

1

Universidade de São Paulo

2

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências

3

Atmosféricas

4

Departamento de Astronomia

5

Seu nome

6

Template não oficial para

7

dissertações e teses do IAG-USP

8

São Paulo

9

2024

Template não oficial para dissertações e teses do IAG-USP**Versão original**

Dissertação/Tese apresentada ao Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre/-Doutor em Ciências.

Área de concentração: Astronomia

Orientador: Prof. Dr. Nome do Orientador.

18 **Agradecimientos**

17

19 Agradedimentos

22

Resumo

21

23

Resumo em português.

24

25

26

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.

27

28

29

30

31

Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

32

33

34

35

Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur?

36

Palavras-chave: palavras-chave em português

Abastract in english.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.

Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur?

Keywords: keywords in english

55 [Lista de Figuras](#)

56 [Lista de Tabelas](#)

57 [Lista de Acrônimos](#)

58	1	Introdução	1
59	1.1	Dicas gerais	1
60	1.2	Características deste template	3
61	1.2.1	WebL ^A T _E X	3
62	1.2.2	VSCo ^d e e suas extensões	4
63	1.2.3	Acrônimos	4
64	1.2.4	Citações	5
65	1.2.5	Exemplos	5
66	1.2.6	Fazendo plots no Matplotlib	9
67	2	Metodologia	11
68	3	Resultados	13
69	4	Conclusões	15
70	5	Perspectivas futuras	17
71		Bibliografia	19
72	A	Apêndice	21

Lista de Figuras

75	1.1 Foto do protocolo de recebimento de depósito, que você precisa escanear e	
76	colocar no Janus.	2
77	1.2 Exemplo de imagem em uma coluna.	5
78	1.3 Uma imagem contendo duas subfiguras	6

80

Lista de Tabelas

79

81	1.1 Exemplo de tabela.	6
82	1.2 Exemplo de tabela sem as margens.	6
83	1.3 Exemplo de tabela com tamanho fixo.	7
84	1.4 Exemplo de tabela com multirows e multicolumns.	7
85	1.5 Exemplo de tabela usando o threeparttable.	7

87

Lista de Acrônimos

86

88 **photo- z** photometric redshift

89 **spec- z** spectroscopic redshift

90 **VHS** Vista Hemisphere Survey

1 Introdução

O período de entrega de dissertações e teses é caótico e no caminho surgem muitas dúvidas: como faço pra depositar? Quais documentos preciso preparar? Onde imprimir a tese? Existem outros prazos que eu deva ficar atento?

Com o objetivo de ajudar quem estiver nessa etapa, resolvemos criar este documento que, além de servir como um template não oficial para as teses do IAG, também serve como um guia geral.

1.1 | Dicas gerais

Quando você estiver escrevendo o texto, deve ficar atento aos capítulos que são obrigatórios, seguindo as normas do IAG. Você pode encontrá-las aqui: <https://leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-copgr-no-7882-de-25-de-novembro-de-2019>. A parte do texto que diz o que é necessário para realizar o depósito está na seção “XI – PROCEDIMENTOS PARA DEPÓSITO DA DISSERTAÇÃO/TESE”.

Resumidamente, a dissertação/tese deve conter: Capa, folha de rosto, resumo em português, resumo em inglês, a lista de figuras, ilustrações, tabelas e acrônimos, introdução, metodologia, resultados, conclusões, perspectivas, bibliografia e, opcionalmente, apêndices e anexos.

Para a tese de doutorado, você também tem a opção de fazer uma coletânea de artigos. Neste caso é necessário ter pelo menos um artigo submetido e/ou publicado e, para poder utilizá-lo na tese, é preciso ter a autorização da(s) editora(s) e dos co-autores. Então você deve incluir um capítulo após a introdução descrevendo a relação entre os artigos e a tese. É possível misturar capítulos “normais” e de artigos para construir uma tese coerente.

O processo de depósito consiste em entregar uma cópia impressa da dissertação/tese na coordenação do programa. Já a manifestação do orientador dizendo que você está apto(a) a defender, o formulário de sugestão da banca, e o comprovante de artigo publicado (no caso do doutorado) devem ser incluídos no depósito eletrônico, realizado na plataforma Janus.

119 No Janus, depois de fazer login, você deve ir em “Aluno regular” > “Depósito”. Lá
120 você terá que preencher algumas informações como seu nome (no formato que aparece em
121 citações), o seu ORCID, e anexar os formulários descritos acima, a tese, e o **protocolo de**
122 **recebimento de depósito** (Figura 1.1), que será feito quando você depositar o exemplar
123 impresso. Fique atento pois você precisará colocar o título, o resumo, e as palavras-chave
124 do seu trabalho em português e inglês, independente de qual é o idioma no qual você
125 escreveu a tese. Além disso, as palavras-chave podem ter no máximo 150 caracteres, e o
resumo não pode passar do limite de 5000 caracteres.

Universidade de São Paulo
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas

PROTOCOLO DE RECEBIMENTO - SPG

Eu, _____, aluno () docente ()
entreguei o(s) documento(s): _____
_____ em ____ / ____ / 20 ____.

Observações: _____

Recebi. _____
Assinatura do funcionário da SPG

Figura 1.1: Foto do protocolo de recebimento de depósito, que você precisa escanear e colocar no Janus.

126
127 Para imprimir a tese, você pode aproveitar a parceria que o IAG tem com a gráfica
128 do IME. Você só precisa mandar um email para a CCP (ccpastroiag.usp.br) pedindo
129 autorização. Quando ela for dada, é só encaminhar o email para a Cida ([cida.coelho@](mailto:cida.coelho@iag.usp.br)
130 [iag.usp.br](mailto:cida.coelho@iag.usp.br)), que fará a solicitação junto à gráfica. Quando a impressão estiver pronta,
131 depois de um ou dois dias, ela irá te avisar para você poder fazer a retirada. Note que
132 talvez você tenha que falar com outra pessoa ao invés da Cida quando fizer a solicitação
133 (este texto foi escrito em 2024).

134 Tanto o formulário de sugestão da banca quanto a carta de manifestação do ori-
135 entador estão disponíveis na seção de formulários do site do IAG ([https://www.iag.usp.](https://www.iag.usp.br/pos-graduacao/formularios)
136 [br/pos-graduacao/formularios](https://www.iag.usp.br/pos-graduacao/formularios)), na parte “8 - Defesa de Dissertações e Teses”. Para
137 a sugestão da banca, a maioria dos examinadores deverá ser de fora do programa e pelo
138 menos um de fora do IAG. Para o mestrado são necessários três titulares e três suplentes,
139 enquanto que no doutorado são 5 titulares e 5 suplentes. Em ambos os casos você precisa
140 colocar o nome do seu orientador(a) e um suplente correspondente. Recomendo você co-
141 meçar a conversar sobre os nomes um mês antes da data que você deseja fazer o depósito,
142 assim você pode enviar emails para os examinadores perguntando se aceitam compor sua

143 banca.

144 Depois de entregar os documentos, a CCP irá julgar a sugestão para a banca e,
145 caso aprovada, você terá até 105 dias para realizar a defesa. Caso queira defender em
146 menos de 30 dias, é necessário preencher um termo de responsabilidade (também presente
147 na parte de formulários do site do IAG).

148 1.2 | Características deste template

149 Este template foi criado tendo como base o repositório Web \LaTeX , que por sua vez
150 foi criado para substituir o Overleaf. A vantagem neste caso é a integração com o GitHub,
151 permitindo o controle de versões, por exemplo, o uso de Codespaces (que são computadores
152 virtuais, criados através do GitHub) caso você queira, e a possibilidade de usar extensões
153 como Grammarly, \LaTeX e Copilot. Caso você não queira usar um Codespace (pois ele é
154 limitado a 180 horas de uso por mês), você também pode clonar o repositório pra o seu
155 PC e trabalhar normalmente. Isso é possível pois este o Web \LaTeX define um container
156 com toda a informação necessária para você compilar seus documentos.

157 1.2.1 | Web \LaTeX

158 O Web \LaTeX foi criado como uma alternativa de acesso aberto ao Overleaf,
159 quando este começou a cobrar pelo serviço. Ele usa o VSCode como base e traz algumas
160 extensões por padrão, como o GitHub Copilot, Grammarly, \LaTeX Workshop. Também
161 existem algumas opcionais, como a Live Share, que permite que várias pessoas escrevam
162 no mesmo arquivo simultaneamente (similar ao Overleaf).

163 Da forma que ele está configurado neste template, o \LaTeX irá compilar o seu
164 arquivo toda vez que você salvar, respeitando um intervalo mínimo de 15 segundos en-
165 tre compilações. Você pode mudar isso nas opções, digitando “auto build” na busca e
166 mudando os valores do “Auto Build: Interval” e do “Auto Build: Run”.

167 Você pode encontrar mais detalhes sobre Web \LaTeX no site do repositório: [https:](https://github.com/sanjib-sen/WebLaTeX)
168 [//github.com/sanjib-sen/WebLaTeX](https://github.com/sanjib-sen/WebLaTeX).

1.2.2 | VSCode e suas extensões

Usando estes templates, você pode escrever seu texto usando o VSCode (ou o VSCodium). Este editor possui diversas opções de customização, desde a aparência até suas extensões.

Na presente versão, o template habilita, além das extensões do WebLaTeX, a extensão “GitDoc”. Esta extensão faz commit+push automaticamente toda vez que você salva o arquivo ou em intervalos definidos pelo usuário. Você pode mudar as configurações do GitDoc indo nas opções e escrevendo “gitdoc” na busca. Por padrão, ele faz os commits e pushes a cada 30 segundos, caso existam mudanças.

1.2.3 | Acrônimos

Para facilitar o gerenciamento de acrônimos, este template usa o pacote `acro`. Os acrônimos devem ser definidos previamente no arquivo “Sections/0.2-list_of_acronyms.tex”, usando o seguinte formato:

```
1 \DeclareAcronym{acronym}{
2   short = short name,
3   long  = long name,
4   cite  = citation %optional
5 }
```

Desta forma, a primeira referência à um acrônimo é escrita normalmente, usando a forma “longa” e citando a referência, caso você tenha a definido. Por exemplo, o comando `\ac{splus}` resultará em Southern Photometric Local Universe Survey ([Mendes de Oliveira et al., 2019](#)).

Se o acrônimo é usado apenas uma vez, como no caso anterior, ele não exibe a versão curta do nome. Caso você queira forçar que isso aconteça, mesmo que só use o acrônimo uma única vez, é só combinar o comando `\ac{vhs}` com o `\acuse{vhs}`. Por exemplo: Vista Hemisphere Survey (VHS, [McMahon et al., 2013](#)).

Você também pode incluir texto usando o math-mode (`\ac{photoz}`) photometric redshift (photo-*z*). Você também pode usar o acrônimo no plural (`\acp{photoz}`) photo-*zs*, forçar o modo curto (`\acs{specz}`) spec-*z* ou longo (`\acl{specz}`) spectroscopic redshift. Há também a possibilidade de colocar a primeira letra em maiúsculo (`\Ac{specz}`) Spec-*z*.

1.2.4 | Citações

As citações são gerenciadas com o pacote `natbib`, e definidas no arquivo “Sections/6-bibliography.tex”, no qual a lista com referências usadas é importada do arquivo “Sections/reference_list.bib”.

Este pacote suporta diferentes tipos de citações, todas descritas em detalhes aqui: <https://gking.harvard.edu/files/natnotes2.pdf>.

Uma dica adicional para deixar o seu arquivo de referências bem organizado e bonito é usar o Bibtex Tidy (<https://flamingtempura.github.io/bibtex-tidy/index.html>), que alinha, ordena e arruma as citações.

1.2.5 | Exemplos

Colocarei aqui alguns exemplos de imagens, tabelas, listings, equações e etc para facilitar a escrita do seu trabalho.

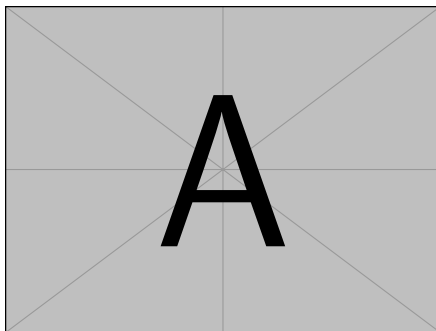
1.2.5.1 Imagens

Uma imagem centralizada no texto (Figura 1.2):

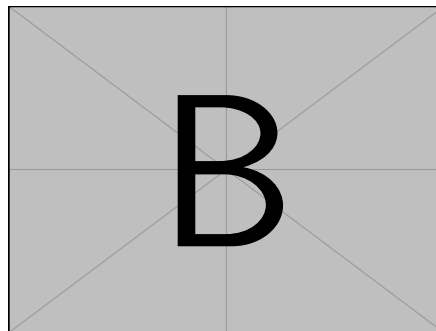


Figura 1.2: Exemplo de imagem em uma coluna.

Duas imagens centralizadas no texto (Figura 1.3a e 1.3b, partes da Figura 1.3). Você pode fazer como neste exemplo, mas eu recomendo que faça isso direto no Python e coloque no L^AT_EX como uma imagem só:



(a) Subfigura 1



(b) Subfigura 2

Figura 1.3: Uma imagem contendo duas subfiguras

219 Para não numerar as figuras, é só colocar um asterisco no final do nome do
 220 ambiente (`figure` → `figure*`).

221 1.2.5.2 Tabelas

222 Este template usa o pacote `booktabs`, que permite fazer tabelas mais bonitas.
 Repare no uso do “`toprule`”, “`midrule`”, e “`bottomrule`”:

Tabela 1.1: Exemplo de tabela.

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Célula 1	Célula 2	Célula 3
Célula 4	Célula 5	Célula 6

223
 224 Caso queira tirar as “sobras” à esquerda e à direita, é só incluir um “`@{}`” antes
 e depois da configuração das colunas:

Tabela 1.2: Exemplo de tabela sem as margens.

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Célula 1	Célula 2	Célula 3
Célula 4	Célula 5	Célula 6

225
 226 Outras opções para as colunas são `c` para centralizado, `l` para alinhado à esquerda,
 227 `r` para alinhado à direita, e `p{X}` para ter uma célula com tamanho fixo `X` (que pode ser
 228 dado em cm):

229 Você também pode criar células que abrangem várias linhas ou colunas usando os
 230 comandos `\multirow{número de linhas}{tamanho (ou * para automático)}{Texto}`
 231 e `\multicolumn{número de colunas}{alinhamento (l, r, caption)}{Texto}`:

Tabela 1.3: Exemplo de tabela com tamanho fixo.

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Célula 1	Célula 2	Célula 3
Célula 4	Célula 5	Célula 6

Tabela 1.4: Exemplo de tabela com multirows e multicolumns.

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Célula 1 e 4	Células 2 e 3	
	Célula 5	Célula 6

O template também inclui o pacote `threeparttable`, que permite colocar notas de rodapé em tabelas:

Tabela 1.5: Exemplo de tabela usando o `threeparttable`.

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Célula 1 ^a	Célula 2	Célula 3 ^c
Célula 4	Célula 5 ^b	Célula 6

^a Célula 1.
^b Célula 5.
^c Célula 3.

Para não numerar as tabelas, é só colocar um asterisco no final do nome do ambiente (`table` → `table*`).

1.2.5.3 Listings (códigos)

Para colocar códigos no texto, este template usa o pacote `listings` que, apesar de não ser tão completo quanto o `minted`, não usa o `Python` como requisito. Um exemplo de código geral foi dado acima, na forma de definir acrônimos:

```
\DeclareAcronym{acronym}{
  short = short name,
  long  = long name,
  cite  = citation %optional
}
```

Porém você pode definir estilos (configurados no arquivo “Sections/0.1-configurations.tex”). O estilo para `Python` já está definido (Código 1.2.6):

```
class Nome():
    """
    Exemplo de classe para o template
```

```

253 4
254 5  Args:
255 6     ...
256 7
257 8  Attributes:
258 9     ...
259 10
260 11 Methods:
261 12     ...
262 13
263 14 Returns:
264 15     ...
265 16 """
266 17
267 18 def __init__(self, in_features, out_features):
268 19     super().__init__()
269 20     self.in_features = in_features
270 21     self.out_features = out_features
271 22
272 23 ...

```

274 Nos dois casos, o parâmetro “autogobble” serve para tirar espaços em branco
 275 extras. Não há como deixar o código sem numeração.

276 1.2.5.4 Equações

277 Equação simples, como a Equação (1.1):

$$N = R_* \cdot f_P \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L \quad (1.1)$$

278 Também é possível criar equações de várias linhas, com alinhamento (Equação
 279 (1.3)):

$$y = a \cdot x + b, \quad (1.2)$$

$$k = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad (1.3)$$

280 E, por último, criar “cases” (Equação (1.4)). Só é necessário quebrar a linha
 281 dentro do ambiente `cases`:

$$x = \begin{cases} y, & \text{se } a > 0 \\ z, & \text{se } a \leq 0 \end{cases} \quad (1.4)$$

282 Para não numerar as equações, é só colocar um asterisco no final do nome do
 283 ambiente (equation ou align → equation* ou align*).

284 1.2.6 | Fazendo plots no Matplotlib

285 Para facilitar a vida, existe uma função que permite que você faça plots no
 286 Matplotlib com as dimensões exatas para colocar no seu texto, sem precisar mexer
 287 com as opções do `\includegraphics`. A função é descrita em [https://jwalton.info/](https://jwalton.info/Embed-Publication-Matplotlib-Latex/)
 288 [Embed-Publication-Matplotlib-Latex/](https://jwalton.info/Embed-Publication-Matplotlib-Latex/), e a função é:

```

289 1 def set_size(width, fraction=1, subplots=(1, 1)):
290 2     """Set figure dimensions to avoid scaling in LaTeX.
291 3
292 4     Parameters
293 5     -----
294 6     width: float or string
295 7         Document width in points, or string of predined document type
296 8     fraction: float, optional
297 9         Fraction of the width which you wish the figure to occupy
298 10    subplots: array-like, optional
299 11        The number of rows and columns of subplots.
300 12
301 13    Returns
302 14    -----
303 15    fig_dim: tuple
304 16        Dimensions of figure in inches
305 17
306 18    if width == 'thesis':
307 19        width_pt = 426.79135
308 20    elif width == 'beamer':
309 21        width_pt = 307.28987
310 22    else:
311 23        width_pt = width
312 24
313 25    # Width of figure (in pts)
314 26    fig_width_pt = width_pt * fraction
315 27    # Convert from pt to inches
316 28    inches_per_pt = 1 / 72.27
317 29
318 30    # Golden ratio to set aesthetic figure height
319 31    # https://disq.us/p/2940ij3
320 32    golden_ratio = (5**.5 - 1) / 2
321 33
322 34    # Figure width in inches
323 35    fig_width_in = fig_width_pt * inches_per_pt
324 36    # Figure height in inches
325 37    fig_height_in = fig_width_in * golden_ratio * (subplots[0] / subplots[1])
326 38
327 39    return (fig_width_in, fig_height_in)
328

```

329 Junto com essa definição, você deve configurar o Matplotlib pra usar estas con-
 330 figurações:

```

331 1 # Plot visual settings
332 2 thesis_settings = {
333 3     # Use LaTeX to write all text
334 4     "text.usetex": False,
335 5     "font.family": "serif",
336

```

```
337 6      # Use 10pt font in plots, to match 10pt font in document
338 7      "font.size": 9,
339 8      "axes.labelsize": "medium",
340 9      "axes.titlesize": "medium",
341 10     "figure.labelsize": "medium",
342 11     "figure.titlesize": "medium",
343 12     # Make the legend/label fonts a little smaller
344 13     "legend.fontsize": "small",
345 14     "legend.title_fontsize": "small",
346 15     "xtick.labelsize": "small",
347 16     "ytick.labelsize": "small",
348 17     # Enable axis grids
349 18     "axes.grid": True,
350 19     "grid.alpha": 0.5,
351 20     # Constrained layout
352 21     "figure.constrained_layout.use": True, # When this is True, do not use
353     tight_layout
354 22 }
355 23
356 24 plt.rcParams.update(thesis_settings)
357
```

358 Feito isso, quando você for criar uma figura nova, é só chamar a função no ar-
359 gumento `figsize` usando `width = 455.24411` (que é a largura deste documento em pt).
360 Por exemplo:

```
361 1 fig, axes = plt.subplots(1, 2, figsize=set_size(width, suplots=(1, 2), fraction=1))
362 2 ...
363
364
```

365 As outras opções e mais detalhes deste código estão descritas no link acima.

2 Metodologia

3 Resultados

4 Conclusões

5 Perspectivas futuras

371

Bibliografia

370

372 McMahon, R. G. et al., “First Scientific Results from the VISTA Hemisphere Survey
373 (VHS)”, *The Messenger*, vol. 154, pp. 35–37, 2013.

374 Mendes de Oliveira, C. et al., “The Southern Photometric Local Universe Survey (S-
375 PLUS): improved SEDs, morphologies, and redshifts with 12 optical filters”, *MNRAS*,
376 vol. 489, no. 1, pp. 241–267, 2019. 1907.01567, URL [http://dx.doi.org/10.1093/](http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stz1985)
377 [mnras/stz1985](http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stz1985).

378 A Apêndice
