UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

CAMPUS CACHOEIRA DO SUL

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Nome Completo do Aluno

**TÍTULO COMPLETO DO TRABALHO**

Cachoeira do Sul, RS

ANO

**Nome Completo do aluno**

**TÍTULO COMPLETO DO TRABALHO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao Curso de Engenharia Mecânica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) – Campus Cachoeira do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheiro Mecânico**.

Orientador: Prof. Dr. (Preencher com o nome do orientador e co-orientador, se houver)

Cachoeira do Sul, RS

Ano**Nome completo do aluno**

**TÍTULO COMPLETO DO TRABALHO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao Curso de Engenharia Mecânica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) – Campus Cachoeira do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheiro Mecânico**.

**Aprovado em (dia) de (mês) de (ano):**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Membro 1 da banca de avaliação do trabalho (UFSM)**

(Presidente/Orientador)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Membro 2 da banca de avaliação do trabalho (UFSM)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Membro 3 da banca de avaliação do trabalho (UFSM)**

Cachoeira do Sul, RS

(ano)

dedicatória

(OPCIONAL)

*Colocar dedicatória (item opcional), no espaço máximo de uma página.*

agradecimentos

(OPCIONAL)

*Colocar agradecimentos (opcional), no espaço máximo de uma página.*

*"Planos são apenas boas intenções a menos que imediatamente se tornem trabalho duro."*

*(Peter Drucker)*

(ITEM OPCIONAL)

resumo

**TÍTULO COMPLETO DO TRABALHO**

AUTOR: Nome completo do aluno

ORIENTADOR: Nome completo do orientador

Resumo com no máximo 250 palavras.

**Palavras-chave:** Mínimo três palavras chave separadas das demais por ponto e finalizadas por ponto.

abstract

(OBRIGATÓRIO SOMENTE EM TCC-2)

**TÍTULO COMPLETO DO TRABALHO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA (PREFERENCIALMENTE EM INGLÊS)**

AUTHOR: Nome completo do aluno

ADVISOR: Nome completo do professor.

Resumo em língua estrangeira (preferencialmente em inglês) e com no máximo 250 palavras.

**Keywords:** Mínimo três palavras-chave (em língua estrangeira, preferencialmente em inglês), separadas por ponto e finalizadas por ponto.

liSTA DE FIGURAS

[Figura 1 - Protótipo Baja SAE. 16](#_Toc517045486)

[Figura 2 - Desenho ilustrativo de provas da competição Baja SAE: (a) Aceleração e Velocidade Máxima; (b) Tração. 17](#_Toc517045487)

[Figura 3 - Formas de utilização de um projeto. 18](#_Toc517045488)

[Figura 4 – Processos e áreas de conhecimento envolvidas em um gerenciamento de projetos. 21](#_Toc517045489)

[Figura 5 - Representação da modelagem IDEF0. 28](#_Toc517045490)

[Figura 6 - Exemplo de uma representação IDEF0 com descrição das atividades de um processo. 28](#_Toc517045491)

LISTA DE QUADROS

[Quadro 1 - Definição de algumas metodologias de gerenciamento de projetos. 13](#_Toc524534139)

[Tabela 2 - Métodos de modelagem IDEF. 14](#_Toc524534140)

[Quadro 2 - Vantagens e desvantagens de algumas técnicas de modelagem. 18](#_Toc524534141)

[Quadro 3 - Métodos de modelagem IDEF. 20](#_Toc524534142)

LISTA DE TABELAS

[Tabela 1 – Palavras-chave mais utilizadas nos artigos sobre inclusão social nos periódicos da Ciência da Informação 16](#_Toc524536110)

SUMÁRIO

[1 introdução 11](#_Toc518396125)

[1.1 OBJETIVO GERAL 12](#_Toc518396126)

[1.2 objetivoS ESPECÍFICOS 13](#_Toc518396127)

[2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 14](#_Toc518396128)

[2.1 O programa BAJA sae 14](#_Toc518396129)

[2.2 gerenciamento de projetos 18](#_Toc518396130)

[2.3 modelagem de processos 23](#_Toc518396131)

[2.3.1 Modelagem *Integrated Definition Methods* (IDEF) 26](#_Toc518396132)

[3 metodologia 30](#_Toc518396133)

[4 resultados pretendidos 32](#_Toc518396134)

[referências 33](#_Toc518396135)

# introdução

O corpo do texto deve ser escrito em fonte Times New Roman, fonte 12, espaçamento 1,5 pontos (normal) e recuo de primeira linha do parágrafo de 1,25 cm. A margem deve ter espaçamento conforme especificado neste modelo e no manual MDT da UFSM. Os títulos e subtítulos devem possuir o padrão de formatação e numeração seguida por este documento, ficando a critério do autor a denominação e a quantidade dos mesmos. Os elementos textuais, ou seja, o corpo do relatório de TCC (introdução, desenvolvimento, conclusão, etc.) deve possuir no máximo 20 páginas no relatório do TCC-1 e 45 páginas no relatório do TCC-2.

As fontes no texto devem ser especificadas conforme o formato estabelecido na norma NBR 6023 e no Manual de Teses e Dissertações (MDT) disponível no sítio da Biblioteca Central da UFSM.

Os projetos desenvolvidos pelas equipes participantes da competição Baja SAE são similares aos de empresas de engenharia, onde a organização e o planejamento podem ser meios para se diferenciar das demais (RIBEIRO, 2015). A gestão de projetos propõe técnicas tanto para a condução do projeto como para melhorias de projetos existentes. Porém, os modelos de gestão disponíveis na literatura são na maioria das vezes modelos genéricos, criados para serem utilizados em qualquer natureza de projeto. Segundo Romano (2013), um modelo genérico pode ser usado como base para o desenvolvimento ou avaliação de modelos particulares. Assim, algumas etapas de modelos genéricos podem ser modificadas visando sua utilização em projetos Baja SAE. Com um modelo específico para esse tipo de projeto, pode-se economizar tempo e obter melhores resultados.

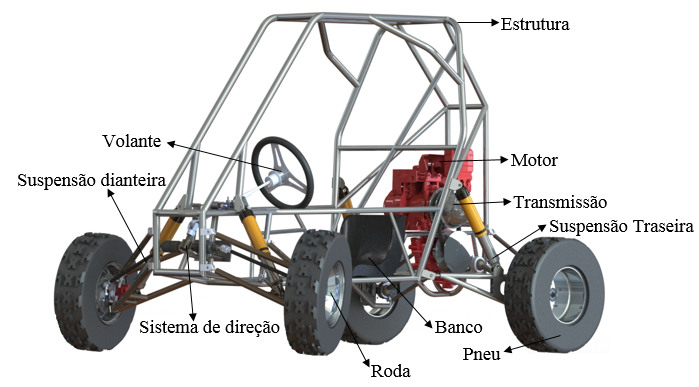
Neste contexto, com a elaboração do trabalho de conclusão de curso espera-se contribuir com um modelo para a gestão da equipe e desenvolvimento de protótipos do tipo Baja SAE, sistematizando o conhecimento necessário para a formalização do processo de gestão. Permitindo sua utilização para melhorias em projetos já existentes e como base para equipes que estão iniciando com este tipo de projeto.

## DESENVOLVIMENTO

Notas de rodapé são elementos explicativos que complementam o texto e que devem seguir ordenamento numérico*[[1]](#footnote-1)*, sendo colocados sempre no final da página onde são referenciadas no texto. A nota de rodapé deve ser separada por um traço horizontal fino de 5 cm de comprimento do restante do texto, sempre alinhado à esquerda.

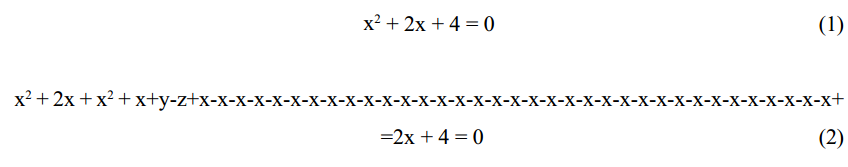
As devem ser centralizadas, com qualidade adequada para as informações apresentadas. Elementos textuais presentes na figura devem estar em língua portuguesa. A legenda da figura deve ser escrita com a mesma fonte do restante do texto e posicionada a esquerda e devem, preferencialmente, ser anunciadas no texto do parágrafo que precede a figura. Após a figura, deve ser informando a fonte consultada (fonte tamanho 10), mesmo que seja produção do próprio autor.

Figura 1 - Protótipo Baja SAE.



Fonte: Adaptação de Capstone (2018).

As equações, quando escritas fora do texto, deverão ser centralizadas e devem ser, preferencialmente, numeradas e anunciadas no texto que precede. Quando, por falta de espaço, forem, devem ser interrompidas antes do sinal de igualdade ou depois do sinal de igualdade. Preferencialmente, deve ser deixado uma linha em branco entre o texto e a equação. A equação deve ser escrita com a mesma formatação do texto:



Os quadros e tabelas devem ser centralizadas e formatadas conforme as ilustrações a seguir*2*. A legenda do quadro e da tabela deve ser escrita com a mesma fonte do restante do texto e posicionada a esquerda e deve, preferencialmente, ser anunciadas no texto do parágrafo que precede o elemento.

Quadro 1 - Definição de algumas metodologias de gerenciamento de projetos.

(continua)

|  |  |
| --- | --- |
| **METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS** | |
| PMBOK | - Do inglês, *Project Management Body of Knowledge*;  - Criado pela PMI, *Project Management Institute,* considerada uma das principais associações mundiais de gerenciamento de projetos;  - Principal objetivo é fornecer uma visão geral das melhores práticas em gerenciamento de projetos;  - Busca contemplar os principais aspectos que podem ser abordados no gerenciamento de um projeto genérico.  - Divide o projeto em cinco grupos de processos e o classifica em dez áreas de conhecimento;  - É considerado como a mais importante bibliografia de gestão de projetos da atualidade. |
| IPMA | - Do inglês, *Internacional Project Management Association*;  - O objetivo é promover internacionalmente o Gerenciamento de Projetos;  - O gerenciamento de projetos é dividido em 46 elementos de competência, divididos em competência técnica para gerenciamento de projetos, comportamento profissional do pessoal de gerenciamento de projetos e as relações com o contexto dos projetos, programas e portfólios; |
| Prince2 | - Do inglês, *Projects in Controlled Enviroments*;  - Criado pelo OGC, *Office of Government Commerce*;  - Utilizado como padrão para o setor público e privado na Inglaterra e outros países;  - Desenvolvido com propósitos de uso no setor de tecnologia da informação, hoje, é largamente utilizado em outros setores;  - Projetos são definidos como meios pelos quais são introduzidas mudanças, partindo da definição de que um projeto é uma organização temporária criada com o propósito de entregar um ou mais produtos de negócio;  - O método define sete processos que precisam ser gerenciados, e quatro elementos integrados: princípios, temas, processos e ambientes de projeto |
| Scrum | - Baseado nas melhores práticas aceitas atualmente pelo mercado, o Scrum é o principal modelo ágil para gerenciar projetos;  - Teoria fortemente fundamentada em processo empíricos, que vem sendo utilizados para o desenvolvimento de produtos desde os anos noventa;  - Considerado um *framework[[2]](#footnote-2)*, pois permite emprego de diversos processos e técnicas;  - Baseado em três pilares, transparência, inspeção e adaptação, esse modelo não utiliza cronogramas, mas sim eventos com duração fixa, criando uma regularidade temporal. |

Fonte: Adaptação de NETO (2017, p. 13-20).

(conclusão)

(conclusão)

|  |  |
| --- | --- |
| *Project Model Canvas* | - Tem como objetivo fornecer uma ferramenta prática que organize as ideias, deixe claros os objetivos e fases e torne todos os processos compreensíveis rapidamente, até para quem não está familiarizado com a nomenclatura técnica;  - Visa substituir a grande quantidade de documentação inicialmente preparada pelos gerentes de projeto, através do uso de uma folha A1 e *post-its*[[3]](#footnote-3);  - Finalidade de construir um plano de projeto curto, pragmático e que tenha uma visão única dos objetivos, custos e benefícios do projeto;  - O processo contempla quatro etapas: criação, integração, resolução e comunicação e compartilhamento. |

Quando um quadro ocupar mais de uma página/folha, deve-se obedecer aos seguintes critérios:

1. Não ser delimitado por traço horizontal na parte inferior, a não ser na última página;
2. O título, o número e o cabeçalho dos quadros devem ser repetidos em todas as páginas/folhas que forem ocupadas;
3. As páginas devem ser identificadas com os termos **continua**, **continuação** e **conclusão,** respectivamente,para a primeira página, as páginas intermediárias e a última página, escritos em letras minúsculas, entre parênteses, acima do cabeçalho, alinhados à margem direita.

A tabela é a forma discursiva de apresentar informações, das quais o dado numérico se destaca como informação central. Na identificação das tabelas, devem aparecer os seguintes dados: título, cabeçalho fonte e chamadas. A estrutura da tabela, constituída de traços, é delimitada por linhas. Não se deve devem delimitar (ou fechar) por traços verticais os extremos da tabela, à direita e à esquerda. Deve-se separar o cabeçalho do conteúdo por linhas simples. Os traços verticais serão usados quando houver dificuldade na leitura de muitos dados.

Tabela 1 – Palavras-chave mais utilizadas nos artigos sobre inclusão social nos periódicos da Ciência da Informação

|  |  |
| --- | --- |
| **Palavras-chaves** | **Quantidade** |
| Inclusão digital | 16 |
| Sociedade da informação | 7 |
| Ciência da informação | 5 |

Fonte: Adaptação de NETO (2017, p. 13-20).

(conclusão)

Referências

ABPMP. BPM CBOK V3.0: **Guia para o gerenciamento de processos de negócio - corpo comum de conhecimento** - 1. ed. Brasil, 2013. 441 p.

CAPSTONE. **Capstone Project Repository**. 2018. Disponível em: <http://www.cse.uaa.alaska.edu/capstone/?q=node/28>. Acessado em: 13 Jun. 2018.

CARVALHO, C. C. et al. Projeto e montagem do ISE Baja. Perspectivas Online: **Exatas e Engenharia,** v.6, n.15, 2016. Disponível em: <http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/exatas\_e\_engenharia/article/view/1029/782> Acessado em: 14 Jun. 2018.

COSTA, L. **Formulação de uma metodologia de modelagem de processos de negócio para implementação de *workflow*.** 2009. 130 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2009.

DUTRA, M. C. Z. **Modelo de gestão integrada para o desenvolvimento de projetos em um grupo de pesquisa.** 2017. 256 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

DOCKHORN, B. S. **Proposta de aplicação da metodologia de gerenciamento de projetos em um programa ambiental**. 2012. 83 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) –Faculdade Horizontina, Horizontina, 2012.

FERREIRA, E. G. **Influências do Projeto Baja SAE no ensino da engenharia e no desenvolvimento do aluno**. 2011. 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

GONÇALVES, J. E. L. Processo, que processo? **R.A.E. – Revista de Administração de Empresas – FGV**, São Paulo, v.40, n.1, p.8-19, 2000. Disponível em: <http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590\_S0034-75902000000400002.pdf> Acessado em: 14 Jun. 2018.

IDEF. **IDEF Family of Methods**. 2018. Disponível em: <http://www.idef.com/>. Acessado em: 05 Jun. 2018.

KALIL, F. A. **Análise e modelagem de processos de negócios para a definição de requisitos de um sistema de informação**. 2010. 91 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

KINTSCHNER, F. E. **Método de modelagem de processos para apoio ao desenvolvimento de software**. 2003. 178 f. Tese (Doutorado Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2003.

KLEIN, G. **Aplicação de uma metodologia de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de um veículo baja**. 2017. 64 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) – Faculdade Horizontina, Horizontina, 2017.

LEAL, F. et al. Elaboração de modelos conceituais em simulação computacional através de adaptações na técnica IDEF0: Uma aplicação prática. In: ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 27., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais do ENEGEP,** Penedo: UNIFEI, 2007. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007\_tr620464\_9097.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2018.

LINARES, M. L. et al. Planejamento, desenvolvimento, fabricação e montagem de um protótipo veicular fora de estrada (*off road*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO, 7., 2013, Penedo. **Anais do COBEF**, Penedo: UFF, 2013. Disponível em: <http://www.swge.inf.br/siteCOBEF2013/anais/PDFS/COBEF2013-0398.PDF>. Acesso em: 12 jun. 2018.

NETO, S. B. **Modelo para gestão de projetos - O caso da equipe EFICEM.** 2017. 98 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Automotiva) – Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2017.

OLIVEIRA, J. N. D. **Modelagem de processos e a metodologia IDEF: proposta de um ambiente colaborativo na produção de biodiesel.** 2010. 80 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

OLIVEIRA, J. N. D. de.; ROSA, L. C. Modelagem de processos IDEF: Modelo descritivo da cadeia produtiva do biodiesel. **Revista Gestão Indutrial**, Ponta Grossa, v. 06, n. 02, p. 159-174, 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/525> Acessado em: 14 Jun. 2018.

OLIVEIRA, M. L. M. **Análise da aplicabilidade da técnica de modelagem IDEF-SIM nas etapas de um projeto de simulação a eventos discretos.** 2010. 168 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2010.

PMI - *Project Management Institute*. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos** (PMBOK Guide – 6ª Edição). PA: Project management Institute, 2017. 725p.

RIBEIRO, I. M. **Estudo sobre o gerenciamento de projeto de desenvolvimento de um veículo baja para competições**. 2015. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Campus de Guaratinguetá, Guaratinguetá, 2015.

ROMANO, L. N. **Desenvolvimento de máquinas agrícolas: planejamento, projeto e produção**. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2013. 310p.

SAE BRASIL. **Regulamento Baja SAE Brasil**. 2018. Disponível em: <http://portal.saebrasil.org.br/programas-estudantis/baja-sae-brasil/regras/new>. Acessado em: 16 Abr. 2018.

SAE INTERNATIONAL. **About SAE International**. 2018. Disponível em: <https://www.sae.org/about/>. Acessado em: 01 Jun. 2018.

SANTOS, S. G. **Sistematização de conhecimento para qualificação de pontas aspersoras para simuladores de chuva**. 2017. 175 f. Tese (Doutorado Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2017.

SOUZA, D. G. **Metodologia de mapeamento para gestão de processos.** 2014. 92p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

TORREÃO, P. G. B. C. **Project management knowledge learning environment: Ambiente inteligente de aprendizado para educação em gerenciamento de projetos.** 2005. 160p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal Pernambuco, Recife, 2005.

1. Exemplo de nota de rodapé. A fonte deve ser Times New Roman, tamanho 10. [↑](#footnote-ref-1)
2. Conjunto de ferramentas utilizadas em uma tarefa. [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)