

**Título da Proposta de Tese de Doutorado ou de Dissertação de Mestrado  
(em negrito)**

Nome: "inserir nome completo"

Numero de Matrícula: "inserir numero de matrícula"

Nível: ( ) Mestrado ( ) Doutorado

Bolsista: ( ) Sim ( ) Não

Data: "inserir data"

Área de Concentração: "inserir área de concentração do PPGMEC-UFMG"

Orientador: "inserir nome completo do orientador"

Coorientador(es): "inserir nome(s) completo(s) do(s) coorientador(es)"

–(espaço simples)–

**INSTRUÇÕES INICIAIS:** uma dissertação de mestrado em engenharia consiste em um trabalho de pesquisa, compilando de forma crítica hipóteses e metodologias propostas por outros autores, para a análise de um problema relevante de engenharia. Uma dissertação de mestrado demonstra a habilidade técnica para pesquisa aplicada, retratando o espírito crítico e analítico no entendimento de problemas técnicos. Uma tese de doutorado é uma contribuição original para a ampliação do conhecimento sobre problemas de engenharia. Em teses de doutorado, um novo conceito em engenharia, que pode ser um sistema, um processo ou um procedimento, deve ser avaliado, com comprovação científica de seu impacto inovador na expansão do conhecimento em engenharia.

Esse documento delinea a proposta de tese/dissertação do(a) aluno(a) com o cronograma de atividades até a sessão de defesa de tese/dissertação. A proposta pode ter no máximo 7 (sete) páginas. Trabalhos de pesquisa em engenharia seguem os princípios do MÉTODO CIENTÍFICO comum em vários ramos da ciência. Por tanto, deve ser evitado o uso do termo MÉTODO CIENTÍFICO como denominação para procedimento ou metodologia utilizada/desenvolvida na tese/dissertação. A formatação do documento deve respeitar o presente template quanto ao padrão de fonte, margens e espaçamento.

A proposta de dissertação de Mestrado ou de tese de Doutorado deve conter obrigatoriamente as seções a seguir.

Obs.: Se qualquer seção deste plano, incluindo o cronograma, estiver desatualizado, uma nova versão deste plano de trabalho deve ser entregue à Coordenação do PPGMEC.

–(espaço simples)–

**HIPÓTESE:** a hipótese é uma afirmação que será confirmada ou não ao final do trabalho de dissertação/tese. Toda a metodologia do trabalho de dissertação/tese será construída para tornar possível um teste desta hipótese. Logo, a hipótese é algo central em um trabalho científico. Um exemplo de hipótese seria "a utilização de técnicas de laminação por ARB e CARB tem como consequência o refino de grãos, que, por sua vez, acarretam um aumento da tensão de escoamento e do limite de resistência à tração". A hipótese do trabalho deve despertar a curiosidade dos colegas que trabalham na mesma área do conhecimento, e preferencialmente, atrair a atenção de toda a sociedade. Se a hipótese está relacionada somente a uma atividade específica, por exemplo, sobre o processo de uma empresa, significa que o trabalho tem um público muito restrito, sendo considerada uma hipótese fraca. Se a hipótese é de interesse de toda uma área de atuação, a hipótese é satisfatória. Se a hipótese pode atrair o interesse de toda a sociedade, a hipótese é forte.

Por exemplo, se a hipótese trata de uma solução que visa a diminuição em larga escala da emissão de metano para a atmosfera, esta hipótese é forte. Isso porque se ela for comprovada poderá ter proporções globais. Uma hipótese forte tem elevado potencial de ter grande impacto e também um grande número de citações. Hipóteses que visam solucionar problemas crônicos do Brasil, também podem ser consideradas hipóteses

fortes.

Se a hipótese irá impactar uma área do conhecimento, por exemplo, a melhoria de qualidade de um processo de fabricação, esta hipótese é considerada satisfatória.

Se a hipótese trata de um problema específico de uma indústria, por exemplo, uma solução de engenharia para um equipamento mecânico utilizado no setor de siderurgia, esta hipótese é considerada insatisfatória e deve ser evitada.

Materiais na internet podem ajudar você a estruturar uma boa hipótese, por exemplo: <https://youtu.be/PCgLjDDD4ek>

**OBJETIVO:** enunciado conciso do objetivo principal do trabalho. Deve ser resumido a uma sentença. O objetivo deve estar associado ao teste de hipótese - a análise que será realizada no trabalho para demonstrar se a hipótese é verdadeira ou falsa. Alguns verbos podem auxiliar na elaboração dos objetivos, tais como ANALISAR, ESTUDAR, DESENVOLVER e INVESTIGAR. Um exemplo de objetivo é: "Analisar amostras sujeitas à laminação por ARB e CARB, avaliando se elas efetivamente produzem grãos mais finos, e como consequência uma maior tensão de escoamento e maior limite de resistência à tração."

Uma tese de Doutorado deve apresentar uma contribuição individual e original do(a) autor(a) para a ampliação do conhecimento em engenharia. O trabalho de tese deve partir de uma hipótese central sobre algum fenômeno/problema em engenharia e a metodologia e os resultados devem comprovar ou não a hipótese proposta. Uma tese de doutorado não é um relatório técnico de atividades, com longa descrição de projeto de sistemas e procedimentos, ou com inúmeras figuras e tabelas com resultados experimentais e/ou analíticos. Ao final da tese, o(a) doutorando(a) deve demonstrar amplo domínio sobre potencialidades e limitações dos fundamentos teóricos e procedimentos envolvidos no tema da tese. A contribuição original pretendida pela tese deve ficar clara no texto. Conhecimento amplo acerca de procedimentos experimentais e analíticos de engenharia é importante para uma tese.

–(espaço simples)–

**MOTIVAÇÃO:** esta seção discorre sobre a motivação do trabalho de tese/dissertação, a sua importância para o desenvolvimento científico e tecnológico, e como o discente irá contribuir para ampliar/avançar/aprimorar os conhecimentos técnicos e científicos em Engenharia Mecânica. O trabalho é inédito? Apresente as razões. Faça um estudo de anterioridade.

A seção de motivação também trata do impacto que o seu trabalho pode trazer. Isto é feito da seguinte maneira: se demonstrada que a hipótese é verdadeira ou falsa o que irá mudar na sua área do conhecimento? A motivação deve estar contida em um parágrafo com até três sentenças. A literatura deve ser utilizada para demonstrar a relevância do tema para a engenharia.

–(espaço simples)–

**METODOLOGIA:** em teses/dissertações de engenharia, a metodologia deve demonstrar o rigor científico adotado na obtenção dos resultados e ser suficientemente clara para permitir a reprodução do trabalho desenvolvido, por outros pesquisadores. A metodologia é formada por um conjunto de técnicas que serão utilizadas para provar que a sua hipótese é verdadeira ou falsa. A metodologia deve conter algumas das seguintes subseções: [revisão da literatura](#); [descrição da bancada de testes](#), [desenvolvimento do protótipo](#), [materiais e equipamentos utilizados](#), [coleta de dados](#), [procedimentos dos ensaios](#), [planejamento experimental](#), [formulação teórica](#), [modelo matemático](#), [validação teórica-experimental](#), [simulação](#).

**ATENÇÃO:** o plano de trabalho não deve ser uma pequena amostra do que será a sua dissertação ou tese. O plano de trabalho deve dizer sobre o seu planejamento.

Por exemplo, na seção de [coleta de dados](#) do plano de trabalho deve ser indicado de onde os dados serão retirados: serão dados experimentais ou provenientes da literatura? Como será a coleta? Algumas vezes será necessária uma boa revisão da literatura para coletar os dados do trabalho.

A seção [revisão da literatura](#) não deve conter uma amostra do status atual de pesquisa do aluno, mas sim como a revisão da literatura está sistematizada. Como será realizada as buscas por artigos na literatura? Quais as bases de dados utilizadas? Como os artigos serão selecionados para compor o trabalho? Qual a importância cada trabalho da literatura terá para testar a hipótese do seu trabalho?

A seção de [procedimentos de ensaios](#) é importante indicar: (i) quais os ensaios ou testes serão realizados

para analisar/estudar/investigar o problema? ii) Quais suas limitações e potencialidades?

A seção de **formulação teórica** deve partir de uma lei física: por que a lei física é aplicada? O que se pretende extrair como resultado dessa lei?

Na seção de **modelo matemático** deve-se seguir um caminho lógico de explicação do procedimento a ser implementado, podendo-se usar um fluxograma para nortear a explicação. Quais os dados de entrada do modelo matemático? Quais são as saídas? Que processos são modelados, e quais as simplificações e considerações? Que softwares são utilizados? Que procedimentos computacionais são implementados/desenvolvidos? Se existem dados experimentais no trabalho, é possível que haja a necessidade de validação de resultados.

Deve ficar evidente com a metodologia que os procedimentos descritos levam ao cumprimento do objetivo principal do trabalho.

--(espaço simples)--

**TESTE DA HIPÓTESE APRESENTADA (ANÁLISE):** uma breve argumentação sobre como é possível, a partir da metodologia apresentada, provar que a hipótese é verdadeira ou falsa. Cada elemento utilizado na seção de metodologia deve estar aqui justificado, para demonstrar como cada um auxilia no teste de hipótese.

--(espaço simples)--

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** listar as principais referências bibliográficas (preferencialmente artigos técnicos-científicos recentes publicados em Engenharia Mecânica - Qualis Estrato Engenharias III - que sustentem a proposta de trabalho e a sua relevância científica.

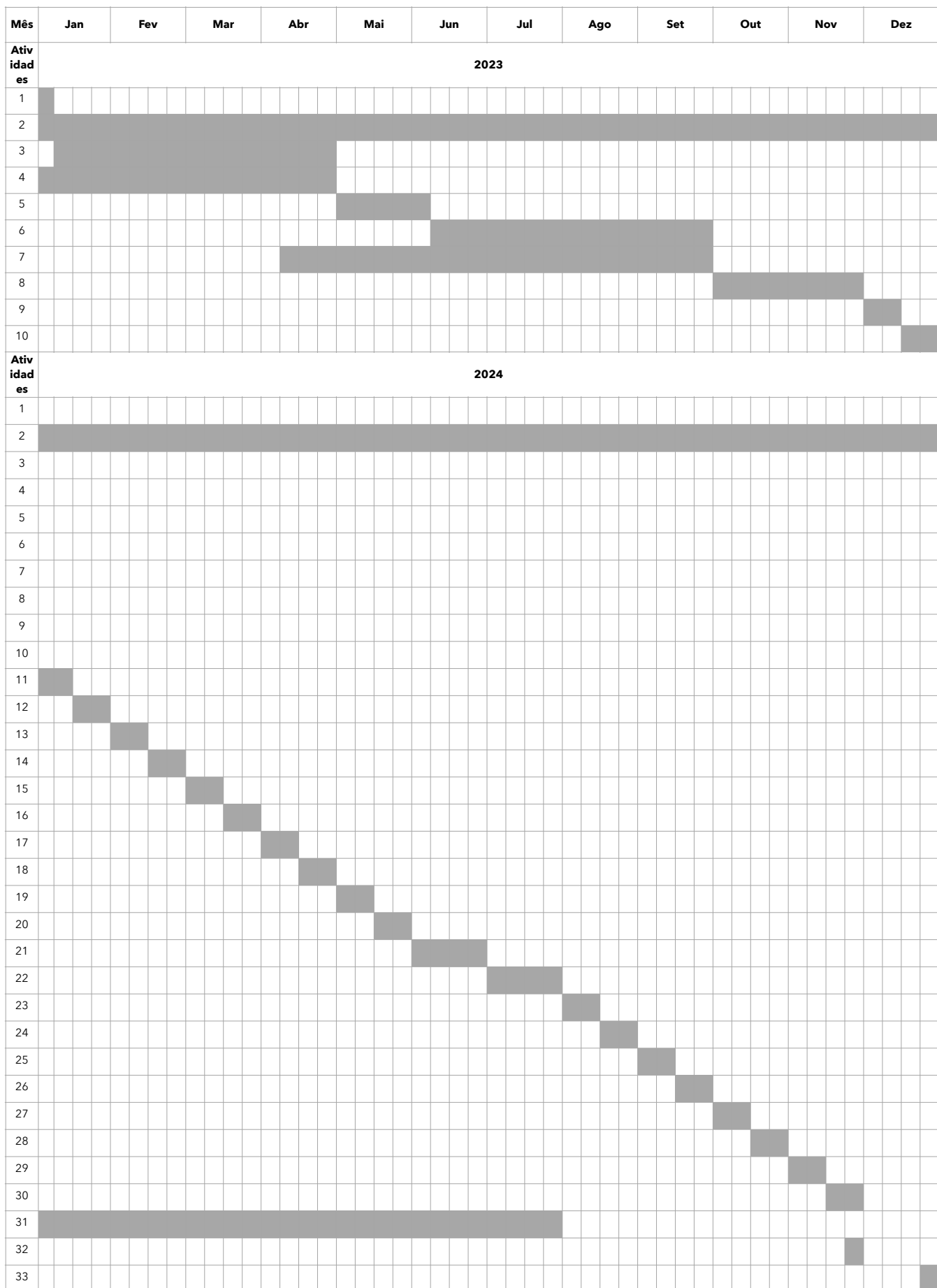
--(espaço simples)--

**CRONOGRAMA:** O discente deverá inserir um cronograma atualizado (ver formato a seguir), desde a data de entrega deste documento, até a conclusão de seu curso de doutorado/mestrado. Todos os requisitos para defesa que constam nos artigos 2º e 3º da RESOLUÇÃO Nº 001/2022, DE 29 DE ABRIL DE 2022 do PPGMEC-UFMG devem estar contidos neste cronograma. A divisão das tarefas devem estar contidas em etapas semanais para o melhor acompanhamento do trabalho por parte do orientador.

--(espaço duplo)--

Segue um exemplo de tabela a ser utilizada:

### CRONOGRAMA



Atividades (somente para ser usado como referência do mínimo esperado):

1. Leitura das resoluções no *site* do PPGMEC;

2. Revisão bibliográfica;
3. Construção da bancada de testes (se aplicável);
4. Planejamento experimental (se aplicável);
5. Ensaio de validação da bancada de testes (se aplicável);
6. Ensaio para coleta de dados para a dissertação (se aplicável);
7. Implementação de rotina do modelo matemático (se aplicável);
8. Simulações (se aplicável);
9. Artigo em congresso: escrita da metodologia;
10. Artigo em congresso: escrita da seção de resultados e discussão;
11. Artigo em congresso: escrita da seção de revisão da literatura;
12. Artigo em congresso: escrita da seção de introdução;
13. Artigo em congresso: escrita da seção de conclusão;
14. Artigo em congresso: revisão de português/inglês;
15. Artigo em congresso: envio do trabalho para revisão do orientador e submissão (15 dias, no mínimo);
16. Artigo para revista de impacto: escrita da metodologia;
17. Artigo para revista de impacto: escrita da seção de resultados e discussão;
18. Artigo para revista de impacto: escrita da seção de revisão da literatura;
19. Artigo para revista de impacto: escrita da seção de introdução;
20. Artigo para revista de impacto: escrita da seção de conclusão;
21. Artigo para revista de impacto: revisão de inglês (1 mês, no mínimo);
22. Artigo para revista de impacto: envio do trabalho para revisão do orientador (1 mês, no mínimo);
23. Dissertação: definição do outline (disposição das seções) com o orientador;
24. Dissertação: escrita da metodologia;
25. Dissertação: escrita da seção de resultados e discussão;
26. Dissertação: escrita da seção de revisão da literatura;
27. Dissertação: escrita da seção de introdução;
28. Dissertação: escrita da seção de conclusão;
29. Dissertação: revisão de português (15 dias, no mínimo) ;
30. Dissertação: envio do trabalho para revisão do orientador (15 dias, no mínimo);
31. Estágio de docência (se aplicável);
32. Marcação de defesa (1 mês de antecedência, no mínimo);
33. Defesa.

Ao final, as assinaturas do(a) aluno(a), do orientador e do(s) co-orientador(es) devem constar no documento.

---

Nome do(a) aluno(a)

---

Prof. Orientador