
TÍTULO DO TEMPLATE BASE PARA
RELATÓRIOS DA EQUIPE DE
PROPULSÃO E TECNOLOGIA
AEROESPACIAL

AQUI COLOCA-SE UM SUBTÍTULO PARA DESCREVER EM
LINHAS GERAIS O OBJETIVO DO TEXTO.

DESENVOLVIDO POR

FELIPE J. O. RIBEIRO
MAÍRA F. O. MIRANDA

*Universidade Federal de
Uberlândia*

EQUIPE DE PROPULSÃO E TECNOLOGIA
AEROESPACIAL

MISSÃO _NOME DA MISSÃO_

16 DE NOVEMBRO DE 2019

Abstract

Neste local do texto coloca-se um breve resumo de tudo que irá constar no texto inteiro, para que os outros membros leiam e saibam exatamente do que o texto fala. Isso é necessário para que eles possam decidir se irão ler ou não este texto, e para facilitar a vida dos responsáveis por organizar a produção bibliográfica da equipe.

Assim, será dado o exemplo agora, ou seja, direi tudo que será tratado dentro do texto. Primeiramente, será dado um breve resumo de formatação básica em latex, mudança de tamanho de texto, criação de capítulos, seções, subseções, etc... Funções em latex, disposição de parágrafos, comentários, espaçamento, automatizações da linguagem e criação de bullet points.

Falar-se-á também sobre as motivações da criação deste template e suas finalidades. Se ensinará também como se cria urls clicáveis, também se explanando brevemente sobre nosso modelo de citações.

Depois disso se fala sobre a formatação das equações, com diferentes formas de se manipular os números. Depois se fala de como importar imagens e subimagens, e como se utilizar o recurso das minipages para formatações mais ousadas de texto e imagens. Depois se mostra como utilizar a biblioteca Tikz para a criação de flowcharts e o que se pode adicionar nelas.

Por fim se demonstra como criar tabelas dentro do latex, com exemplos bem interessantes, e se oferece uma ferramenta online, que além de fazer o trem por você, pode ser uma boa ferramenta didática.

Assim, a Equipe de propulsão e tecnologia aeroespacial agradece seu interesse em ler e aprender latex com este documento, mas na situação de dúvidas pode chamar o pessoal da gerencia.

Valeuuu.

Palavras chave: Primeira palavra, Segunda palavra, terceira palavra, quarta palavra, quinta palavra, ...

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Isso é uma sessão	1
1.1.1	Isso é uma sub sessão	1
1.1.2	Isso é outra sub sessão	2
1.2	Isso é outra seção	3
1.2.1	Isso é mais uma outra subseção	3
1.2.2	Índice interativo	3
1.2.3	Citações	3
2	Equações matemáticas	4
2.1	Mais uma seção, pq não?	6
3	Trabalhando com imagens	7
3.1	Minipage, o que é?	8
3.2	Criando flowcharts com tecnicas de tikz (obs: vejo o que ocorre com títulos de capítulos muito muito grandes...)	9
4	Trabalhando com tabelas	10

Lista de Figuras

3.1	"todos os relatórios na epta são feitos em LaTeX".	7
3.2	Três pikashus, entendeu?	7
3.3	Estou a esquerda, mas sou uma figura normal.	8
3.4	Estou a direita, mas sou uma figura normal.	8
3.5	Ave rosa, AKA flamingo.	8
3.6	Processo de criação de um flowchart (mais ou menos).	9

Capítulo 1

Introdução

Olá caro integrante da Equipe de Propulsão e Tecnologia Aeroespacial que almeja escrever um texto relatório de circulação interna. Este documento está pronto para servir de base para sua empreitada. Aqui esta listado todo tipo de recurso para o pleno desenvolvimento desta tarefa de documentação que consideramos tão importante.

Aqui estão ferramentas para exibição de imagens, equações, tabelas, hiperlinks e texto nas mais diversas formatações. Assim, basta alterar o texto aqui contido de forma a tornar este documento um reflexo do trabalho desenvolvido pela equipe.

1.1 Isso é uma sessão

É possível observar aqui a presença de uma sessão. O código referente a isso pode ser encontrado no texto fonte desse documento. Ela está referenciada com um "% <———— Esse comando cria a sessão", nisso, o % é o sinal para começar um comentário, assim «———— Esse comando cria a sessão"é ignorado pelo compilador.

Para começar um novo parágrafo, observe no código o espaço entre os textos, isso cria um novo parágrafo com edentação correta.

Nas páginas anteriores tem-se o título, altores e informações adicionais. Para mudar isto basta se procurar estes nomes nos códigos e mudar. Com as barras duplas pode-se por mais autores, se houverem mais de dois para este trabalho, dependendo da quantidade será necessário diminuir o tamanho do espaço após os autores.

Dessa forma basta agora que aprenda a importar os recursos gráficos, como segue no próximo tópico.

1.1.1 Isso é uma sub sessão

Aqui se encontra um sub tópico do tópico. A formatação padrão da equipe só aceita até este nível de subdivisão, que provavelmente será suficiente às compulsões organizacionais mais violentas de você, singelo integrante da EPTA.

Usando barras duplas é possível começar um novo parágrafo, mas sem endentação padrão, ou seja, sem a margem estabelecida em template.

Também para os designers de prontidão, é possível dar espaços arbitrários entre elementos do texto, usando o comando "vspace1cm"antecedido de uma barra. Neste caso, deu-se um espaço de 1 cm. (infelizmente houve quebra de página, sugiro usar o comando em outras linhas pra observar o espaço dado).

É possível observar também, no fundo da página, a numeração. Esta numeração aparece de forma automática e é atualizada também de forma automática, assim como capítulos no índice e a lista de imagens. As únicas páginas que não são contabilizadas são a capa e a página do índice.

Existe também o cabeçalho em cada página, mas ele só aparece em páginas que não são inícios de novos capítulos. E também não aparecem na capa e no índice. O texto livre colocado no código é transformado em texto corpo.

Há Muitos caracteres especiais que o latex permite. Tantas que nem posso listar (para mais exemplos, buscar na internet). Seguem as mais importantes:

- Primeiramente é interessante observar como se fez esta lista de tópicos no código fonte. Começa-se um espaço do tipo "itemize" e se usa as funções "item" para criar os tópicos.
- Algo interessante também é a função de criar textos em **negrito**. Isso pode ser visto também na documentação base, com a função "textbf".
- Para a utilização do *itálico* usa-se "textit", como amostrado no código fonte.
- Existem também comandos pra muitas formas de formatação de texto: olá olá , olá olá , olá olá , olá olá . É interessante observar que ao usar uma dessas funções sem chaves, ele continua em vigor indefinidamente (estas funções em específico), é necessário chamar "normalsize" para voltar ao normal.

Também é possível centralizar o texto. Muito importante para fins estilísticos. Na equipe tal prática não é proibida nem incentivada. Uma questão de estilo.

Assim, tudo é centralizado, incluindo gráficos e tabelas.

Assim como as funções de formatação, esta continua em vigência de forma indefinida. Para liberar ao modo "normal", basta usar a função "flushleft".

Assim tem-se texto de volta ao normal.

Também é possível fazer o contrário, acumulando-se o texto a direita.

Nesse modo os textos acumulam-se todos à direita.

Depois de mudar esse tipo de configuração é importante fazer tudo voltar ao normal. Usando as funções de levar tudo à esquerda e ajustar a margem e espaço entre parágrafos.

Assim temos novamente nossos parágrafos com espaçamento correto.

1.1.2 Isso é outra sub sessão

Só para demonstrar a presença de duas dessas em um mesmo capítulo. Como não há muito o que falar, tenho que inventar qualquer texto para por aqui. Feito.

É bom mais um parágrafo para demonstrar o espaço de parágrafos funcionando bem também. Como pôde notar, o único início de parágrafo que não obedece a esse espaçamento é o primeiro de capítulos e seções.

Apesar deste template não obedecer à ABNT, nosso foco é em deixar este documento bonito, profissional e prático. Um exemplo disto é o maior espaço por página, que possibilita figura e tabelas

maiores e mais texto. Também, como estes documentos de circulação interna são pensados mais para serem lidos como PDF, espaço para encadernação é algo inútil. Assim podemos aproveitar bem o espaço das folhas e fazer o eptense leitor passar menos páginas.

Quando for o caso de transformar um destes documentos em ABNT para externalização de conteúdo, ou adequação de algum congresso, passar textos latex de um template a outro é muito simples. Nesse sentido, basta somente se lembrar de mudar as equações em que se utilizou funções criadas nesse template, como "caixaeq", mas nada que um "ctrl + f" não resolva.

1.2 Isso é outra seção

Só para mostrar como ficam duas seções em um capítulo.

1.2.1 Isso é mais uma outra subseção

Só para mostrar como fica subseções em várias seções em um capítulo. Recomendo ver como fica bonito no índice.

1.2.2 Índice interativo

Algo interessante é que o índice é interativo, isto é, você pode clicar nos capítulos para ser levado a eles. Também é possível adicionar url's clicáveis no pdf, como por exemplo:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Pikachu>

1.2.3 Citações

Para embasar bem o conhecimento desenvolvido pela equipe, citamos livros artigos e normas com bastante frequência. Para isso o Latex tem uma ferramenta ótima, o bibfile. Nele você põe um banco de dados com todas as citações, e elas aparecem conforme você as chama dentro do texto. Isso permite que montemos um banco de dados com todas as citações já feitas pela equipe, basta que ao final de se redigir um texto, você encaminhe o bibfile final para o membro responsável que ele incluirá a citação no database do template, assim, com o tempo, esse data base ficará tão rico, que se tornará raro a necessidade de inclusão de novas referencias.

Para se citar uma referencia da bibfile, basta usar o comando "cite", e o resultado é: [1]

Capítulo 2

Equações matemáticas

Muito importante também nos relatórios da EPTA são as equações. Seja em situações de dimensionamento ou embasamento teórico. Assim, este template oferece opções muito interessantes para embarcar os desenvolvimentos matemáticos do seu projeto.

Primeiramente, é possível colocar uma equação no meio de um parágrafo de texto, com "\$". Como por exemplo "\$\frac{1}{2}\$" resulta em $\frac{1}{2}$. É interessante notar que quando se quer por um simbolo que é utilizado em funções de programação, basta colocar uma barra antes. Isso é especialmente útil para representar grandezas de dentro da função no texto, como $L.W_{minimo}^2$. Ou seja, as grandezas vistas na equação podem estar todas dentro do texto, o que facilita explicações e referencias a coisas específicas de dentro das equações.

Adiante exemplificaremos uma forma de demonstrar equações:

$$P = \frac{U}{I} \quad (\text{Oloco, posso por parenteses ao lado da equação}) \quad (2.1)$$

Esse formato é guardado para equações importantes, como fórmulas de onde parte um desenvolvimento algébrico, ou resultados finais.

Outra forma de representação é a mais simples:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = Q' \quad (2.2)$$

Latex é incrível para fazer equações. A praticidade permite o desenvolvimento de equações excepcionalmente grandes, e quando se pega o jeito, torna-se mais simples fazer isso em latex que no word. Como pode-se ver na Eq.2.3:

$$\frac{\partial \overline{T}}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} (\overline{T' u'}) + \frac{\partial}{\partial x} (\overline{u} \overline{T}) + \frac{\partial}{\partial y} (\overline{T' v'}) + \frac{\partial}{\partial x} (\overline{v} \overline{T}) = \frac{\partial}{\partial x} \left(\alpha \frac{\partial \overline{T}}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\alpha \frac{\partial \overline{T}}{\partial y} \right). \quad (2.3)$$

Uma boa funcionalidade do latex é a facilidade de se referenciar os elementos do texto. Se observar com atenção a função que deu origem a esta equação, observará uma componente "label" dentro, que serve para se referenciar esta equação dentro do texto. Quando for necessário se referenciar ela, basta usar a função "ref", resultando em "2.1". Neste template decidiu-se a seguinte formatação para referencias às equações: "Eq.2.1". O nome utilizado nas Labels é completamente arbitrário. Ele só precisa ser única (não se pode ter duas ou mais equações com a mesma label).

Quanto à se acostumar com o código, acredito que a melhor forma de se aprender é observar exemplos, assim, disponibilizo abaixo vários exemplos de equações, na internet também há documentação para tudo que se possa imaginar:

$$T_m(x) = \frac{\int u(y)T(x,y)dy}{\int u(y)dy}. \quad (2.4)$$

Para equações maiores é possível quebrá-la em partes, mas é aconselhável se utilizar os comandos na equação a seguir, para manter-se centralizada e bem distribuída a equação:

$$\begin{aligned} \frac{\partial(\overline{T^* + T_w})}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{T'_w u'}) + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{T^{*'} u'}) + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{u T^*}) + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{u T_w}) + \\ \frac{\partial}{\partial y}(\overline{T^{*'} v'}) + \frac{\partial}{\partial y}(\overline{T'_w v'}) + \frac{\partial}{\partial y}(\overline{v T^*}) + \frac{\partial}{\partial y}(\overline{v T_w}) = \\ \frac{\partial}{\partial x} \left(\alpha \frac{\partial(\overline{T^* + T_w})}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\alpha \frac{\partial(\overline{T^* + T_w})}{\partial y} \right). \end{aligned} \quad (2.5)$$

Também é possível mudar a cor de elementos dentro da equação, e isso pode ter consequências muito positivas na explicação de desenvolvimentos algébricos:

$$\begin{aligned} \frac{\partial(\overline{T^* + T_w})}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{T'_w u'}) + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{T^{*'} u'}) + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{u T^*}) + \frac{\partial}{\partial x}(\overline{u T_w}) + \\ \frac{\partial}{\partial y}(\overline{T^{*'} v'}) + \frac{\partial}{\partial y}(\overline{T'_w v'}) + \frac{\partial}{\partial y}(\overline{v T^*}) + \frac{\partial}{\partial y}(\overline{v T_w}) = \\ \frac{\partial}{\partial x} \left(\alpha \frac{\partial(\overline{T^* + T_w})}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\alpha \frac{\partial(\overline{T^* + T_w})}{\partial y} \right). \end{aligned} \quad (2.6)$$

Ao se acostumar com a linguagem, fazer equações muito complexas pode ser mais simples do que se pensa:

$$\frac{\partial}{\partial \tilde{y}} \left(\left(\frac{Re_\tau}{Pr} - \frac{L^2 Re_\tau^3}{Pr_t} \frac{\partial \tilde{u}}{\partial \tilde{y}} \right) \frac{\partial \tilde{T^*}}{\partial \tilde{y}} \right) = \frac{\tilde{u}}{\tilde{u}_m}. \quad (2.7)$$

Também é possível se utilizar funções para equações, um caso interessante é o da função "cases", que possibilita:

$$\text{Propriedades} = \begin{cases} \overline{f(x)} = \frac{1}{t_f - t_i} \int_{t_i}^{t_f} f(x,t) dt. \\ f(x,t) = \overline{f(x)} + f'(x,t). \\ \overline{f'(x,t)} = 0. \\ \overline{\overline{f(x)}} = \overline{f(x)}. \\ \overline{f'(x,t) \overline{f(x)}} = 0. \\ \overline{f'(x,t) g'(x,t)} \neq 0. \\ \overline{g(x) \overline{f(x)}} = \overline{g(x)} \overline{f(x)}. \end{cases} \quad (2.8)$$

2.1 Mais uma seção, pq não?

Para esta última seção guardamos o mais interessante:

—|—

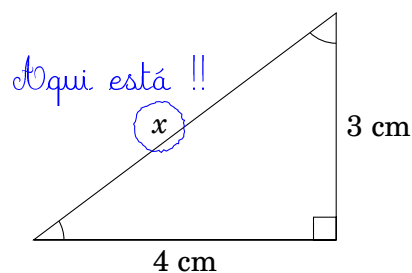
O próximo exemplo permite encadear várias equações uma atrás da outra, separadas por barra dupla. Observa-se também dois métodos de se escrever o "seno". Neste template achamos cômodo usar o padrão internacional "sin":

$$\frac{1}{n} \sin x = ? \quad (2.9)$$

$$\frac{1}{n} \text{sin} x = ? \quad (2.10)$$

$$\text{six} = 6 \quad (\text{só leio verdades}) \quad (2.11)$$

Utilizando a biblioteca Tikz é possível se fazer também loucuras, como desenhar um triângulo a partir de código no latex, como no exemplo "onde está o x ", abaixo:



Dessa forma, essa ferramenta pode ser utilizada para, virtualmente, se fazer qualquer coisa.

Mas a utilização do tikz é opcional. Muito mais prático é criar imagens em programas como photoshop ou paint e importar com a ferramenta de amostragem de imagens. Mas como fazer isso ?

Capítulo 3

Trabalhando com imagens

Para trabalhar com imagens, basta adicionar um arquivo na pasta onde se encontra o código fonte deste documento e chamá-la com a função dedicada para isso:



Fig. 3.1 – "todos os relatórios na epta são feitos em LaTeX".

Também é possível por várias figuras em uma figura. Se isso não fez muito sentido, observar exemplo a seguir:



(a) estou na esquerda



(b) estou no centro



(c) estou na direita

Fig. 3.2 – Três pikashus, entendeu?

Assim, é possível adicionar imagens com um vínculo lógico entre elas. E elas todas são igualmente

muito bem referenciáveis. Assim como com as equações, neste template escolhemos referenciar imagens com "Fig.3.2c", ou "Fig.3.2". A forma de referencia é parecida com as de equações.

3.1 Minipage, o que é?

Há também uma forma de se dispor elementos lado a lado se a necessidade de subfigures, e, o mais interessante, é que é possível por texto ao lado de imagens com esse método. Basta utilizar a função "minipage".



Fig. 3.3 – Estou a esquerda, mas sou uma figura normal.



Fig. 3.4 – Estou a direita, mas sou uma figura normal.

Agora, vou compartilhar um exemplo. Colocando-se texto e equações ao lado de uma imagem. É importante salientar que além de textos e imagens, qualquer elemento gráfico pode ser colocado em uma "minipage". Segue um exemplo muito instrutivo:

O flamingo é uma ave pertencente à família Phoenicopteridae da ordem Phoenicopteriformes. Anteriormente pertencia a ordem Ciconiiformes. Tradicionalmente todas as espécies eram incluídas no género Phoenicopateruss, mas actualmente o flamingo-andino e o flamingo-de-james são considerados um género à parte, Phoenicoparrus, por causa de certas diferenças no bico, e o flamingo-pequeno também foi incluído no seu próprio género, Phoeniconaias.

$$\text{cor}_{\text{rosa}} + \text{ave} = \text{flamingo} \quad (3.1)$$



Fig. 3.5 – Ave rosa, AKA flamingo.

Se você observar o texto instrutivo ao lado da imagem acima, observará que "vspace" está sendo usado para localizar o texto corretamente ao lado da imagem.

A utilização destas ferramentas todas são opcionais e algo que tem dependência completamente estilística. Deixar textos acadêmicos bonitos é parte do trabalho de um cientista, pois de nada adianta criar muita informação se você não consegue passar isso adiante de forma efetiva.

3.2 Criando flowcharts com tecnicas de tikz (obs: vejo o que ocorre com títulos de capítulos muito muito grandes...)

Como se já não fosse o bastante, também é possível se criar diagramas com a biblioteca tikz. Apesar de ser algo um tanto avançado, e haver softwares que fazem isso de forma muito simples, fica a recomendação da utilização do pacote tikz, por proporcionar homogeneidade e controle estilístico. Mas ressalto que é uma opção sua utilização, visto que é perfeitamente possível, se criar estes diagramas com programas externos, salvando-se eles como PDF ou png e importando eles como mostrado anteriormente. Mas fica a escolha de se fazer isso inteiramente dentro da plataforma latex.

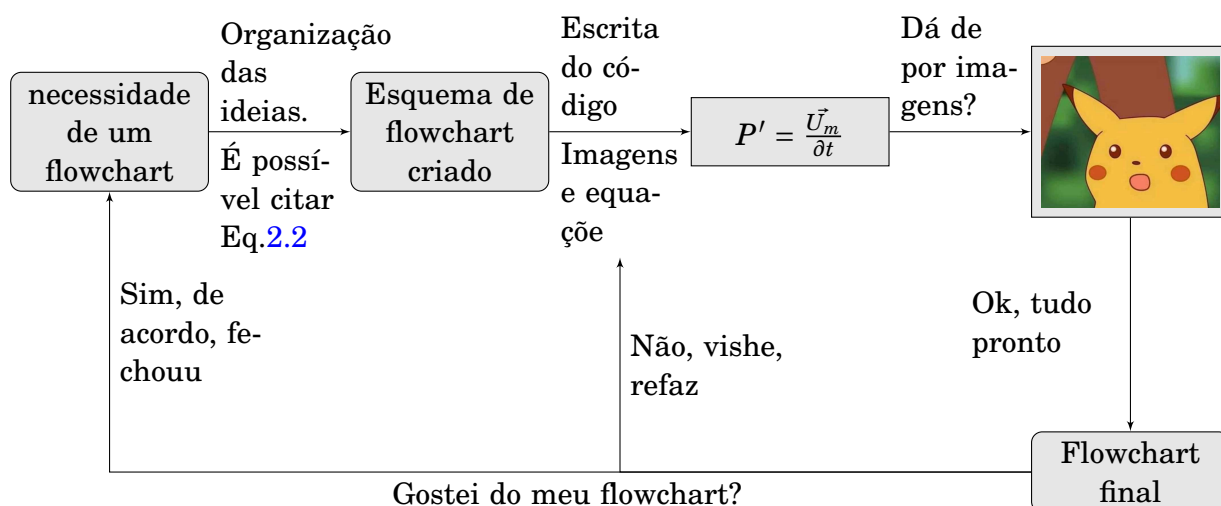


Fig. 3.6 – Processo de criação de um flowchart (mais ou menos).

Assim, observando-se o código, é possível editar este flowchart para a maioria das aplicações. Mas, se for do interesse mais detalhes, recomendo estudar a documentação da biblioteca Tikz. Ela está disponível de graça na internet. (<http://www.texample.net/tikz/>) É incrível o que se pode fazer com essa biblioteca.

Capítulo 4

Trabalhando com tabelas

Outro recurso importante é a habilidade de se fazer tabelas. Muitas vezes, para se ilustrar dados, nada mais esclarecedor que uma tabela. Tais construções também são úteis para listagens como de preço, massa ou altura no foguete.

Segue o exemplo de uma tabela padrão latex:

Peça	Preço	Massa	Espaço ocupado
1	10,00 R\$	40 g	30 cm
2	25,00 R\$	20 g	20 cm
3	43,00 R\$	57 g	50 cm

Tabela 4.1 – tabela para fins de exemplo.

Recomendamos aprender a sintaxe da criação de tabelas, mas oferecemos também ferramentas que auxiliem. Nesse site há um programa online que cria o código para você:

<https://www.tablesgenerator.com/>

Porém, aprender a linguagem permite que crie tabelas mais bonitas e completas:



	Algo B		Algo C		
	Valor		Valor		
	B1	B2	C1	C2	

Tabela 4.2 – Outra tabela exemplo.

É possível se inserir todo tipo de elemento gráfico nestas tabelas, abrindo margem para muita liberdade criativa.

Fora a metodologia recomendada, também são possíveis soluções menos recomendadas. Uma delas é se criar a tabela em outro software, vulgo excel, por exemplo, e salvá-la como pdf. Depois basta importar ela da mesma forma que importamos todos os pikachus até o momento. O latex trata o pdf como uma imagem, mas suas propriedades de vetorização dos gráficos são mantidas. Dessa forma recomenda-se fortemente sempre se utilizar Pdf's para guardar qualquer recurso gráfico.

Referências Bibliográficas

- [1] A A Cavalini Junior, F A Lara-Molina, T P Sales, E H Koroishi, and V Steffen. Uncertainty analysis of a flexible rotor supported by fluid film bearings. *Latin American Journal of Solids and Structures*, 12:1487–1504, 2015.