 20 (vinte) e 30 (trinta) páginas, incluindo CAPA, AGRADECIMENTOS, SUMÁRIO E RESUMO.

## **Anexo II**

### **Entes envolvidos e suas respectivas atribuições**

Os seguintes entes estão diretamente envolvidos no TFC:

- Professor orientador;
- Professor co-orientador (quando for o caso);
- Aluno que desenvolverá o TFC;
- Banca examinadora.

Abaixo são descritas as atribuições de cada um dos entes enumerados acima:

#### ▪ ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR ORIENTADOR:

1. Orientar tecnicamente o desenvolvimento do TFC.
2. Assegurar que os recursos e infra-estrutura previstos para o desenvolvimento do projeto estejam disponíveis para o aluno no período de desenvolvimento do projeto, e.g. recursos computacionais, equipamentos e espaço em laboratório etc.
  - a. Toda a infra-estrutura necessária deve ser explicitada na pré-proposta do TFC (vide **Anexo III**).
3. Receber o aluno orientado periodicamente (pelo menos 4 horas mensais para cada aluno sob sua orientação) para verificar o desenvolvimento do trabalho e fornecer orientação técnica que se faça necessária.
  - a. Recomenda-se registrar todas as reuniões com os orientados destacando os tópicos discutidos, problemas e soluções ou recomendações (no final deste anexo encontra-se uma proposta para tal registro).
  - b. Registrar, mensalmente, um relatório das atividades desenvolvidas pelo aluno sob sua orientação (Avaliação de Percurso – **Anexo IV**).
4. Reportar ao Coordenador do Curso qualquer evento ou ação de contingência que perturbe as atividades de orientação, com impacto no desenvolvimento do trabalho orientado.
5. Examinar cuidadosamente e sugerir correções pertinentes nos relatórios técnicos e monografia do orientado.

6. Avaliar o desenvolvimento do trabalho e a monografia de acordo com os critérios aprovados pelo colegiado do curso.

Observações:

- a. Sugere-se que cada professor do DEPEL oriente, no máximo, 3 (três) alunos de TFC por semestre, limitado a 6 (seis) alunos no total;
  - b. O DEPEL deverá estabelecer critérios para cômputo dos encargos didáticos associadas à orientação de TFC.
- **ATRIBUIÇÕES DO CO-ORIENTADOR (QUANDO FOR O CASO)**
1. Co-orientar tecnicamente o desenvolvimento do TFC.
  2. Receber o aluno supervisionado para orientar ou encaminhar o desenvolvimento do trabalho conforme acordado no termo de supervisão.
    - a. Recomenda-se registrar as reuniões e solicitações dos orientados para efeito de avaliação e responsabilidades.
  3. Reportar ao professor orientador qualquer evento ou ação de contingência impactante que perturbe as atividades de supervisão no desenvolvimento do projeto.
  4. Examinar cuidadosamente e sugerir correções pertinentes nos relatórios técnicos e monografia do orientado.
  5. Avaliar a monografia e o seminário de apresentação da monografia de acordo com os critérios aprovados pelo colegiado do curso.
- **ATRIBUIÇÕES DO ALUNO ORIENTADO**
1. Elaborar uma Pré-Proposta de projeto para o TFC (**A   nexo III**).
    - a. Pré-requisito para matrícula na disciplina.
  2. Acordar, com ciência da coordenação do curso, orientação acadêmica e co-orientação se desejável.
    - a. A co-orientação é uma atribuição de responsabilidade do aluno, em comum acordo com o orientador principal.
  3. Desenvolver ativamente o projeto, ou seja, tomar a iniciativa na busca de orientação e supervisão conforme estabelecimento e acordado na pré-proposta da disciplina.
  4. Reportar ao professor orientador o andamento das atividades conforme cronograma de atividades e eventuais alterações de percurso que se façam necessárias.

- a. Alterações de percurso que altere os resultados esperados previamente especificados devem ser protocoladas com o professor orientador, i.e. re-submetidos para aprovação em tempo hábil conforme cronograma da Unidade Curricular.
  5. Responder as pesquisas de opinião e enquetes sobre o andamento do projeto.
  6. Elaborar e redigir o texto da monografia de forma independente e autônoma.
  7. Apresentar o trabalho desenvolvido no seminário de avaliação do TFC.
  8. Acompanhar o seminário de apresentação de todos os trabalhos do TFC.
  9. Entregar na COELE, após aprovação, uma cópia impressa da monografia e cópias digitais (.pdf) da monografia e da apresentação.
- ATRIBUIÇÕES DA BANCA EXAMINADORA:
1. Avaliar o Relatório Técnico (Monografia) e a Apresentação do aluno de TFC, conforme critérios estabelecidos no **Anexo V**.

Observações:

- a. Sugere-se que a banca examinadora tenha a seguinte composição: i) professor orientador; ii) professor co-orientador (quando for o caso); iii) um professor do DEPEL e iv) um professor da UFSJ ou um aluno de mestrado regularmente matriculado em um Programa de Pós-Graduação da UFSJ;
- b. A presença do aluno promove uma maior interação entre o Curso de Engenharia Elétrica e o respectivo Programa de Pós-Graduação.

PROPOSTA PARA O REGISTRO DAS REUNIÕES

Gabarito recomendado para relatório de atividades ou reuniões de orientação e supervisão.



**Exemplo 1:** Esboço de um relatório de atividades.

**1º. Relatório de Atividades do projeto <Título do projeto>**

A. U. Tor / data: dd/mm/aaaa

**Sumário:** resumo informativo que responde a questão: quais os pontos mais importantes deste relato ou reunião.

**Trabalho completado:**

- <Tarefa 1>:
- <Tarefa 2>:

**Trabalho futuro:**

- <Tarefa 3>:

**Conclusão e sugestões:**

- <Conclusão 1>:



### **Anexo III**

## **Pré-proposta de Trabalho**

O aluno deve encaminhar este documento, ao professor da unidade curricular TFC, impreterivelmente, até a 3ª semana após sua inscrição em TFC, com as respectivas assinaturas.

---

Tema

---

Aluno

- Nome
- Matrícula
- Período
- Ênfase
- Email/Tel.

---

Orientador

- Nome
- Depto.
- email/Tel.

---

Co-orientador

- Nome
- Depto.
- Email/Tel.

---

Relevância/  
justificativa

---

Objetivos

---

Resultados  
esperados

---

Plano de trabalho

---

Cronograma  
preliminar

TEMAS				
TÓPICOS	PERÍODO [MENSAIS]			
	1º	2º	3º	4º
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9				<input type="checkbox"/>
10				<input type="checkbox"/>

Legenda: : Tarefa a cumprir; : tarefa cumprida;

---

Orientado  
ALUNO

Cientes e de acordo:

---

Prof.  
ORIENTADOR

---

Prof.  
Co-Orientador



### Anexo IV

## Sistemas de Acompanhamento (avaliação de percurso) – orientador e co-orientador (quando for o caso)

Item	<i>Avaliação do Primeiro Semestre de TFC – Ano/Semestre</i>		
1	<b>Título</b>		
2	<b>Aluno</b>		
3	Orientador/Depto		
4	Co-Orientador/Depto		
5		<b>Identificação/Filiação</b>	<b>Assinaturas</b>
6	Data	xx/xx/xxxx	Início:       :    h
7	Local	Sala xx.	Término:     :    h

Item	Avaliação	Identificação/Rubricas	Nota parcial	Nota média	Peso
1	Percurso, <b>N<sub>P</sub> (Tabela 1)</b>	Orientador			60
		Co-Orientador			40
2	<b>AVALIAÇÃO FINAL</b>				100
4	<b>RECOMENDAÇÃO <sup>1</sup>:</b> [ 1 ] Aprovado sem restrições. [ 2 ] Aprovado com sugestões de correção. Deliberação concedida ao orientador/prof. TFC [ 3 ] Aprovado com sugestões de correção. Necessita anuência da banca. [ 4 ] Reprovado com direito a Substitutiva. Requer nova avaliação oral. [ 5 ] Reprovado sem direito a Substitutiva.			Situação:	
				Prazo para homologação:	
				____/____/____	
5	<b>HOMOLOGAÇÃO</b>			Situação:	
	_____			Data	
	Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica			____/____/____	

Tabela 1: Critérios de Avaliação de Percurso do TFC

Questão		Critérios e índices para avaliação. <i>(Os valores percentuais indicados à frente dos critérios são valores máximos para compor a Nota Índice, cuja soma resulta na Nota da Questão)</i>	Nota Índice	Nota Questão	Peso
1	<b>Avaliação de Percurso</b>  Avaliação do orientador.	<b>1.1 [20%]:</b> Entrega da Pré-Proposta. <b>[3ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anexo III.</li> <li>○ Anuência do Orientador e Co-Orientador (quando for o caso).</li> </ul>			60
		<b>1.2 [25%]:</b> Revisão bibliográfica – Parte I ( <u>até 4 páginas</u> ): <b>[7ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relacionar os principais trabalhos, em ordem cronológica, associados ao tema do TFC.</li> <li>○ Descrever cada um de forma sucinta/objetiva.</li> </ul>			
		<b>1.3 [25%]</b> Revisão bibliográfica/visão crítica – Parte II ( <u>até 6 páginas</u> ): <b>[11ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrever outros trabalhos mais recentes, em ordem cronológica.</li> <li>○ Apresentar uma visão crítica inicial do estudo do estado da arte.</li> </ul>			
		<b>1.4 [30%]</b> Reavaliação da Pré-Proposta. <b>[15ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apresentar, com base no estudo do estado da arte, uma reavaliação reflexiva da Pré-Proposta entregue na 3ª semana.</li> <li>○ Propor um cronograma de atividades para o próximo semestre, com um plano de trabalho definitivo para o TFC a ser finalizado no próximo semestre.</li> <li>○ Apresentar um esboço do sumário do TFC, bem como o Capítulo Introdutório do mesmo.</li> </ul>			
2	<b>Avaliação de Percurso</b>  Avaliação do co-orientador.  <i>No caso de não haver parâmetros ou subsídios para avaliação efetiva por parte do orientador, favor justificar.</i>	<b>2.1 [20%]:</b> Entrega da Pré-Proposta. <b>[3ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anexo III.</li> <li>○ Anuência do Orientador e Co-Orientador (quando for o caso).</li> </ul>			40
		<b>2.2 [25%]:</b> Revisão bibliográfica – Parte I ( <u>até 4 páginas</u> ): <b>[7ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relacionar os principais trabalhos, em ordem cronológica, associados ao tema do TFC.</li> <li>○ Descrever cada um de forma sucinta/objetiva.</li> </ul>			
		<b>2.3 [25%]</b> Revisão bibliográfica/visão crítica – Parte II ( <u>até 6 páginas</u> ): <b>[11ª. Semana]</b>			

	<p><i>Nestes casos a avaliação do professor de TFC terá peso de 100%.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrever outros trabalhos mais recentes, em ordem cronológica.</li> <li>○ Apresentar uma visão crítica inicial do estudo do estado da arte.</li> </ul>		
		<p><b>2.4 [30%] Reavaliação da Pré-Proposta. [15ª. Semana]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apresentar, com base no estudo do estado da arte, uma reavaliação reflexiva da Pré-Proposta entregue na 3ª semana.</li> <li>○ Propor um cronograma de atividades para o próximo semestre, com um plano de trabalho definitivo para o TFC a ser finalizado no próximo semestre.</li> <li>○ Apresentar um esboço do sumário do TFC, bem como o Capítulo Introdutório do mesmo.</li> </ul>		
3	<b>Avaliação de Percurso, Np</b>			100



### Anexo V

## Sistema de Avaliação da monografia e da apresentação final – banca examinadora, bem como a de percurso

Item	<i>Avaliação do Segundo Semestre do TFC – Ano/Semestre ou do Primeiro Semestre quando for realizado em apenas 1 (um) semestre</i>		
1	<b>Título</b>		
2	<b>Aluno</b>		
3	Orientador/Depto		
4	Co-Orientador/Depto		
5	Membro Banca 01		
6	Membro Banca 02		
7	<b>Identificação/Filiação</b>		<b>Assinaturas</b>
8	Data	xx/xx/xxxx	Início: : h
9	Local	Sala xx.	Término: : h

Item	Avaliação	Identificação/Rubricas	Nota parcial	Nota média	Peso
1	Percurso, N <sub>p</sub> (Tabela 1)	Orientador Co-Orientador			40
2	Monografia e Seminário de Defesa, N <sub>ms</sub> (Apêndice 5)	Orientador Co-orientador Membro da banca 01 Membro da banca 02			60
3	<b>AVALIAÇÃO FINAL</b>				100
4	<b>RECOMENDAÇÃO</b> <sup>1</sup> : [ 1 ] Aprovado sem restrições. [ 2 ] Aprovado com sugestões de correção. Deliberação concedida ao orientador/prof. TFC [ 3 ] Aprovado com sugestões de correção. Necessita anuência da banca. [ 4 ] Reprovado com direito a Substitutiva. Requer nova avaliação oral. [ 5 ] Reprovado sem direito a Substitutiva.			Situação: Prazo para homologação: ____/____/____	
5	<b>HOMOLOGAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Slides do Seminário <input type="checkbox"/> Monografia Impressa <input type="checkbox"/> Monografia Digital (pdf)			Situação: Data: ____/____/____	
_____ Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica					



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ**  
**Instituída pela Lei no 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002**  
**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA - COELE**

No caso de aprovação com sugestões de correção, relacionar as principais recomendações na Tabela 4 reservada para *Comentários Finais*. É necessário informar também o prazo concedido para apresentação das correções ao Colegiado do Curso para a homologação final dos resultados.



Tabela 1: Critérios de Avaliação de Percurso do TFC –orientador e co-orientador

Questão		Critérios e índices para avaliação. <i>(Os valores percentuais indicados à frente dos critérios são valores máximos para compor a Nota Índice, cuja soma resulta na Nota da Questão)</i>	Nota Índice	Nota Questão	Peso
1	<b>Avaliação de Percurso</b>  Avaliação do orientador.	<b>1.1 [20%]:</b> Detalhamento da proposta. <b>[4ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Duas páginas detalhando recursos, infra-estrutura, etc.</li> <li>○ Termos de compromisso de orientadores e empresa/ laboratório.</li> </ul>			40
		<b>1.2 [35%]:</b> Revisão bibliográfica: relatório técnico de <u>até 4 páginas</u> : <b>[8ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Justificativa expandida do tema;</li> <li>○ Tópicos estudados e relação com o tema. Indicar pertinência percentual.</li> <li>○ Resenha de artigos revisados com comentários;</li> <li>○ Plantas, projetos, esboços estudados;</li> <li>○ Resumo de Memorial descritivo, projeto conceitual, etc.</li> </ul>			
		<b>1.3 [35%]</b> Relatório técnico parcial de <u>até 4 páginas</u> : <b>[12ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução (resumo do trabalho)</li> <li>○ Trabalho concluído <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conclusão do estudo realizado, algoritmos, programas, esboços, textos elaborados, etc.</li> </ul> </li> <li>○ Trabalho postergado para outras etapas</li> </ul>			
		<b>1.4 [10%]</b> Rascunho da monografia parcial: $\geq 65\%$ . <b>[16ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resumo 40%</li> <li>○ Introdução 90%</li> <li>○ Detalhamento e Implementações 60%</li> <li>○ Conclusões 20%</li> <li>○ Apêndices 90%</li> <li>○ Bibliografia 90%</li> </ul>			
2	<b>Avaliação de Percurso</b>  Avaliação do co-orientador.  <i>No caso de não haver parâmetros ou subsídios para avaliação efetiva por parte do orientador, favor justificar.</i>  <i>Nestes casos a avaliação do professor de TFC terá peso de 100%.</i>	<b>2.1 [20%]:</b> Detalhamento da proposta. <b>[4ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Duas páginas detalhando recursos, infra-estrutura, etc.</li> <li>○ Termos de compromisso de orientadores e empresa/ laboratório.</li> </ul>			
		<b>2.2 [35%]:</b> Revisão bibliográfica: relatório técnico de <u>até 4 páginas</u> : <b>[8ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Justificativa expandida do tema;</li> <li>○ Tópicos estudados e relação com o tema. Indicar pertinência percentual.</li> <li>○ Resenha de artigos revisados com comentários;</li> <li>○ Plantas, projetos, esboços estudados;</li> <li>○ Resumo de Memorial descritivo, projeto conceitual, etc.</li> </ul>			
		<b>2.3 [35%]</b> Relatório técnico parcial de <u>até 4 páginas</u> : <b>[12ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução (resumo do trabalho)</li> <li>○ Trabalho concluído <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conclusão do estudo realizado, algoritmos, programas, esboços, textos elaborados, etc.</li> </ul> </li> <li>○ Trabalho postergado para outras etapas</li> </ul>			

		<b>2.4 [10%] Rascunho da monografia parcial: &gt;= 65%. [16ª. Semana]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resumo 40%</li> <li>○ Introdução 90%</li> <li>○ Detalhamento e Implementações 60%</li> <li>○ Conclusões 20%</li> <li>○ Apêndices 90%</li> <li>○ Bibliografia 90%</li> </ul>			
3	<b>Avaliação de Percurso, N<sub>p</sub></b>				100

Tabela 2: Critérios de Avaliação de TFC para a Banca examinadora

Questão		Critérios e índices para avaliação. <i>(Os valores percentuais indicados à frente dos critérios são valores máximos para compor a Nota Índice, cuja soma resulta na Nota da Questão)</i>	Nota Índice	Nota Questão	Peso
1	O título da monografia descreve apropriadamente o <b>Assunto</b> e a <b>Proposta</b> do tema conforme a abordagem e os tópicos apresentados?	Avaliar na escala de <b>0 a 100%</b> considerando, além do assunto e da proposta, se o título é: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Suficientemente preciso,</li> <li>● Fácil para ler e entender, e</li> <li>● Estruturado para o tema e a audiência.</li> </ul>			2
2	O <i>Abstract</i> apresenta um resumo sucinto do trabalho contendo o assunto, a proposta e o escopo, servindo como um guia para a leitura da monografia?	O resumo da monografia deve responder adequadamente às seguintes questões: <p><b>2.1 [ 50%]</b> Qual é o assunto, a proposta e o escopo do trabalho?</p> <p><b>2.2 [ 50%]</b> Quais são os pontos mais importantes apresentados no texto?</p>			3
3	As características essenciais de um texto técnico profissional foram adequadamente respeitadas?	<p><b>3.1 [ 20%] Honestidade:</b> não mentir com relação à origem, desenvolvimento e autoria das idéias. Avaliar o excesso ou omissão de referências bibliográficas com a presença ou uso de citações inadequadas.</p> <p><b>3.2 [ 20%] Clareza:</b> o texto deve proporcionar condições de entendimento ao leitor. Avaliar citação e comentários no texto para figuras, equações e referências bibliográficas. Todos estes itens devem ser devidamente comentados no texto principal.</p> <p><b>3.3 [ 10%] Exatidão:</b> apresentar os fatos e os dados como eles são, corretamente. Inexatidões são, no mínimo, confusas e aborrecidas, podendo ser, também, perigosas (pode gerar suspeita de manipulação intencional dos dados).</p> <p><b>3.4 [ 10%] Acessibilidade:</b> o texto deve ser estruturado para facilitar ao leitor</p>			10

		a localização da informação que ele precisa.			
		<b>3.5 [ 10%] Compreensividade:</b> o texto deve conter todas as informações de que o leitor precisa ou, pelo menos, referências cruzadas de outros documentos pertinentes.			
		<b>3.6 [ 10%] Concisão:</b> o texto deve ser tão conciso quanto possível, respeitando-se os demais critérios sem sacrificá-los. Textos prolixos demais são cansativos e desmotivadores para o leitor.			
		<b>3.7 [ 10%] Correção:</b> o autor deve respeitar as regras de escrita culta, referentes à gramática, ortografia, acentuação, estilo, etc. Avaliar a existência de erros grosseiros e repetitivos de acentuação e ortografia. Uso exagerado e desnecessário de estrangeirismos.			
		<b>3.8 [ 10%] Diplomacia:</b> o autor deve ser educado e delicado ao escrever para evitar conflitos e resultados desnecessários e indesejáveis.			
4	O capítulo de introdução contextualiza o tema, justifica a relevância e apresenta objetivos específicos para a monografia?	<b>4.1 [ 40%]</b> Contextualização do tema			5
		<b>4.2 [ 30%]</b> Justificativa técnica do tema			
		<b>4.3 [ 30%]</b> Descrição dos objetivos específicos e gerais da monografia			
5	A monografia contempla uma revisão bibliográfica pertinente ao tema, atualizada e orientada cientificamente com contextualização crítica (não apenas resumo) do autor da monografia?  Considerar para cada índice: <i>Muito Pobre</i> ou <i>Inaceitável</i> [0%]; <i>Pobre</i> [5%]; <i>Bom</i> [10%]; <i>Adequado</i> [15% ou 20%]	As Referências Bibliográficas contemplam:  <b>5.1 [ 20%]</b> Fontes que abordam os princípios e fundamentos teóricos e tecnológicos envolvidos no tema, bem como trabalhos correlatos já desenvolvidos ou em desenvolvimento.  <b>5.2 [ 15%]</b> Uma única ou poucas fontes (<3 é muito pobre)  <b>5.3 [ 15%]</b> Predominância de livros textos didáticos (>60% inaceitável);  <b>5.4 [ 15%]</b> Referências a um único grupo de pesquisa ou empresa (<3 é pobre);  <b>5.5 [20%]</b> Referências com predominância de sítios da internet e sem rastreamento assegurado (>50% é muito pobre);  <b>5.6 [ 15%]</b> Documentos de acesso restrito e sem revisão técnica de corpo editorial (revistas) ou técnico-profissional (normas técnicas de órgãos oficiais) (>50% é inadequado)			5

6	<p>Os capítulos apresentam um desenvolvimento de tópicos pertinentes ao tema e encadeados logicamente?</p> <p>A monografia tem que apresentar um texto coeso (harmônico, associado, lógico, coerente) e não uma coletânea de textos e informações “soltas”.</p>	<p>Considerar um público alvo para a monografia com embasamento teórico de engenharia e avaliar:</p> <p><b>6.1 [50%]</b> Encadeamento lógico: Introdução, Detalhamento, Análise de Resultados, Comentários finais e Sugestões de trabalhos futuros.</p> <p><b>6.2 [20%]</b> Delineamento (assunto, proposta, escopo) do tópico abordado em cada capítulo.</p> <p><b>6.3 [10%]</b> Dissertação com a pessoa da narrativa mantida em todo texto (impessoal é desejável e usual);</p> <p><b>6.4 [5%]</b> Itemização com paralelismo de linguagem (itens no mesmo estilo) mantido;</p> <p><b>6.5 [5%]</b> Uso exagerado de jargões, siglas sem descrição implicando em dificuldade de compreensão do tema abordado e omissão de lista de nomenclatura.</p> <p><b>6.6 [5%]</b> Apresentação de dados em gráficos com eixos e títulos devidamente identificados com variáveis e parâmetros objetivos adequados para análise? <i>Dados + Interpretação = Inteligível</i></p> <p><b>6.7 [5%]</b> Uso adequado de tempos verbais, prevalecendo o tempo presente para as características com sentido de atemporalidade, e.g. “...será apresentado no capítulo X” ao invés do recomendado “...é apresentado no capítulo X”.</p>			5
7	<p>O trabalho apresentado tem características compatíveis com a de um trabalho técnico desenvolvido ao longo de 16 semanas considerando todas as etapas do desenvolvimento do trabalho, resultados obtidos e analisados pelo autor da monografia?</p> <p><i>Considerar a profundidade e adequação da abordagem apresentada na monografia</i></p> <p>Avaliar <b>4 aspectos</b>, ou a média ponderada de mais</p>	<p><b>7.1 [25%]</b> Detalhamento ou memorial descritivo de projeto de engenharia utilizado como objeto no trabalho apresentado na monografia;</p> <p><b>7.2 [25%]</b> Estudo de caso(s) específico(s) com levantamento de dados de campo;</p> <p><b>7.3 [25%]</b> Obtenção e análise de dados experimentais (monitoramento, ensaios, etc.). Foi detalhada a obtenção dos dados (de terceiros, próprios, públicos, restritos, etc.)?</p> <p><b>7.4 [25%]</b> Obtenção e análise de dados de simulação, estudo de casos com respectivas hipóteses, restrições, simplificações e aproximações específicos para o tema da monografia;</p> <p><b>7.5 [25%]</b> Avaliação de desempenho ou resultados de programas desenvolvidos especificamente no TFC;</p> <p><b>7.6 [25%]</b> Detalhamento de diagramas esquemáticos de circuitos (eletro-eletrônico, pneumático, hidráulico, mecânico, térmico, de instrumentação, lógico, fluxogramas, etc.), montagens, arranjos experimentais e ensaios de protótipos?</p>			20

	itens se for o caso, dentre os apresentados de acordo com o enfoque do TFC:	<b>7.7 [ 25%]</b> Outros. <i>Favor especificar</i>			
8	Os <b>Comentários Finais</b> ou <b>Conclusões</b> e as <b>Sugestões de Trabalhos Futuros</b> têm correlação com o trabalho descrito no corpo da monografia?  <i>As Conclusões não devem apresentar informações novas não comentadas ou examinadas nos capítulos anteriores.</i>	Considerar os seguintes aspectos: <b>8.1 [ 50%]</b> As conclusões apresentam comentários sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O que foi feito e descrito na monografia apenas.</li> <li>○ Os pontos fortes do projeto.</li> <li>○ Todos os objetivos propostos e como foram alcançados</li> </ul> <b>8.2 [ 50%]</b> As sugestões de trabalhos futuros <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Demonstram visão do que foi feito e o que ainda pode ou precisa ser feito?</li> <li>○ Exageram deixando a impressão de que o trabalho principal ainda precisa ser feito?</li> </ul>			4
9	Os <b>Agradecimentos</b> foram feitos com pertinência e honestidade?	Verificar se o trabalho utilizou recursos e informações de <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agências de fomento,</li> <li>○ Orientadores/Departamento</li> <li>○ Co-orientador/Departamento</li> <li>○ Laboratórios/grupos de pesquisa</li> </ul>			1
10	O aluno demonstrou, aprimorou ou desenvolveu com o TFC algumas das características essenciais de um profissional, i.e. objetividade, iniciativa, persistência, determinação, dedicação, capacidade de síntese e comunicação técnica?	Avaliar objetivamente as seguintes características: <b>10.1 [ 20%]</b> Dedicação e Assiduidade <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realimentação do trabalho durante o desenvolvimento.</li> </ul> <b>10.2 [ 20%]</b> Iniciativa e Objetividade <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cumprimento de prazos, metas e adequação de orçamento.</li> </ul> <b>10.3 [ 20%]</b> Persistência e determinação <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comparação entre Metas propostas, Metas alcançadas e remanejamentos de percurso de acordo com o cronograma inicial.</li> </ul> <b>10.4 [ 20%]</b> Comunicação (redação) técnica <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grau de erudição e formalismo técnico;</li> <li>○ Observação das características essenciais de um texto técnico.</li> <li>○ Capacidade específica de síntese relacionada ao tema estudado.</li> </ul> <b>10.5 [ 20%]</b> Competência técnica, i.e. o Saber com capacidade de tomada de decisão, desenvolvida ou aprimorada.			5
11	<b>[Avaliação oral ]</b>  O seminário ministrado contemplou os elementos	<b>11.1 [ 10%]</b> Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contextualização do assunto e da proposta. Pode-se apresentar a solução ou resultados finais obtidos.</li> </ul>			10

	básicos de uma apresentação técnica?	<p><b>11.2 [ 10%]</b> Revisão da literatura e fundamentos teóricos</p> <p><b>11.3 [ 20%]</b> Descrição do trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagramas, esquemas, circuitos, fluxogramas, formulações matemáticas, etc.</li> </ul> <p><b>11.4 [ 10%]</b> Estudo de caso: Simulação, descrição de operação de sistemas, descrição de modos de operação, aplicações e usos.</p> <p><b>11.5 [ 20%]</b> Empacotamento da solução</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Algoritmos ou rotinas de computador</li> <li>○ Projeto conceitual ou memorial descritivo</li> <li>○ Plano de obras e implantação, etc.</li> </ul> <p><b>11.6 [ 20%]</b> Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análise e comentários sobre dados experimentais, de simulação ou levantamento de campo como construído (<i>as built</i>), etc.</li> </ul> <p><b>11.7 [ 10%]</b> Epílogo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comentários finais e sugestões para trabalhos futuros</li> <li>○ Perguntas e respostas</li> <li>○ Outros <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agradecimentos.</li> <li>▪ Referências bibliográficas a destacar.</li> </ul> </li> </ul>			
12	<p><b>[Avaliação oral ]</b></p> <p>O seminário apresentado conteve aspectos de postura focados na audiência, com clareza na explanação das idéias, domínio do conteúdo e respostas adequadas às indagações da banca?</p>	<p><b>12.1 [ 20%]</b> A apresentação foi bem dimensionada e administrada para o tempo de 40min?</p> <p>O aluno demonstrou ter se preparado adequadamente, ensaiado e cronometrado o tempo da apresentação?</p> <p><b>12.2 [ 10%]</b> Os slides foram preparados adequadamente para serem apreciados em bom tempo (2min/slide) pela audiência?</p> <p>Para balizar a avaliação considere uma apresentação objetiva e legível como sendo composta de slides com</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Seis palavras por linha</li> <li>● Seis linhas por slide.</li> </ul> <p>Um slide bem escrito usa o <b>paralelismo de linguagem</b>, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Escrever corretamente</b></li> <li>○ <b>Revisar periodicamente</b></li> <li>○ <b>Nunca improvisar. [Melhor seria: <b>Improvisar jamais!</b>]</b></li> </ul> <p><b>12.3 [ 10%]</b> Dados foram apresentados em gráficos com eixos e títulos devidamente identificados com variáveis e parâmetros objetivos adequados para análise?</p> <p>As figuras foram devidamente identificadas e ilustraram aspectos pertinentes?</p>			30

		<p><b>12.4 [ 10%]</b> O apresentador demonstrou uma postura adequada, direcionando a fala para os presentes ao invés da tela, paredes, janelas, etc.?</p> <p><i>Observar que limitações da fala ou visão não devem ser avaliadas, mas sim a postura e a determinação em se fazer entender.</i></p>			
		<p><b>12.5 [ 10%]</b> As falas foram decoradas ou meramente lidas ou foram interpretadas demonstrando domínio de conteúdo?</p>			
		<p><b>12.6 [ 40%]</b> As questões da banca referentes ao tema do trabalho foram respondidas satisfatoriamente?</p> <p><b><u>Favor comentar</u></b></p>			
13	<b>Avaliação da Monografia e Seminário de defesa, N<sub>MS</sub></b>				100

Tabela 3: Fórmulas para o cômputo da nota final

Nota Índice	$[0\%] \leq N_i \leq [\text{Valor}_{Max}\%]$
Nota Questão	$N_Q = \sum_{i=1}^N N_i[\%], \quad 0 \leq N_Q \leq 100$
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação de Percurso, <math>N_P</math> (Vide Tabela 1 no Anexo 4).</li> <li>▪ Avaliação da Monografia e Seminário de Defesa, <math>N_{MS}</math> (Vide Tabela 2).</li> </ul>	$\text{Nota} = \frac{\sum_{Q=1}^M N_Q \cdot \text{Peso}_Q}{100} [\%], \quad 0 \leq \text{Nota} \leq 100$ $N_P = \frac{N_P(\text{Orientador}) \cdot 60 + N_P(\text{Co-Orientador}) \cdot 40}{100}, \quad 0 \leq N_P \leq 100$ $N_{MS} = \frac{\sum_{j=1}^P N_{MS}(j=\text{Membros Banca})}{P}, \quad 0 \leq N_{MS} \leq 100,$ <p>onde P é o número total de membros da banca examinadora.</p>
Nota Final de TFC, $NF_{TFC}$	$NF_{TFC} = \frac{N_P \cdot 40 + N_{MS} \cdot 60}{100}, \quad 0 \leq NF_{TFC} \leq 100$



