

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

2025



**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.







# <sup>18</sup> Agradecimientos

---

<sup>17</sup>

<sup>19</sup> 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



38

# Abstract

---

37

39

Abastract in english.

40

41

42

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

43

44

45

46

47

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.

48

49

50

51

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

52

**Keywords:** keywords in english

# Conteúdo

---

## 55 Lista de Figuras

## 56 Lista de Tabelas

## 57 Lista de Acrônimos

58	<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
59	1.1	Dicas gerais . . . . .	1
60	1.2	Depositei a dissertação/tese, e agora? . . . . .	3
61	1.2.1	Agendando a defesa . . . . .	3
62	1.2.2	Apresentando a defesa . . . . .	4
63	1.3	Defendi a dissertação/tese, e agora? . . . . .	4
64	1.4	Não vou conseguir depositar a tempo, o que eu faço? . . . . .	5
65	<b>2</b>	<b>Características deste template</b>	<b>7</b>
66	2.1	WebL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	7
67	2.2	VSCoDe e suas extensões . . . . .	7
68	2.3	Acrônimos . . . . .	8
69	2.4	Citações . . . . .	8
70	2.5	Exemplos . . . . .	9
71	2.5.1	Imagens . . . . .	9
72	2.5.2	Tabelas . . . . .	10
73	2.5.3	Listings (códigos) . . . . .	11
74	2.5.4	Equações . . . . .	12
75	2.6	Fazendo plots no Matplotlib . . . . .	13
76	<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>17</b>
77	<b>4</b>	<b>Resultados</b>	<b>19</b>
78	<b>5</b>	<b>Conclusões</b>	<b>21</b>
79	<b>6</b>	<b>Perspectivas futuras</b>	<b>23</b>
80		<b>Bibliografia</b>	<b>25</b>
81	<b>A</b>	<b>Apêndice</b>	<b>27</b>



# Lista de Figuras

---

84	1.1 Foto do protocolo de recebimento de depósito, que você precisa escanear e	
85	colocar no Janus. . . . .	2
86	2.1 Exemplo de imagem em uma coluna. . . . .	9
87	2.2 Uma imagem contendo duas subfiguras . . . . .	10
88	2.3 Outro exemplo de figura feita usando a função <code>set_size</code> . . . . .	14
89	2.4 Exemplo de figura feita usando a função <code>set_size</code> . . . . .	15





91

# Lista de Tabelas

---

90

92

2.1	Exemplo de tabela. . . . .	10
-----	----------------------------	----

93

2.2	Exemplo de tabela sem as margens. . . . .	10
-----	---	----

94

2.3	Exemplo de tabela com tamanho fixo. . . . .	10
-----	---	----

95

2.4	Exemplo de tabela com multirows e multicolumns. . . . .	11
-----	---	----

96

2.5	Exemplo de tabela usando o threeparttable. . . . .	11
-----	--	----



# 98 Lista de Acrônimos

---

97

99 **photo- $z$**  photometric redshift

100 **spec- $z$**  spectroscopic redshift

101 **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. Ele foi criado para ser usando com o VSCode, mas você pode abrir este projeto no Overleaf também.

## 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”. Além disso, caso você tenha tido bolsa CAPES em algum momento do processo, você precisa também ter feito a matéria de preparação pedagógica (PAE) e ter sido monitor ao menos uma vez.

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

130 está apto(a) a defender, o formulário de sugestão da banca, e o comprovante de artigo  
131 publicado (no caso do doutorado) devem ser incluídos no depósito eletrônico, realizado  
132 na plataforma Janus.

133 No Janus, depois de fazer login, você deve ir em “Aluno regular” > “Depósito”. Lá  
134 você terá que preencher algumas informações como seu nome (no formato que aparece em  
135 citações), o seu ORCID, e anexar os formulários descritos acima, a tese, e o **protocolo de**  
136 **recebimento de depósito** (Figura 1.1), que será feito quando você depositar o exemplar  
137 impresso. Fique atento pois você precisará colocar o título, o resumo, e as palavras-chave  
138 do seu trabalho em português e inglês, independente de qual é o idioma no qual você  
139 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.

140

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

148 Tanto o formulário de sugestão da banca quanto a carta de manifestação do ori-  
149 entador estão disponíveis na seção de formulários do site do IAG ([https://www.iag.usp.](https://www.iag.usp.br/pos-graduacao/formularios)  
150 [br/pos-graduacao/formularios](https://www.iag.usp.br/pos-graduacao/formularios)), na parte “8 - Defesa de Dissertações e Teses”. Para  
151 a sugestão da banca, a maioria dos examinadores deverá ser de fora do programa e pelo  
152 menos um de fora do IAG. Para o mestrado são necessários três titulares e três suplentes,  
153 enquanto que no doutorado são 5 titulares e 5 suplentes. Em ambos os casos você precisa

154 colocar o nome do seu orientador(a) e um suplente correspondente. Recomendo você co-  
155 meçar a conversar sobre os nomes um mês antes da data que você deseja fazer o depósito,  
156 assim você pode enviar emails para os examinadores perguntando se aceitam compor sua  
157 banca.

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

## 162 1.2 | Depositei a dissertação/tese, e agora?

163 Primeiramente, parabéns! Você concluiu a parte mais trabalhosa e agora só falta  
164 fazer a defesa.

### 165 1.2.1 | Agendando a defesa

166 Quando você deposita a tese, você deve combinar uma data com os membros da  
167 sua banca para realizar a defesa. Isso pode ser feito antes também, mas a informação só  
168 é passada para o IAG após a aprovação da banca. Quando você for fazer isto, tenha em  
169 mãos a data e horário da defesa, e quais membros irão participar de forma remota. Após  
170 agendar a defesa com os membros, o IAG pede duas semanas de aviso em antecedência,  
171 para que o setor Multimeios possam agendar os testes de conexão.

172 Você também deve enviar a sua tese em PDF para todos os membros da banca  
173 (titulares e suplentes), e avisar aos suplentes caso todos os titulares tenham confirmado  
174 presença, não sendo necessário a convocação deles, ou avisar caso alguma substituição  
175 seja necessária.

176 Caso você e seu orientador(a) queiram fazer a defesa de forma 100% remota (que  
177 é quando ambos estão online), você deve solicitar ao IAG justificando a necessidade de  
178 tal, junto com a concordância do orientador(a). Esta justificativa será avaliada e precisa  
179 ser aprovada pela CCP e pela CPG.

180 Havendo alguma participação remota na sua banca, é recomendado que você  
181 agende um teste de conexão com o setor Multimeios do IAG através do email [multimeios@](mailto:multimeios@iag.usp.br)  
182 [iag.usp.br](mailto:multimeios@iag.usp.br) ou pelo telefone 3091-2845. Estas informações serão repassadas para você



183 por email.

184       Você deve ter atenção especial ao fazer a defesa em dezembro, pois o IAG solicita o  
185 preenchimento de um formulário (geralmente enviado no final de novembro) perguntando  
186 se você tem intenção de defender no mês de dezembro, sendo que não é possível agendar  
187 a defesa para as últimas semanas devido ao período de recesso.

## 188 1.2.2 | Apresentando a defesa

189       Se você não pediu para fazer a defesa de forma 100% remota, então ela deverá  
190 ocorrer em um dos auditórios do IAG, geralmente o Auditório 1 (Prof. Kenkichi Fujimori,  
191 sala P217). É interessante que você agende a sala em algum momento para testar os seus  
192 slides e verificar se estão legíveis/se as cores estão boas e ter um feeling de como vai ser  
193 o ambiente no momento da defesa.

194       Na apresentação em si, a dica geral é que ela tenha  $50 \pm 10$  minutos de duração,  
195 com no máximo 1h de arguição por membro da banca. Se você deseja fazer a transmis-  
196 são por YouTube, deve solicitar ao setor Multimeios antecipadamente, para que possam  
197 configurar tudo e pedir autorização de uso de imagem para os membros da banca.

## 198 1.3 | Defendi a dissertação/tese, e agora?

199       Primeiramente, parabéns de novo! Agora você deverá ter o título de mestre/dou-  
200 tor e precisa fazer as correções e sugestões que te deram durante a arguição.

201       No site de formulários do IAG (<https://www.iag.usp.br/pos-graduacao/formularios>)  
202 você irá encontrar o “Formulário de encaminhamento da versão corrigida”, que deverá ser  
203 entregue junto com a versão corrigida da dissertação/tese. Você tem até 60 dias, conta-  
204 dos a partir da sua defesa, para fazer isso. Você precisa entregar uma versão impressa e  
205 submeter a versão digital no Janus.

## 1.4 | Não vou conseguir depositar a tempo, o que eu faço?

Caso você não consiga depositar a sua dissertação/tese dentro do prazo (que você pode verificar pelo Janus), você precisa entrar com um pedido de prorrogação.

Para fazer isso, preencha o formulário “Solicitação de Prorrogação de Prazo”<sup>1</sup>. Você precisará preencher os seus dados, dar uma justificativa para o pedido, marcar quais etapas ainda faltam para a conclusão do seu curso e informar quanto tempo será necessário.

Você também precisa anexar uma versão preliminar da sua dissertação/tese, um cronograma detalhando o seu plano para concluir o trabalho, e um parecer circunstanciado do seu orientador(a). Este parecer é basicamente uma justificativa do seu orientador(a) explicando o motivo do pedido de prorrogação.

Tendo esse formulário preenchido, mande-o para a CPG ([cpgiag@usp.br](mailto:cpgiag@usp.br)) e para a CCP ([ccpastro@iag.usp.br](mailto:ccpastro@iag.usp.br)). O seu pedido será avaliado na próxima reunião da CCP após o envio do mesmo.

---

<sup>1</sup>[https://www.iag.usp.br/sites/default/files/2024-10/pg\\_2022\\_form\\_7\\_solicitacao\\_prorrogacao\\_prazo\\_TIM.doc](https://www.iag.usp.br/sites/default/files/2024-10/pg_2022_form_7_solicitacao_prorrogacao_prazo_TIM.doc)



## 2 Características deste template

---

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

### 2.1 | Web $\text{\LaTeX}$

O Web $\text{\LaTeX}$  foi criado como uma alternativa de acesso aberto ao Overleaf. Ele usa o VSCode como base e traz algumas extensões por padrão, como o GitHub Copilot, Grammarly,  $\text{\LaTeX}$  Workshop. Também existem algumas opcionais, como a Live Share, que permite que várias pessoas escrevam no mesmo arquivo simultaneamente (similar ao Overleaf).

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

Você pode encontrar mais detalhes sobre Web $\text{\LaTeX}$  no site do repositório: <https://github.com/sanjib-sen/WebLaTeX>.

### 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.

## 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*.

## 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”.

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

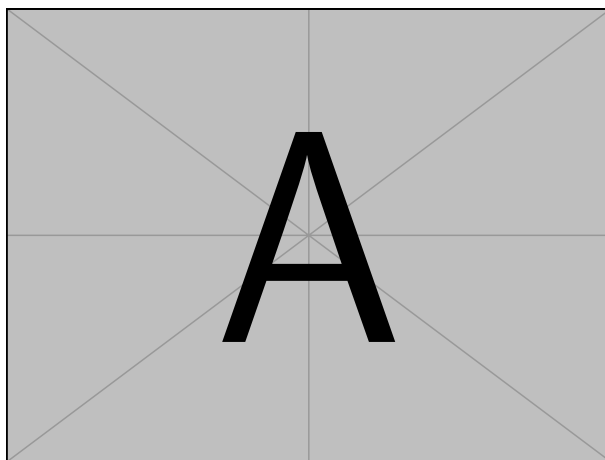
281 Uma dica adicional para deixar o seu arquivo de referências bem organizado e bo-  
282 nito é usar o Bibtex Tidy ([https://flamingtempura.github.io/bibtex-tidy/index.](https://flamingtempura.github.io/bibtex-tidy/index.html)  
283 [html](https://flamingtempura.github.io/bibtex-tidy/index.html)), que alinha, ordena e arruma as citações.

## 284 2.5 | Exemplos

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

### 287 2.5.1 | Imagens

Uma imagem centralizada no texto (Figura 2.1):

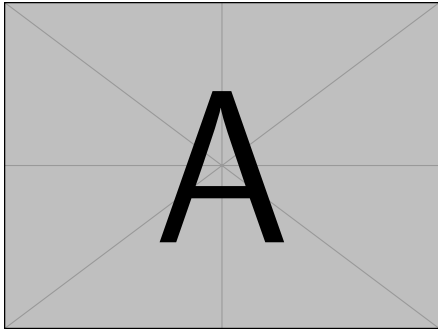


*Figura 2.1: Exemplo de imagem em uma coluna.*

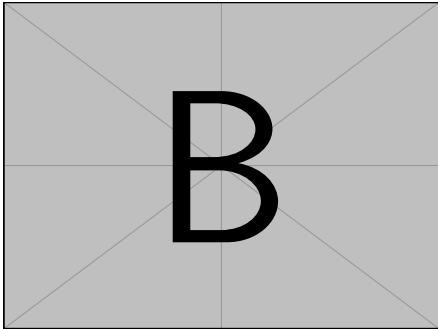
288

289 Duas imagens centralizadas no texto (Figura 2.2a e 2.2b, partes da Figura 2.2).  
290 Você pode fazer como neste exemplo, mas eu recomendo que faça isso direto no Python e  
291 coloque no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X como uma imagem só:

292 Para não numerar as figuras, é só colocar um asterisco no final do nome do  
293 ambiente (figure → figure\*).



(a) Subfigura 1



(b) Subfigura 2

Figura 2.2: Uma imagem contendo duas subfiguras

2.5.2 | Tabelas

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

Tabela 2.1: Exemplo de tabela.

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

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

Tabela 2.2: Exemplo de tabela sem as margens.

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

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

Tabela 2.3: Exemplo de tabela com tamanho fixo.

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

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

Tabela 2.4: 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

304

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

Tabela 2.5: Exemplo de tabela usando o `threeparttable`.

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Célula 1 <sup>a</sup>	Célula 2	Célula 3 <sup>c</sup>
Célula 4	Célula 5 <sup>b</sup>	Célula 6

<sup>a</sup> Célula 1.  
<sup>b</sup> Célula 5.  
<sup>c</sup> Célula 3.

306

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

### 309 2.5.3 | Listings (códigos)

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

```
313 1 \DeclareAcronym{acronym}{  
314 2     short = short name,  
315 3     long  = long name,  
316 4     cite  = citation %optional  
317 5 }
```

320       Porém você pode definir estilos (configurados no arquivo “Sections/0.1-configurations.tex”).  
321 O estilo para `Python` já está definido (Código 2.6):

```
322 1 class Nome():  
323 2     """  
324 3     Exemplo de classe para o template
```



```

326 4
327 5  Args:
328 6     ...
329 7
330 8  Attributes:
331 9     ...
332 10
333 11 Methods:
334 12     ...
335 13
336 14 Returns:
337 15     ...
338 16 """
339 17
340 18 def __init__(self, in_features, out_features):
341 19     super().__init__()
342 20     self.in_features = in_features
343 21     self.out_features = out_features
344 22
345 23 ...
346

```

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

## 349 2.5.4 | Equações

350 Equação simples, como a Equação (2.1):

$$N = R_* \cdot f_P \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L \quad (2.1)$$

351 Também é possível criar equações de várias linhas, com alinhamento (Equação  
352 (2.3)):

$$y = a \cdot x + b, \quad (2.2)$$

$$k = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad (2.3)$$

353 E, por último, criar “cases” (Equação (2.4)). Só é necessário quebrar a linha  
354 dentro do ambiente `cases`:

$$x = \begin{cases} y, & \text{se } a > 0 \\ z, & \text{se } a \leq 0 \end{cases} \quad (2.4)$$

355 Para não numerar as equações, é só colocar um asterisco no final do nome do

356 ambiente (equation ou align  $\rightarrow$  equation\* ou align\*).

## 357 2.6 | Fazendo plots no Matplotlib

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

```
362 1 def set_size(width, fraction=1, subplots=(1, 1)):
363 2     """Set figure dimensions to avoid scaling in LaTeX.
364 3
365 4     Parameters
366 5     -----
367 6     width: float or string
368 7         Document width in points, or string of predined document type
369 8     fraction: float, optional
370 9         Fraction of the width which you wish the figure to occupy
371 10    subplots: array-like, optional
372 11        The number of rows and columns of subplots.
373 12    Returns
374 13    -----
375 14    fig_dim: tuple
376 15        Dimensions of figure in inches
377 16    """
378 17
379 18    # To obtain the dimension of the text, use the command \the\linewidth somewhere
380 19    # in the TeX document
381 20    if width == 'thesis':
382 21        width_pt = 455.24411
383 22    elif width == 'beamer':
384 23        width_pt = 307.28987
385 24    else:
386 25        width_pt = width
387 26
388 27    # Width of figure (in pts)
389 28    fig_width_pt = width_pt * fraction
390 29    # Convert from pt to inches
391 30    inches_per_pt = 1 / 72.27
392 31
393 32    # Golden ratio to set aesthetic figure height
394 33    # https://disq.us/p/2940ij3
395 34    golden_ratio = (5**.5 - 1) / 2
396 35
397 36    # Figure width in inches
398 37    fig_width_in = fig_width_pt * inches_per_pt
399 38    # Figure height in inches
400 39    fig_height_in = fig_width_in * golden_ratio * (subplots[0] / subplots[1])
401 40
402 41    return (fig_width_in, fig_height_in)
403 42
```

405 Junto com essa definição, você deve configurar o Matplotlib pra usar estas con-

figurações:

```

1  # Plot visual settings
2  thesis_settings = {
3      # Use LaTeX to write all text
4      "text.usetex": False,
5      "font.family": "serif",
6      # Use 10pt font in plots, to match 10pt font in document
7      "font.size": 10,
8      "axes.labelsize": "medium",
9      "axes.titlesize": "medium",
10     "figure.labelsize": "medium",
11     "figure.titlesize": "medium",
12     # Make the legend/label fonts a little smaller
13     "legend.fontsize": "small",
14     "legend.title_fontsize": "small",
15     "xtick.labelsize": "small",
16     "ytick.labelsize": "small",
17     # Enable axis grids
18     "axes.grid": True,
19     "grid.alpha": 0.5,
20 }
21
22 plt.rcParams.update(thesis_settings)

```

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

```

1  fig, axes = plt.subplots(1, 2, figsize=set_size(width, supplots=(1, 2), fraction=1))
2  ...

```

As outras opções e mais detalhes deste código estão descritas no link acima. Dois exemplos de imagens geradas com essa função estão nas Figuras 2.3 e 2.4.

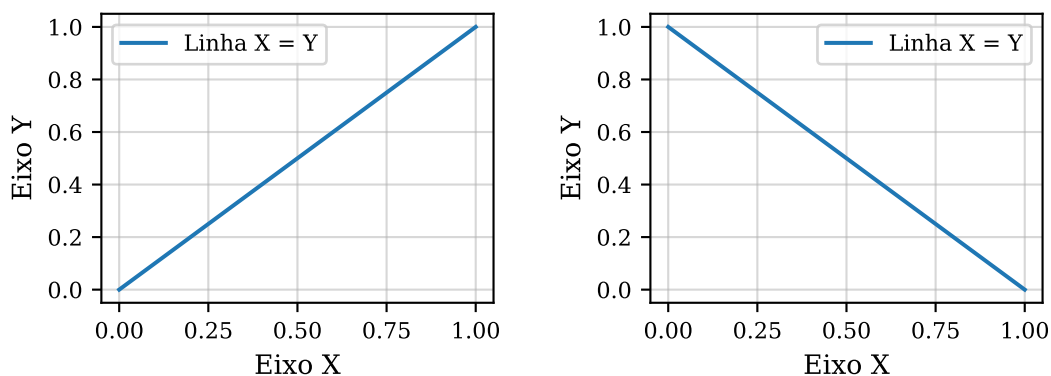


Figura 2.3: Outro exemplo de figura feita usando a função `set_size`.

Note que nenhum caractere dentro da imagem tem tamanho menor do que os da legenda (que é um bom teste para saber se o tamanho das letras e números está bom)

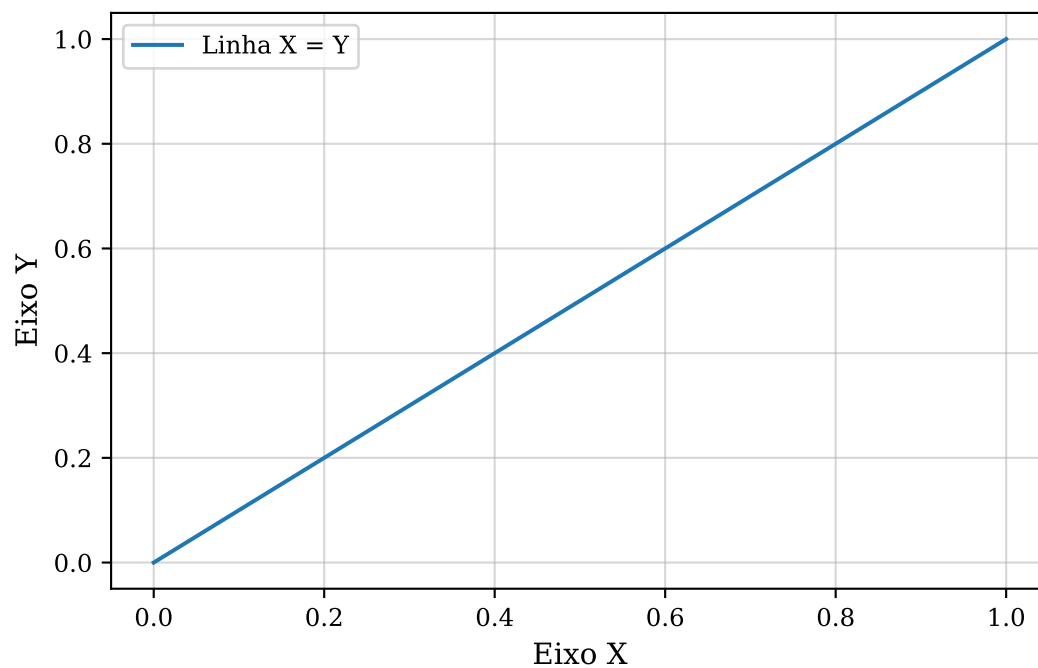


Figura 2.4: Exemplo de figura feita usando a função `set_size`.

442 e como a imagem ocupa quase toda a largura do texto mesmo sem ser necessário usar a  
443 opção `[width=\linewidth]`.



## 444 3 Metodologia

---



## 445 4 Resultados

---





## 5 Conclusões

---



## 447 6 Perspectivas futuras

---



449

# Bibliografia

---

448

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

452 Mendes de Oliveira, C. et al., “The Southern Photometric Local Universe Survey (S-  
453 PLUS): improved SEDs, morphologies, and redshifts with 12 optical filters”, *MNRAS*,  
454 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)  
455 [mnras/stz1985](http://dx.doi.org/10.1093/mnras/stz1985).



## 456 A Apêndice

---