**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**RODRIGO SMARZARO**

# GUIA DE USO DO ABNTEX2-UFV: TRABALHO DE EXEMPLO PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**RIO PARANAÍBA**
**2026**

**RODRIGO SMARZARO**

# GUIA DE USO DO ABNTEX2-UFV: TRABALHO DE EXEMPLO PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Relatório final, apresentado à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências para a obtenção do título de Sistemas de Informação.

Orientador: Nome do Orientador

**RIO PARANAÍBA**
**2026**

**RODRIGO SMARZARO**

# GUIA DE USO DO ABNTEX2-UFV: TRABALHO DE EXEMPLO PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Relatório final, apresentado à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências para a obtenção do título de Sistemas de Informação.

APROVADA: _____ de _____ de _____.

---

Dr. Membro da Banca A
(UFV-CRP)

---

Dra. Membro da Banca B
(UFV)

---

Nome do Orientador
(Orientador)
(UFV-CRP)

*Texto qualquer da dedicatória*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram, de forma relevante, para a realização deste trabalho.

*“Word? nunca mais.”*
*(Qualquer usuário de LaTeX)*

## RESUMO

Este guia documenta a personalização `abntex2-ufv` da classe abnTEX2 para trabalhos de conclusão de curso do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Viçosa, no *Campus* Rio Paranaíba. Ele funciona como um trabalho de exemplo completo, com seções, citações, referências, tabelas, quadros, figuras e siglas conforme o manual de normalização da UFV, acompanhado de dicas de metodologia científica e de uso da classe. Em um trabalho real, o resumo é um parágrafo único que apresenta o objetivo, o método empregado, os principais resultados e as conclusões, com 150 a 500 palavras.



Palavras-chave: TCC; abntex; LaTeX; UFV.

**ABSTRACT**

This is a template for undergraduate final projects in Information Systems at the Federal University of Viçosa (UFV), Rio Paranaíba campus. Replace this text with a single paragraph with the aim, the method, the main results and the conclusions of your work.

Keywords: TCC; abntex; LaTeX; UFV.

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Etapas da metodologia . . . . . 21
Figura 2 – Exemplo de figura . . . . . 22
Figura 3 – Diagrama de Gantt do cronograma do projeto . . . . . 28
Figura 4 – Figura mais estreita que o texto, com título, fonte, legenda e nota na sua largura 57

# LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação entre trabalhos relacionados . . . . . 20
Quadro 2 – Cronograma do projeto em meses . . . . . 27
Quadro 3 – Cronograma do projeto com células sombreadas . . . . . 28
Quadro 4 – Campos do biblatex mais usados nas entradas . . . . . 33
Quadro 5 – Comandos de citação e resultado . . . . . 43
Quadro 6 – Diferenças entre tabela e quadro . . . . . 45
Quadro 7 – Requisitos funcionais do sistema (exemplo) . . . . . 50
Quadro 8 – Tecnologias empregadas e justificativas (exemplo) . . . . . 51
Quadro 9 – Códigos do projeto . . . . . 53
Quadro 10 – Opções da classe abntex2-ufv . . . . . 58
Quadro 11 – Comandos de dados do trabalho . . . . . 61
Quadro 12 – Comandos de siglas (pacote acro) . . . . . 62
Quadro 13 – Opções mais usadas do pacote listings . . . . . 67

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo médio de resposta por implementação . . . . . 25

# LISTA DE CÓDIGOS

Código 1 – Exemplo de consulta SQL . . . . . 22
Código 2 – Função em Python, com numeração de linhas e sintaxe colorida . . . . . 66
Código 3 – Trecho de um arquivo (linhas 4 a 11), sem numeração de linhas . . . . . 66
Código 4 – Resposta de uma API em JSON, com a linguagem definida pelo autor . . . 68
Código 5 – O mesmo código em preto e branco (estilo `ufvcodigopb`) . . . . . 69

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Desempenho das operações do sistema em cinco métricas . . . . . 24
Tabela 2 – Usuários ativos e tempo médio de sessão por plataforma . . . . . 47
Tabela 3 – Tempo de resposta por operação e tipo de armazenamento . . . . . 49
Tabela 4 – Cobertura de testes por módulo do sistema (exemplo de tabela longa) . . . . 55

## LISTA DE SIGLAS

| | |
|---|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ACM | *Association for Computing Machinery* |
| API | Interface de Programação de Aplicações |
| BDTD | Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações |
| CSV | Valores Separados por Vírgula |
| DOI | Identificador de Objeto Digital |
| HDD | Unidade de Disco Rígido |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IEEE | *Institute of Electrical and Electronics Engineers* |
| ISBN | Número Padrão Internacional de Livro |
| JSON | Notação de Objetos JavaScript |
| LGPD | Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais |
| PDF | Formato de Documento Portátil |
| PNG | *Portable Network Graphics* |
| SBC | Sociedade Brasileira de Computação |
| SGBD | Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados |
| SQL | Linguagem de Consulta Estruturada |
| SSD | Unidade de Estado Sólido |
| SUS | *System Usability Scale* |
| SVG | *Scalable Vector Graphics* |
| TAM | *Technology Acceptance Model* |
| TCC | Trabalho de Conclusão de Curso |
| UFV | Universidade Federal de Viçosa |
| UML | Linguagem de Modelagem Unificada |

**SUMÁRIO**


**1 INTRODUÇÃO . . . . . 17**
**1.1 Objetivos . . . . . 18**
**1.1.1 Objetivo geral . . . . . 18**
**1.1.2 Objetivos específicos . . . . . 18**
**1.2 Justificativa . . . . . 18**
**1.3 Organização do trabalho . . . . . 18**

**2 REFERENCIAL TEÓRICO . . . . . 19**
**2.1 Fundamentação . . . . . 19**
**2.2 Trabalhos Relacionados . . . . . 20**

**3 METODOLOGIA . . . . . 21**
**3.1 Etapas da pesquisa . . . . . 21**
**3.2 Código-fonte . . . . . 22**

**4 RESULTADOS E DISCUSSÃO . . . . . 24**
**4.1 Tabelas . . . . . 24**
**4.2 Gráficos . . . . . 24**

**5 CONCLUSÃO . . . . . 26**

**6 CRONOGRAMA . . . . . 27**
**6.1 Opção A: quadro com marcas . . . . . 27**
**6.2 Opção B: quadro com células sombreadas . . . . . 27**
**6.3 Opção C: diagrama de Gantt . . . . . 28**

**REFERÊNCIAS . . . . . 29**

**GLOSSÁRIO . . . . . 30**

**APÊNDICES 31**

**APÊNDICE A – GUIA DE REFERÊNCIAS E CITAÇÕES . . . . . 32**
**A.1 Regras gerais . . . . . 32**
**A.2 Campos mais usados . . . . . 32**
**A.3 Convenções do estilo `abnt` . . . . . 33**
**A.4 Livros . . . . . 33**

**A.5 Partes de livros . . . 35**
**A.6 Trabalhos acadêmicos (TCC, dissertação e tese) . . . 36**
**A.7 Artigos de periódicos . . . 38**
**A.8 Trabalhos apresentados em eventos . . . 39**
**A.9 Normas, legislação e documentos institucionais . . . 39**
**A.10 Documentos *online*, repositórios e programas . . . 41**
**A.11 Obras sem autoria . . . 42**
**A.12 Citações no texto . . . 43**
**A.13 Dicas de uso do arquivo `.bib` . . . 43**

**APÊNDICE B – GUIA DE TABELAS E QUADROS . . . 45**
**B.1 Tabela ou quadro? . . . 45**
**B.2 Título, fonte, legenda e nota . . . 45**
**B.3 Os ambientes `ilustracao` e `tabela` . . . 46**
**B.4 Tabela bem formatada . . . 46**
**B.4.1 Células mescladas e cabeçalhos agrupados . . . 48**
**B.4.2 Tabela longa (mais de uma página) . . . 49**
**B.5 Quadro bem formatado . . . 49**
**B.6 Quadros e tabelas longos . . . 51**
**B.6.1 Pacotes . . . 52**
**B.6.2 Sintaxe . . . 52**
**B.6.3 Continuação . . . 53**
**B.6.4 Linhas de grupo . . . 53**
**B.6.5 Paisagem . . . 54**
**B.6.6 Tabela longa . . . 54**
**B.7 Cabeçalho e rodapé das ilustrações . . . 56**
**B.8 Lista de conferência . . . 57**

**APÊNDICE C – GUIA RÁPIDO DO `ABNTEX2-UFV` . . . 58**
**C.1 Migração do pacote para a classe . . . 58**
**C.2 Dados do trabalho . . . 60**
**C.3 Elementos pré-textuais . . . 61**
**C.4 Ilustrações, quadros e códigos . . . 61**
**C.5 Siglas . . . 62**
**C.6 Glossário . . . 62**
**C.7 Compilação . . . 63**

**APÊNDICE D – GUIA DE LISTAGENS DE CÓDIGO . . . 64**
**D.1 Configuração recomendada . . . 64**
**D.2 Uso básico . . . 65**
**D.3 Opções mais usadas . . . 67**

**D.4 Linguagens . . . . . 67**
**D.5 Acentos e caracteres especiais . . . . . 68**
**D.6 Cores, impressão em preto e branco e alternativas . . . . . 68**
**D.7 Dicas . . . . . 69**

# 1 INTRODUÇÃO

**Dica de uso da classe: versão de transição (1.7)**

Esta é a versão 1.7 do pacote, de *transição*. A forma de uso recomendada agora é a classe: `\documentclass{abntex2-ufv}`. O uso antigo, com a classe `abntex2` e o pacote `abntex2-ufv.sty`, ainda funciona, mas emite um aviso e **será descontinuado na versão 2.0**. Os trabalhos novos devem usar a classe, e os trabalhos em andamento devem ser migrados; o passo a passo está na Apêndice C.1 (Apêndice C).

**Dica de metodologia científica: o que escrever na Introdução**

A introdução apresenta o trabalho ao leitor e deve responder, em poucas páginas, às perguntas: *de que trata*, *qual é o problema*, *por que importa*, *o que se pretende fazer*, *como* e *como o texto está organizado*. Uma estrutura que funciona bem é o "funil":

1. **contexto**: o tema e sua relevância, apoiados em fontes confiáveis;
2. **problema ou lacuna**: o que falta, falha ou não está resolvido;
3. **objetivo**: o que este trabalho faz a respeito;
4. **abordagem**: o método, em uma ou duas frases;
5. **contribuição**: o que o leitor ganha com o trabalho;
6. **organização**: um parágrafo descrevendo as demais seções.

Evite a revisão extensa da literatura (ela pertence ao Referencial Teórico), afirmações sem fonte e histórico desnecessário ("desde os primórdios…"). Escreva ou revise a introdução por último, quando já se sabe exatamente o que o trabalho entregou.

**Dica de uso da classe: texto, citações e referências cruzadas**

Escreva em parágrafos normais (uma linha em branco separa os parágrafos; o recuo e o espaçamento 1,5 são automáticos). Use `\section` e `\subsection` para as subdivisões. Cite com `\cite{chave}` (entre parênteses) ou `\textcite{chave}` (no fluxo da frase); veja o Apêndice A. Para remeter a outra parte do texto, dê um `\label{...}` ao título e use `\autoref{...}`, que escreve "Seção 2", "Figura 1" ou "Tabela 3" sozinho. Na primeira vez que usar uma sigla declarada no preâmbulo, use `\ac{chave}`: o texto sai por extenso, com a sigla entre parênteses, e nas demais vezes só a sigla (Apêndice C).

Apresente aqui o contexto do trabalho. Por exemplo: a elaboração de trabalhos acadêmicos exige o cumprimento das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das normas da Universidade Federal de Viçosa (UFV), e o uso de LaTeX automatiza boa parte dessa formatação (AbnTeX2; Araujo, 2019; Pires; Silva, B., 2025). Em seguida, descreva o problema, o objetivo geral e a abordagem adotada.

## 1.1 Objetivos

**Dica de metodologia científica: como formular objetivos**

O **objetivo geral** é único, abrangente e começa por um verbo no infinitivo (*desenvolver*, *avaliar*, *propor*, *comparar*). Os **objetivos específicos** desdobram o geral em etapas verificáveis, em geral de três a cinco, cada uma com verbo de ação mensurável: *identificar*, *levantar*, *modelar*, *implementar*, *testar*, *avaliar*. Evite verbos vagos como *estudar*, *conhecer* ou *entender*. Um bom teste: ao final do trabalho, deve ser possível apontar a seção, o artefato ou o resultado que comprova o cumprimento de cada objetivo. As conclusões retomarão exatamente esta lista.

### 1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver... (um verbo no infinitivo, uma única frase).

### 1.1.2 Objetivos específicos

a) levantar os requisitos do sistema junto aos usuários;

b) modelar o sistema com a Linguagem de Modelagem Unificada (UML);

c) implementar o protótipo; e

d) avaliar o protótipo com usuários.

**Dica de uso da classe: listas**

Para listas, use o ambiente `alineas` (itens com a), b), c); cada item termina em ponto e vírgula e o penúltimo em "; e", conforme a NBR 6024). O ambiente `incisos` cria subitens com travessão.

## 1.2 Justificativa

**Dica de metodologia científica: justificativa**

Explique por que o trabalho vale a pena: a relevância do problema (com dados ou literatura), a lacuna que os trabalhos existentes deixam, o impacto esperado (para usuários, organizações ou a área) e a viabilidade (tempo, recursos e conhecimentos disponíveis). Argumentos precisam de fontes; opiniões sem apoio enfraquecem o texto.

Escreva aqui a justificativa.

## 1.3 Organização do trabalho

Este trabalho está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico; a Seção 3 descreve a metodologia; a Seção 4 apresenta os resultados; e a Seção 5 traz as considerações finais.

# 2 REFERENCIAL TEÓRICO

**Dica de metodologia científica: o que escrever no Referencial Teórico**

O referencial teórico apresenta os conceitos e os resultados anteriores de que o trabalho depende. Não é um resumo de livros: organize por *temas* (e não por autor), explique só o que o leitor precisa para acompanhar o restante do texto e faça *síntese crítica* (compare, aponte concordâncias, divergências e lacunas).

- Prefira fontes primárias e revisadas por pares: periódicos, anais de eventos (Sociedade Brasileira de Computação (SBC) OpenLib, *Association for Computing Machinery* (ACM) Digital Library, *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) Xplore), teses e dissertações (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)), livros-texto e normas. Use sites e blogs com critério.
- Registre a *busca*: bases consultadas, cadeias de busca, período e critérios de inclusão e exclusão. Isso dá transparência e permite repetir a pesquisa.
- Parafrasear exige citar a fonte; copiar trecho exige aspas ou recuo e citação. Texto de terceiros sem indicação é plágio.
- Em *Trabalhos relacionados*, compare os estudos com os *mesmos critérios* e termine explicitando o que o seu trabalho acrescenta.

## 2.1 Fundamentação

**Dica de uso da classe: como citar**

- *citação indireta* (paráfrase): `texto \cite{autor2020}` → (Autor, 2020);
- *no fluxo da frase*: `\textcite{autor2020}` → Autor (2020);
- *citação direta curta* (até três linhas): entre aspas, com a página: `\enquote{texto} \cite[p. 12]{autor2020}`;
- *citação direta longa* (mais de três linhas): ambiente `citacao`, com recuo de 4 cm, fonte menor e sem aspas;
- *citação de citação*: `\textapud{original}{consultado}`;
- várias fontes na mesma chamada: `\cite{a,b,c}`.

O Apêndice A mostra o resultado de cada forma de citação.

Exemplos de citação, em ordem: uma citação indireta, em que se parafraseia a ideia do autor (Autor, 2020); uma citação no fluxo da frase, como em Autor (2020); e uma citação direta curta: segundo o autor, “o texto transcrito deve vir entre aspas duplas, seguido da indicação da fonte e da página” (Autor, 2020, p. 12).

Quando a citação direta tem mais de três linhas, ela é destacada do texto:

> Este é um exemplo de citação direta longa, que tem mais de três linhas. Ela deve ser destacada com recuo de quatro centímetros em relação à margem esquerda,

> em letra menor, em espaço simples e sem aspas. O ponto final encerra a frase e não a citação, e a indicação da fonte, com a página, vem ao final do trecho (Autor, 2020, p. 35).

Se for preciso citar uma obra a que não se teve acesso, cite o original por meio da obra consultada, como em Wilson e Madsen (2010 apud AbnTeX2; Araujo, 2019); na lista de referências entra apenas a obra consultada.

## 2.2 Trabalhos Relacionados

Compare os trabalhos relacionados em um quadro (Quadro 1). Quadros, diferentemente de tabelas, têm bordas laterais fechadas e conteúdo predominantemente textual (Apêndice B).

Quadro 1 – Comparação entre trabalhos relacionados

| **Trabalho** | **Contribuição** | **Limitação** |
|---|---|---|
| Autor (2020) | Descreva o que o trabalho propõe | Descreva o que ficou em aberto |
| Autor (ano) | Descreva o que o trabalho propõe | Descreva o que ficou em aberto |
| Este trabalho | Descreva a contribuição do seu trabalho | Descreva as limitações do seu trabalho |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

# 3 METODOLOGIA

**Dica de metodologia científica: o que escrever na Metodologia**

A metodologia descreve *o que foi feito e como*, com detalhe suficiente para que outra pessoa possa repetir ou avaliar o trabalho. Uma estrutura comum:

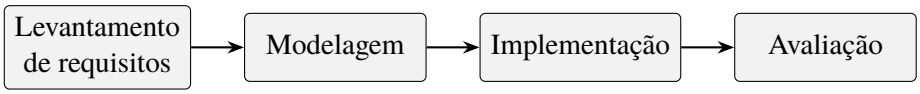
1. **Classificação da pesquisa**: natureza (básica ou aplicada), abordagem (qualitativa, quantitativa ou mista), objetivos (exploratória, descritiva ou explicativa) e procedimentos (pesquisa bibliográfica, estudo de caso, pesquisa-ação, experimento, *survey*, *design science*, desenvolvimento de sistema). Justifique a escolha; não basta listar rótulos.
2. **Etapas**: descreva a sequência de atividades, de preferência com um diagrama (Figura 1) ligando cada etapa a um objetivo específico.
3. **Instrumentos e materiais**: ferramentas, linguagens, versões, bases de dados, questionários e roteiros de entrevista (estes vão para apêndices).
4. **Critérios de avaliação**: métricas, testes e como os resultados serão analisados (por exemplo, a escala *System Usability Scale* (SUS) ou o *Technology Acceptance Model* (TAM), tempo de resposta, cobertura de testes).
5. **Aspectos éticos**: pesquisa com pessoas exige termo de consentimento e, em geral, avaliação do Comitê de Ética (Plataforma Brasil); trate dados pessoais conforme a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).
6. **Reprodutibilidade e limitações**: publique o código em repositório com versão identificada, descreva o ambiente e discuta as ameaças à validade.

Em trabalhos de Sistemas de Informação, detalhe também o processo de desenvolvimento (ágil, iterativo etc.), o levantamento de requisitos (um quadro com requisitos funcionais e não funcionais ajuda), a modelagem, a arquitetura, as tecnologias e a estratégia de testes.

## 3.1 Etapas da pesquisa

Use figuras para esclarecer o texto. A Figura 1 resume as etapas da pesquisa, e cada etapa corresponde a um objetivo específico.

Figura 1 – Etapas da metodologia




Fonte: Elaborado pelo próprio autor

**Dica de uso da classe: figuras**

Na ilustração, o *cabeçalho* (tipo, número e título) é centralizado, acima, e o *rodapé* (fonte, legenda e notas) fica abaixo, alinhado à margem esquerda da própria ilustração, em espaço simples e tamanho 10 (manual UFV 4.9). O ambiente `ilustracao`, do `abntex2-ufv`, mede o conteúdo e cuida disso. Use-o dentro do `figure`, com os argumentos na ordem *título* e *rodapé*: `\begin{ilustracao}{\caption{Título}\label{rótulo}}{\fonte{Fonte}`

`\nota{Nota}}`, com o `\includegraphics` ou o diagrama dentro. As imagens ficam na pasta `imagens/`, ao lado do arquivo principal: o preâmbulo do template já declara `\graphicspath{{imagens/}}`, então basta `\includegraphics{arquivo}`, sem o nome da pasta. Para a fonte de autoria própria, use `\elaboracaopropria`. Com `\caption[título curto]{título longo}`, a lista de ilustrações recebe o nome curto. Prefira Formato de Documento Portátil (PDF) ou *Scalable Vector Graphics* (SVG) convertido (vetoriais) para diagramas e *Portable Network Graphics* (PNG) com pelo menos 300 dpi para capturas de tela, e sempre cite a figura no texto, com `\autoref`. Diagramas simples podem ser desenhados no próprio LaTeX com TikZ, como a Figura 1.

A Figura 2 mostra a inserção de uma imagem; quando a imagem não é de autoria própria, indique a fonte com `\fonte` e inclua a obra nas referências.

Figura 2 – Exemplo de inserção de figura no LaTeX




Fonte: Universidade Federal de Viçosa (adaptado)
Nota: A imagem é um exemplo e deve ser substituída.

## 3.2 Código-fonte

Trechos de programa usam o ambiente `codigo`, que gera a "Lista de códigos" (Código 1), como esta consulta Linguagem de Consulta Estruturada (SQL) enviada a um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) por meio de uma Interface de Programação de Aplicações (API). Programas extensos devem ir para apêndice ou repositório.

Código 1 – Exemplo de consulta SQL

```sql
SELECT nome, COUNT(*) AS total
FROM aluno
GROUP BY nome
ORDER BY total DESC;
```

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

**Dica de uso da classe: código-fonte**

Escreva o código dentro de `lstlisting` (pacote `listings`) e informe a linguagem em `[language=...]`. O ambiente `codigo`, definido pelo `abntex2-ufv`, cria o rótulo "Código N" e a lista própria. Como a moldura do `lstlisting` ocupa a largura da página, use `\begin{ilustracao}[\linewidth]{...}{...}`: o argumento opcional fixa a largura da ilustração; o código é composto nela (linhas longas são quebradas) e o título e o rodapé ficam alinhados à moldura. Para código com muitas linhas, `\lstinputlisting{arquivo.py}` lê o arquivo diretamente.

# 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Dica de metodologia científica: resultados e discussão**

Apresente primeiro os resultados, de forma objetiva e na ordem dos objetivos específicos; depois discuta-os. Na discussão: interprete os números (o que significam?), compare com os trabalhos do Referencial Teórico (confirmam ou contradizem?), relacione com os objetivos e reconheça as limitações. Use tabelas, quadros e gráficos para os dados e comente-os no texto *sem repeti-los*: destaque o que importa. Toda ilustração deve ser citada e explicada no texto. Resultados negativos ou inesperados também são resultados e devem ser relatados e discutidos.

## 4.1 Tabelas

Tabelas apresentam dados em que o *número* é a informação central e seguem as normas de apresentação tabular do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Tabela 1 mostra o formato: título acima, sem linhas verticais, fonte abaixo.

Nela, as colunas numéricas (tipo `S` do pacote `siunitx`) são alinhadas *pela vírgula decimal*, mesmo quando os números têm quantidades diferentes de dígitos e de casas decimais (“1234,5” e “62,8”; “112,40” e “18,70”), e os milhares são separados por ponto (“14.820”). A tabela ocupa toda a largura do texto, e o título e o rodapé acompanham essa largura.

Tabela 1 – Desempenho das operações do sistema em cinco métricas

| Operação | Tempo (ms) | Desvio (ms) | Memória (MB) | Vazão (req/s) | Variação (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Cadastro de usuário | 184,3 | 12,6 | 41,25 | 520 | −8,4 |
| Autenticação | 62,8 | 4,1 | 18,70 | 14.820 | −12,0 |
| Busca simples | 95,5 | 7,9 | 33,05 | 9600 | −3,2 |
| Busca avançada | 1234,5 | 85,2 | 112,40 | 78 | 5,7 |
| Relatório mensal | 2310,0 | 140,8 | 256,10 | 12 | −0,6 |
| Envio de arquivo | 845,7 | 63,4 | 96,35 | 140 | 2,3 |
| Exportação em CSV | 530,2 | 38,9 | 64,80 | 260 | −21,5 |
| Notificação por e-mail | 71,6 | 5,3 | 22,15 | 7800 | 0,0 |
| Consulta de histórico | 318,9 | 24,7 | 52,45 | 460 | 9,8 |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Nota: Média de 30 execuções. A coluna “Variação” compara com a versão anterior; valores negativos indicam melhoria.

**Dica de uso da classe: tabelas e quadros**

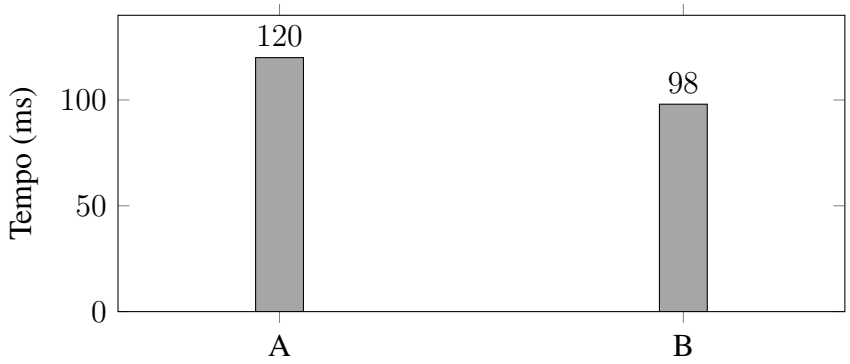
Se o conteúdo é *numérico*, é **tabela**; se é *textual* (comparações, requisitos, definições, códigos), é **quadro**. As duas coisas têm listas, numerações e formatos diferentes, por isso não classifique tudo como tabela. O Apêndice B traz exemplos completos de tabelas e quadros bem formatados e os principais ajustes (largura, alinhamento, notas, tabelas longas, células mescladas).

## 4.2 Gráficos

Gráficos têm lista própria (“Lista de gráficos”). O Gráfico 1 foi desenhado no próprio LaTeX com o pacote `pgfplots`, que funciona sobre o TikZ (por isso o ambiente `axis` fica dentro

de um `tikzpicture`), o que mantém fontes e tamanhos coerentes com o texto.

Gráfico 1 – Tempo médio de resposta por implementação




Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Nota: Média de 30 execuções.

# 5 CONCLUSÃO

**Dica de metodologia científica: o que escrever na Conclusão**

A conclusão *responde* aos objetivos: retome o objetivo geral e, um a um, os específicos, dizendo o que foi alcançado e apontando a evidência (seção, resultado, artefato). Em seguida: (i) as **contribuições** do trabalho; (ii) as **limitações** (o que não foi feito ou não pode ser generalizado); e (iii) os **trabalhos futuros**, de forma concreta. Não introduza dados, figuras ou citações novas, não repita a introdução nem termine com frases genéricas. O texto deve ser compreensível para quem leu apenas a introdução e a conclusão.

Apresente as conclusões correspondentes aos objetivos ou hipóteses, as limitações e os trabalhos futuros.

# 6 CRONOGRAMA

**Dica de metodologia científica: cronograma**

O cronograma mostra que o trabalho é viável: liste as atividades na ordem lógica (revisão bibliográfica, levantamento de requisitos, modelagem, implementação, testes, escrita, defesa), com duração realista e margem para imprevistos, e relacione-as aos objetivos específicos. Em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) I (projeto), o cronograma é elemento esperado; na monografia final, em geral, é suprimido. Como o cronograma não traz dados numéricos, ele é um **quadro** (e não uma tabela); diagramas (Gantt e PERT/CPM) são **figuras**.

**Dica de uso da classe: quatro formas de apresentar o cronograma**

Escolha *uma* das formas abaixo. As duas primeiras são quadros (`quadro` com `ilustracao`): marcas nos meses e células sombreadas (pacote `colortbl`), que imprime bem em preto e branco. As duas últimas são figuras desenhadas com TikZ: o diagrama de Gantt (desenhado em TikZ) mostra as atividades como barras ao longo do tempo, e o diagrama PERT/CPM mostra as *dependências* entre as atividades, as folgas e o caminho crítico, sendo o mais adequado quando a ordem de execução importa. Em todos os exemplos o objeto ocupa a largura do texto sem alterar o tamanho da letra: o primeiro e o segundo usam `tabularx` com uma coluna `X` elástica; o terceiro calcula a unidade horizontal a partir de `\linewidth`; o quarto distribui os nós na largura. Em qualquer caso a fonte é obrigatória e a legenda explica o símbolo usado.

## 6.1 Opção A: quadro com marcas

O cronograma das atividades é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Cronograma do projeto em meses

| **Atividade** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Revisão bibliográfica | • | • | | | | | | | | | | |
| Métodos | | | • | • | | | | | | | | |
| Testes | | | | • | • | • | | | | | | |
| Resultados | | | | | | | • | • | | | | |
| Conclusão | | | | | | | • | • | • | | | |
| Banca | | | | | | | | | | • | • | • |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Legenda: O símbolo • indica o mês em que a atividade é executada.

## 6.2 Opção B: quadro com células sombreadas

O Quadro 3 traz o mesmo cronograma com as células do período sombreadas, com o cabeçalho “Mês” agrupando as doze colunas e linhas mais altas para melhorar a leitura.

Quadro 3 – Cronograma do projeto com células sombreadas

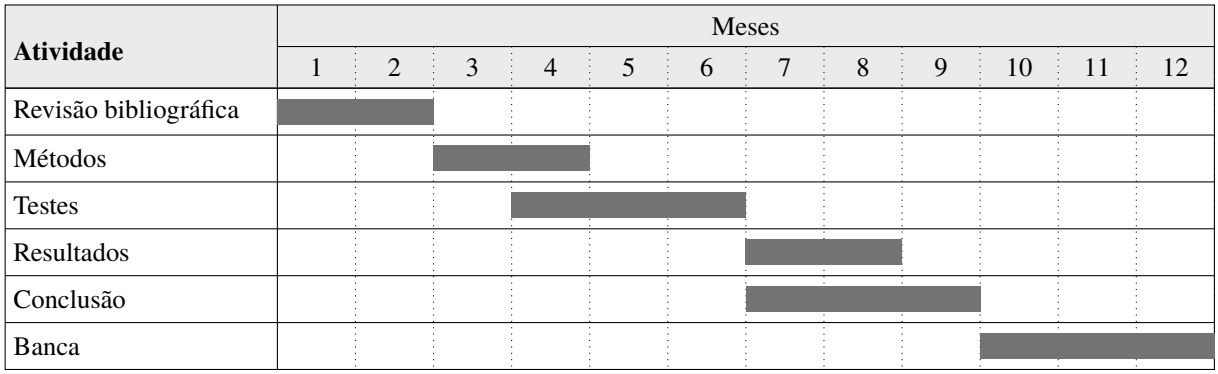
| **Atividade** | **Mês** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Revisão bibliográfica | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Métodos | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Testes | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Resultados | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| Conclusão | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Banca | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Legenda: As células sombreadas indicam os meses de execução de cada atividade.

## 6.3 Opção C: diagrama de Gantt

A Figura 3 apresenta o cronograma como um diagrama de Gantt, que mostra as atividades como barras ao longo do tempo e deixa evidentes as sobreposições. Ele é desenhado diretamente em TikZ, em uma grade única: os nomes das atividades ficam *dentro* da moldura, em uma primeira coluna, e o diagrama ocupa toda a largura do texto (a largura de cada mês é calculada a partir de `\linewidth`). Para mudar as atividades, edite a lista do `\foreach` no formato `nome/mês inicial/mês final` e ajuste `\ufvnativ` (número de atividades).

Figura 3 – Diagrama de Gantt do cronograma do projeto




Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Legenda: Cada barra indica a duração da atividade, em meses.

# REFERÊNCIAS

ABNTEX2; ARAUJO, L. C. **A classe abntex2: Modelo canônico de trabalhos acadêmicos brasileiros compatível com as normas ABNT NBR 14724:2011, ABNT NBR 6024:2012 e outras**. 2019. Disponível em: http://www.abntex.net.br/.

AUTOR, N. **Título da obra (entrada fictícia usada nos exemplos de citação)**. 1. ed. Cidade: Editora, 2020.

IBGE. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1993. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf. Acesso em: 9 set. 2019.

PIRES, A. R. P.; SILVA, B. **Normalização de trabalhos acadêmicos: atualizada conforme ABNTs NBR 14724/2024, NBR 6023/2018 e NBR 10520/2023**. Viçosa, MG, 2025. Disponível em: https://www.bbt.ufv.br/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos/. Acesso em: 28 jan. 2025.

WILSON, P.; MADSEN, L. **The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide**. Normandy Park, WA, 2010. Disponível em: http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf. Acesso em: 9 set. 2019.

# GLOSSÁRIO

**Caso de uso:** descrição de uma interação entre um ator e o sistema para atingir um objetivo, usada no levantamento e na modelagem de requisitos.

**Requisito funcional:** funcionalidade ou comportamento que o sistema deve oferecer.

**Requisito não funcional:** restrição ou qualidade exigida do sistema, como desempenho, segurança ou usabilidade.

# Apêndices

# APÊNDICE A – GUIA DE REFERÊNCIAS E CITAÇÕES

Este apêndice mostra como escrever as entradas do arquivo `referencias.bib` para os tipos de documento mais usados em trabalhos de computação e o resultado que elas produzem na lista de referências, conforme o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos da UFV (Pires; Silva, B., 2025), a NBR 6023/2025 (referências) e a NBR 10520/2023 (citações). Os exemplos vêm do arquivo `example-entradas.bib`: parte deles reproduz exemplos do manual; os demais têm dados ilustrativos.

## A.1 Regras gerais

- As referências ficam em **uma única lista**, em ordem alfabética, em espaço simples, alinhadas à margem esquerda e separadas por uma linha em branco. O estilo `abnt` do biblatex faz tudo isso automaticamente.
- Entram na lista **somente as obras citadas** no texto. (Obras apenas lidas, sem citação, formariam uma *bibliografia*, outro elemento.)
- O **destaque tipográfico do título** (aqui, negrito) deve ser o mesmo em todas as referências; ele não se aplica às obras sem autoria, cuja entrada é o título, já destacado pelas maiúsculas na primeira palavra.
- O autor é indicado pelo último sobrenome em maiúsculas, seguido do prenome (por extenso ou abreviado, **de forma uniforme**). Até três autores, todos; com quatro ou mais, indicam-se todos ou só o primeiro seguido de *et al.* (este modelo usa *et al.*).
- Documentos *online* levam, ao final, **Disponível em:** (endereço) e **Acesso em:** (data de acesso).
- Quando um elemento não aparece na obra, mas pode ser identificado, vai entre colchetes: `[Cupertino]`. Se não puder ser identificado, usam-se `[S. l.]` (local) e `[s. n.]` (editora).

## A.2 Campos mais usados

O Quadro 4 resume os campos do `.bib` usados nos exemplos. Escreva os nomes como *Sobrenome, Prenome* e separe os autores com `and`. Para entidades (autor institucional), use chaves duplas, que impedem a inversão do nome: `author = {{Universidade Federal de Viçosa}}`. O campo `doi` recebe apenas o número do Identificador de Objeto Digital (DOI), sem o prefixo de endereço.

Quadro 4 – Campos do biblatex mais usados nas entradas

| **Campo** | **Uso** |
|---|---|
| `author, editor` | Autores (`Sobrenome, Prenome and ...`) e organizadores/editores |
| `title, subtitle` | Título e subtítulo; o subtítulo é impresso após dois-pontos |
| `edition` | Número da edição (`2` gera "2. ed."); texto livre vira o próprio texto |
| `location, publisher` | Local (cidade) e editora, sem natureza jurídica ("Editora Atlas" → "Atlas") |
| `year, date` | Ano ou data completa (`2003-11/2003-12` gera "nov./dez. 2003") |
| `pages, pagetotal` | Páginas inicial e final (`15–24`) e número total de páginas |
| `journaltitle, volume, number` | Periódico, volume e fascículo (artigos) |
| `doi, url, urldate` | DOI, endereço eletrônico e data de acesso (`AAAA-MM-DD`) |
| `type, institution, eventdate` | Trabalhos acadêmicos: tipo (grau e curso), instituição e data da defesa |
| `eventtitle, venue` | Eventos: nome do evento e cidade de realização |
| `shorttitle` | Título curto, usado na citação de obras sem autoria |
| `keywords` | Palavras-chave internas (nos exemplos, `guia`) |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

## A.3 Convenções do estilo `abnt`

O pacote `biblatex-abnt` segue a NBR 6023, mas algumas formas só saem certas com estas convenções (já adotadas nos exemplos abaixo):

a) **trabalhos acadêmicos**: use `@thesis` e informe a data da defesa em `eventdate`, que é impressa ao final ("… Universidade, Local, ano");

b) **documentos online com local e editora**: use `@book` (ou `@misc`) com `url` e `urldate`; `@online` não imprime local nem editora;

c) **obras sem autoria**: omita `author`; se o título começar por artigo ou monossílabo, preencha `shorttitle` (ver a Seção A.11);

d) **local ou editora desconhecidos**: escreva `[S. l.]` ou `[s. n.]` no próprio campo;

e) **autor institucional**: use chaves duplas, `author = {{Universidade Federal de Viçosa}}`. Com chaves simples, o biblatex trata "Viçosa" como sobrenome e imprime *VIÇOSA, U. F. de.* na lista e "(Viçosa, 1999)" na citação, o que está errado.

## A.4 Livros

### Livro com um autor

```
@book{ex-livro,
  author    = {Huberman, Leo},
  title     = {História da riqueza do homem},
  edition   = {21},
  location  = {Rio de Janeiro},
  publisher = {LTC},
  year      = {1986},
  keywords  = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 21. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

**Livro com três autores (todos são indicados)**

```
@book{ex-livro-3,
  author    = {Passos, L. M. M. and Fonseca, A. and Chaves, M.},
  title     = {Alegria de saber},
  subtitle  = {matemática, segunda série, 2, primeiro grau: livro do professor},
  location  = {São Paulo},
  publisher = {Scipione},
  year      = {1995},
  pagetotal = {136},
  keywords  = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

PASSOS, L. M. M.; FONSECA, A.; CHAVES, M. **Alegria de saber**: matemática, segunda série, 2, primeiro grau: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1995. 136 p.

**Livro com quatro ou mais autores (primeiro autor e *et al.*)**

```
@book{ex-livro-4,
  author    = {Gamma, Erich and Helm, Richard and Johnson, Ralph and Vlissides, John},
  title     = {Padrões de projeto},
  subtitle  = {soluções reutilizáveis de software orientado a objetos},
  location  = {Porto Alegre},
  publisher = {Bookman},
  year      = {2000},
  keywords  = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

GAMMA, E. *et al.* **Padrões de projeto**: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

**Livro com organizador**

```
@book{ex-livro-org,
  editor    = {Ferreira, Léslie Piccolotto},
  editortype = {organizer},
  title     = {O fonoaudiólogo e a escola},
  location  = {São Paulo},
  publisher = {Summus},
  year      = {1991},
  keywords  = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

FERREIRA, L. P. (org.). **O fonoaudiólogo e a escola**. São Paulo: Summus, 1991.

**Livro com tradutor, número de páginas e Número Padrão Internacional de Livro (ISBN) (elementos complementares)**

```
@book{ex-livro-trad,
  author     = {Huberman, Leo},
  title      = {História da riqueza do homem},
  translator = {Dutra, Waltensir},
  edition    = {21},
  location   = {Rio de Janeiro},
  publisher  = {LTC},
  year       = {1986},
  pagetotal  = {286},
  isbn       = {85-216-1306-7},
  keywords   = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. Tradução: Waltensir Dutra. 21. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. 286 p. ISBN 85-216-1306-7.

## A.5 Partes de livros

**Capítulo de livro do mesmo autor**

```
@inbook{ex-capitulo,
  author     = {Santos, F. R.},
  bookauthor = {Santos, F. R.},
  title      = {A colonização da terra do Tucujús},
  booktitle  = {História do Amapá, 1º grau},
  edition    = {2},
  location   = {Macapá},
  publisher  = {Valcan},
```

```
  year       = {1994},
  pages      = {15--24},
  keywords   = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> SANTOS, F. R. A colonização da terra do Tucujús. *In:* SANTOS, F. R. **História do Amapá, 1º grau**. 2. ed. Macapá: Valcan, 1994. p. 15-24.

### Capítulo de livro organizado por outros autores

```
@incollection{ex-capitulo-org,
  author     = {Lobo, A. M.},
  title      = {Moléculas da vida},
  booktitle  = {Química e sociedade},
  booksubtitle = {a presença da química na actividade humana},
  editor     = {Dias, A. R. and Ramos, J. J. M.},
  editortype = {editor},
  location   = {Lisboa},
  publisher  = {Escobar},
  year       = {1990},
  pages      = {49--62},
  keywords   = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> LOBO, A. M. Moléculas da vida. *In:* DIAS, A. R.; RAMOS, J. J. M. (ed.). **Química e sociedade**: a presença da química na actividade humana. Lisboa: Escobar, 1990. p. 49-62.

## A.6 Trabalhos acadêmicos (TCC, dissertação e tese)

### Trabalho de conclusão de curso

```
@thesis{ex-tcc,
  author      = {Alves, D. P.},
  title       = {Implementação de conceitos de manufatura colaborativa},
  subtitle    = {um projeto virtual},
  type        = {Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Industrial
    ↪ Mecânica)},
  institution = {Universidade Tecnológica Federal do Paraná},
  location    = {Curitiba},
  year        = {2008},
  eventdate   = {2008},
  keywords    = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> ALVES, D. P. **Implementação de conceitos de manufatura colaborativa**: um projeto virtual. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Industrial Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

### Dissertação

```
@thesis{ex-dissertacao,
  author      = {Santos, M. L.},
  title       = {Crescimento e alocação de biomassa e de nutrientes em eucalipto,
    ↪ decorrentes da aplicação de nitrogênio e potássio},
  type        = {Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo)},
  institution = {Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa},
  location    = {Viçosa, MG},
  year        = {2001},
  eventdate   = {2001},
  keywords    = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> SANTOS, M. L. **Crescimento e alocação de biomassa e de nutrientes em eucalipto, decorrentes da aplicação de nitrogênio e potássio**. 2001. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo) – Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.

### Tese

```
@thesis{ex-tese,
  author      = {Carmo, F. M. S.},
  title       = {Estudo de polimorfismo do gene candidato, o fator miogênico-5 (myf-5)
    ↪ , em suínos},
  type        = {Tese (Doutorado em Zootecnia)},
  institution = {Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa},
  location    = {Viçosa, MG},
  year        = {2003},
  eventdate   = {2003},
  keywords    = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> CARMO, F. M. S. **Estudo de polimorfismo do gene candidato, o fator miogênico-5 (myf-5), em suínos**. 2003. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

Para um TCC do curso de Sistemas de Informação da UFV, o campo `type` fica "`Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação)`" e `institution` fica "`Instituto de Ciências Exatas e`

`Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa`" (ou o nome da unidade do seu *campus*).

## A.7 Artigos de periódicos

### Artigo de periódico, versão impressa

```
@article{ex-artigo,
  author       = {Hevner, Alan R. and March, Salvatore T. and Park, Jinsoo and Ram,
    ↪ Sudha},
  title        = {Design science in information systems research},
  journaltitle = {MIS Quarterly},
  location     = {Minneapolis},
  volume       = {28},
  number       = {1},
  pages        = {75--105},
  date         = {2004-03},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> HEVNER, A. R. *et al.* Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 28, n. 1, p. 75-105, mar. 2004.

### Artigo de periódico *online*, com DOI, endereço e data de acesso

```
@article{ex-artigo-online,
  author       = {Nardelli, A. M. B. and Griffith, J. J.},
  title        = {Modelo teórico para compreensão do ambientalismo empresarial do
    ↪ setor florestal brasileiro},
  journaltitle = {Revista Árvore},
  location     = {Viçosa, MG},
  volume       = {27},
  number       = {6},
  pages        = {855--869},
  date         = {2003-11/2003-12},
  doi          = {10.1590/S0100-67622003000600010},
  url          = {http://www.scielo.br/pdf/rarv/v27n6/a12v27n6.pdf},
  urldate      = {2004-10-11},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> NARDELLI, A. M. B.; GRIFFITH, J. J. Modelo teórico para compreensão do ambientalismo empresarial do setor florestal brasileiro. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 27, n. 6, p. 855-869, nov./dez. 2003. DOI: 10.1590/S0100-67622003000600010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rarv/v27n6/a12v27n6.pdf. Acesso em: 11 out. 2004.

## A.8 Trabalhos apresentados em eventos

**Trabalho em evento (`@inproceedings`); `number` é o número da edição do evento**

```
@inproceedings{ex-evento,
  author     = {Orlando Sobrinho, J. and Silva, L. E.},
  title      = {Resposta à calagem},
  eventtitle = {Seminário sobre corretivos agrícolas},
  eventdate  = {1985},
  venue      = {Campinas},
  booktitle  = {Anais},
  location   = {Campinas},
  publisher  = {Fundação Cargill},
  year       = {1985},
  pages      = {123--157},
  number     = {2},
  keywords   = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> ORLANDO SOBRINHO, J.; SILVA, L. E. Resposta à calagem. *In:* SEMINÁRIO SOBRE CORRETIVOS AGRÍCOLAS, 2., 1985, Campinas. **Anais**. Campinas: Fundação Cargill, 1985. p. 123-157.

## A.9 Normas, legislação e documentos institucionais

**Norma técnica**

```
@book{ex-norma,
  author       = {{Associação Brasileira de Normas Técnicas}},
  title        = {ABNT NBR 14724},
  subtitle     = {informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação},
  location     = {Rio de Janeiro},
  publisher    = {ABNT},
  year         = {2011},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

**Legislação disponível *online*: o autor é a jurisdição (Brasil, estado ou município); o nome e a data da lei ficam fora do negrito (`\textmd{...}`) e só a ementa é destacada**

```
@misc{ex-legislacao,
  author       = {Brasil},
  title        = {\textmd{Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.} Lei Geral de Proteç
    ↪ ão de Dados Pessoais (LGPD)},
  location     = {Brasília, DF},
  publisher    = {Presidência da República},
  year         = {2018},
  url          = {https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.
    ↪ htm},
  urldate      = {2025-01-28},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 28 jan. 2025.

Este modelo cobre a legislação (seção 5.12.16.1 e 5.12.16.2 do manual). A jurisprudência (acórdãos, súmulas) e os atos administrativos normativos (portarias, resoluções) têm elementos próprios, como tribunal, número do processo e relator, que o estilo `abnt` não cobre por completo; para eles, siga o manual (seções 5.12.16.3 a 5.12.16.6). Pode ser necessário usar `@misc` e montar parte do texto nos campos `title` e `note`; confira sempre o resultado impresso contra os exemplos do manual.

### Autor institucional (a entidade é o autor)

```
@book{ex-entidade,
  author    = {{Universidade Federal de Viçosa}},
  title     = {Estatuto da Universidade Federal de Viçosa, 1999},
  location  = {Viçosa, MG},
  publisher = {UFV},
  year      = {1999},
  pagetotal = {27},
  keywords  = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Estatuto da Universidade Federal de Viçosa, 1999**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 27 p.

### Relatório de organização (publicação em meio eletrônico, com data completa)

```
@book{ex-relatorio,
  author       = {{World Health Organization}},
  title        = {New WHO recommendations to accelerate progress on TB},
```

```
  location     = {Geneva},
  publisher    = {World Health Organization},
  date         = {2019-03-20},
  url          = {http://www.who.int},
  urldate      = {2019-03-21},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **New WHO recommendations to accelerate progress on TB**. Geneva: World Health Organization, 20 mar. 2019. Disponível em: http://www.who.int. Acesso em: 21 mar. 2019.

## A.10 Documentos *online*, repositórios e programas

### Página *web* (use `[S. l.]` se o local não é identificado)

```
@misc{ex-site,
  author       = {{Python Software Foundation}},
  title        = {Python 3 documentation},
  location     = {[S. l.]},
  year         = {2025},
  url          = {https://docs.python.org/3/},
  urldate      = {2025-01-28},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **Python 3 documentation**. [S. l.], 2025. Disponível em: https://docs.python.org/3/. Acesso em: 28 jan. 2025.

### Repositório de código

```
@misc{ex-repositorio,
  author       = {Torvalds, Linus},
  title        = {Linux kernel source tree},
  howpublished = {Repositório GitHub},
  year         = {2025},
  url          = {https://github.com/torvalds/linux},
  urldate      = {2025-01-28},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

> TORVALDS, L. **Linux kernel source tree**. 2025. Repositório GitHub. Disponível em: https://github.com/torvalds/linux. Acesso em: 28 jan. 2025.

**Programa de computador (a versão fica no campo `edition`)**

```
@book{ex-software,
  author       = {{Apple}},
  title        = {OS X El Capitan},
  edition      = {Versão 10.11.6},
  location     = {[Cupertino]},
  publisher    = {Apple},
  year         = {2017},
  keywords     = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

APPLE. **OS X El Capitan**. Versão 10.11.6. [Cupertino]: Apple, 2017.

## A.11 Obras sem autoria

**Título como entrada (primeira palavra em maiúsculas na lista)**

```
@book{ex-sem-autor,
  title     = {Pequena biblioteca do vinho},
  location  = {São Paulo},
  publisher = {Lafonte},
  year      = {2012},
  keywords  = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

PEQUENA biblioteca do vinho. São Paulo: Lafonte, 2012.

**Título iniciado por artigo: escreva em maiúsculas o artigo e a palavra seguinte, e use `shorttitle`**

```
@book{ex-sem-autor-artigo,
  title      = {OS GRANDES clássicos das poesias líricas},
  shorttitle = {Os grandes},
  location   = {[S. l.]},
  publisher  = {Ex Libris},
  year       = {1981},
  pagetotal  = {60},
  keywords   = {guia},
}
```

*Resultado na lista de referências:*

OS GRANDES clássicos das poesias líricas. [S. l.]: Ex Libris, 1981. 60 p.

## A.12 Citações no texto

O sistema de chamada adotado é o **autor-data** (NBR 10520:2023). O sistema numérico não pode ser usado quando há notas. O Quadro 5 mostra os comandos e o resultado para os casos mais comuns.

Quadro 5 – Comandos de citação e resultado

| **Comando** | **Resultado** |
|---|---|
| `\cite{ex-livro}` | (Huberman, 1986a) (um autor) |
| `\cite[p. 35]{ex-livro}` | (Huberman, 1986a, p. 35) (com página) |
| `\cite{ex-livro,ex-artigo}` | (Huberman, 1986a; Hevner *et al.*, 2004) (várias obras, em ordem alfabética) |
| `\cite{ex-livro-3}` | (Passos; Fonseca; Chaves, 1995) (três autores) |
| `\cite{ex-livro-4}` | (Gamma *et al.*, 2000) (quatro ou mais autores) |
| `\textcite{ex-livro}` | Huberman (1986a) (no fluxo da frase) |
| `\textcite[p. 35]{ex-livro-3}` | Passos, Fonseca e Chaves (1995, p. 35) |
| `\cite{ex-entidade}` | (Universidade Federal de Viçosa, 1999) (autor institucional) |
| `\cite{ex-norma}` | (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011) |
| `\cite{ex-sem-autor}` | (Pequena [...], 2012) (sem autoria) |
| `\cite{ex-sem-autor-artigo}` | (Os grandes [...], 1981) (sem autoria, com `shorttitle`) |
| `\cite{ex-reeside-a, ex-reeside-b}` | (Reeside, 1927a,b) (mesmo autor e ano: letras a, b) |
| `\textapud{ex-livro}{ex-livro-3}` | Huberman (1986 apud Passos; Fonseca; Chaves, 1995) (citação de citação; só a obra consultada entra na lista) |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Outras regras da NBR 10520:2023 que o manual da UFV destaca:

- **supressões** no trecho citado são indicadas por `[...]`; interpolações e comentários, por `[ ]`; ênfase por sublinhado, negrito ou itálico, seguida de "*grifo nosso*" ou "*grifo próprio*" na chamada;
- **tradução** própria de trecho citado: acrescente *tradução nossa* na chamada;
- citações diretas de documento **sem paginação** indicam a localização do trecho (`local.`, capítulo, artigo etc.);
- o **ponto final** encerra a frase, não a citação.

## A.13 Dicas de uso do arquivo `.bib`

- **Chaves**: use chaves curtas e padronizadas (`silva2024`, sem acentos nem espaços). Cada chave é única.

- **Codificação**: o arquivo deve estar em UTF-8; acentos são digitados normalmente.
- **Maiúsculas**: o estilo decide a caixa dos títulos; para preservar uma sigla ou nome próprio, use chaves: `title = {Uso de {Python} em {SGBD}}`.
- **Gerenciadores**: Zotero e JabRef exportam `.bib`; confira os campos exportados com este guia, pois nem sempre seguem as convenções acima.
- **Compilação**: após incluir ou alterar citações, rode `pdflatex`, `biber`, `pdflatex`, `pdflatex` (ou simplesmente `latexmk -pdf`). "Citation … undefined" ou "(?)" indica que o `biber` ainda não foi executado ou que a chave está errada.

# APÊNDICE B – GUIA DE TABELAS E QUADROS

*Observação*: nos exemplos deste apêndice, o código aparece primeiro e o resultado logo abaixo, no mesmo lugar. Para isso, aqui os ambientes `table`, `figure`, `quadro`, `grafico` e `codigo` são exibidos como blocos fixos (sem flutuar). Em um trabalho real, use-os normalmente, com `[htbp]`: o LaTeX posiciona o objeto perto do ponto em que ele é citado, e a referência no texto, feita com `\autoref{rótulo}`, continua correta mesmo que o objeto vá para outra página, pois não depende da posição.

## B.1 Tabela ou quadro?

Qualquer conteúdo organizado em linhas e colunas *parece* uma tabela, mas as normas distinguem os dois (NBR 14724; normas de apresentação tabular do IBGE). Classificar tudo como tabela é um erro formal comum: as listas ficam erradas (itens textuais na "Lista de tabelas", por exemplo) e a apresentação foge do padrão. Isso não impede a compilação nem a leitura, mas é o tipo de ajuste que a biblioteca ou a banca pode exigir antes da versão final. Use o Quadro 6 para decidir.

Quadro 6 – Diferenças entre tabela e quadro

| | **Tabela** | **Quadro** |
|---|---|---|
| Conteúdo | Dados numéricos; o número é a informação central (medidas, contagens, percentuais) | Informação textual ou mista: definições, requisitos, comparações, cronogramas, tecnologias |
| Bordas | Abertas nos lados: sem linhas verticais; linhas horizontais no topo, sob o cabeçalho e na base | Fechadas: linhas em todos os lados e entre as linhas e colunas |
| Ambientes | `table` com `tabela` (título à esquerda; equivale ao `\IBGEtab`) | `quadro` com `ilustracao` (título centralizado) |
| Numeração e lista | "Tabela N"; Lista de tabelas | "Quadro N"; Lista de quadros |
| Rodapé | Abaixo, à esquerda: `\fonte`, `\legenda` e `\nota` | O mesmo |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base no manual da UFV

Regra prática: se você pode somar, comparar ou calcular com o conteúdo das células, é tabela; se as células contêm frases, é quadro. Toda tabela e todo quadro devem ser citados no texto (`\autoref{rótulo}`) e ficar o mais perto possível da citação.

## B.2 Título, fonte, legenda e nota

Toda ilustração e toda tabela têm quatro elementos, nesta ordem (NBR 14724; manual UFV 4.9):

**Título** identifica o objeto, vem *acima*, com a palavra designativa, o número, um travessão e o texto (“Figura 3 – Arquitetura do sistema”); é o `\caption`.

**Fonte** indica de onde vem a informação e é *obrigatória*, mesmo para obra do próprio autor (“Elaborado pelo próprio autor”); é o `\fonte{...}` ou o atalho `\elaboracaopropria`.

**Legenda** explica símbolos, siglas, cores ou partes da ilustração (por exemplo, “As células sombreadas indicam o período de execução”); é o `\legenda{...}` e só é usada quando há algo a explicar.

**Nota** traz observações e informações complementares (data da coleta, ressalvas, método); é o `\nota{...}`.

Fonte, legenda e nota formam o *rodapé*: ficam abaixo, em linhas seguidas, em espaço simples, tamanho 10 e alinhadas à esquerda do objeto. A diferença para a tabela é só o alinhamento do título: centralizado nas ilustrações e à esquerda nas tabelas (padrão do IBGE).

### B.3 Os ambientes `ilustracao` e `tabela`

Os dois ambientes têm a mesma sintaxe, parecida com a do `\IBGEtab` do abnTEX2: título, conteúdo e rodapé, nessa ordem. Eles medem o conteúdo e montam título e rodapé na largura dele:

```
\begin{figure}[htbp]   % ou quadro, grafico, codigo
\begin{ilustracao}{\caption{Título}\label{fig:x}}{\fonte{...}\legenda{...}\nota{...}}
  \includegraphics[width=.8\linewidth]{figura}     % ou tikzpicture, tabularx,
    ↪ lstlisting
\end{ilustracao}
\end{figure}

\begin{table}[htbp]
\begin{tabela}{\caption{Título}\label{tab:x}}{\elaboracaopropria\nota{...}}
  \begin{tabular}{...} ... \end{tabular}
\end{tabela}
\end{table}
```

O `tabela` também reduz o conteúdo ao tamanho 10, como o `\IBGEtab` (para outro tamanho, redefina `\IBGEtabfontsize`). O `\IBGEtab` do abnTEX2 continua funcionando, mas não tem o espaçamento simples entre fonte e nota nem aceita `\legenda`.

### B.4 Tabela bem formatada

Uma tabela no padrão IBGE usa o ambiente `tabela` dentro do `table`: o título e o rodapé (fonte, legenda e notas) assumem a largura da tabela. As linhas horizontais vêm do pacote `booktabs` (`\toprule`, `\midrule`, `\bottomrule`) e o alinhamento decimal da coluna `S` do

`siunitx`, configurada neste modelo para a vírgula decimal e o ponto como separador de milhar. Entre as chaves `{...}`, os cabeçalhos das colunas `S` protegem o texto da formatação numérica.

*Código:*

```
\begin{table}[htbp]
\begin{tabela}{\caption{Usuários ativos e tempo médio de sessão por plataforma}\label{
    ↪ tab:guia-simples}}{\elaboracaopropria\nota{Dados fictícios, apenas para exemplo
    ↪ .}}
  \begin{tabular}{l S[table-format=5.0] S[table-format=2.1] S[table-format=2.1]}
    \toprule
    \textbf{Plataforma} & {\textbf{Usuários (un.)}} & {\textbf{Sessão (min)}} & {\
    ↪ textbf{Rejeição (\%)}} \\
    \midrule
    Web     & 12840 &  8,4 & 31,2 \\
    Android &  9317 & 11,9 & 24,7 \\
    iOS     &  4102 & 12,3 & 22,0 \\
    \bottomrule
  \end{tabular}
\end{tabela}
\end{table}
```

*Resultado:*

Tabela 2 – Usuários ativos e tempo médio de sessão por plataforma

| Plataforma | Usuários (un.) | Sessão (min) | Rejeição (%) |
|---|---|---|---|
| Web | 12.840 | 8,4 | 31,2 |
| Android | 9317 | 11,9 | 24,7 |
| iOS | 4102 | 12,3 | 22,0 |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Nota: Dados fictícios, apenas para exemplo.

Os principais ajustes:

- **Alinhamento**: texto à esquerda (`l`), números pela vírgula decimal (`S [table-format=3.1]`, em que o formato indica o máximo de dígitos antes e depois da vírgula), colunas centralizadas (`c`) só para códigos e marcas.
- **Unidades**: coloque a unidade no cabeçalho (“Tempo (ms)”), não em cada célula.
- **Largura**: se a tabela passa das margens, reduza a fonte com `\small` ou `\footnotesize` antes do `tabular` (o tamanho deve ser uniforme em todas as tabelas), diminua o espaço entre colunas com `\setlength{\tabcolsep}{3pt}` ou use `tabularx` com colunas `X`, que se ajustam à largura do texto. `\resizebox{\textwidth}{!}{...}` resolve, mas encolhe a letra de modo irregular: deixe como último recurso.

- **Altura das linhas**: `\renewcommand{\arraystretch}{1.2}` dá mais respiro às linhas (use dentro do ambiente, para não afetar o documento todo).
- **Células mescladas**: `\multicolumn{n}{c}{texto}` (colunas) e `\multirow{n}{*}{texto}` (linhas, pacote `multirow`); `\cmidrule(lr){a-b}` traça filetes parciais.
- **Sinais convencionais** (IBGE): hífen (–) para zero absoluto; três pontos (...) para dado não disponível; `x` para dado omitido (consulte (IBGE, 1993) para a lista completa). Não deixe células vazias sem explicação.
- **Notas**: `\nota{...}` explica a tabela como um todo; para notas de células específicas, use letras sobrescritas (`\textsuperscript{a}`) e explique-as no rodapé.
- **Posição**: `[htbp]` deixa o LaTeX escolher; não force posições (`[H]`), pois isso gera grandes espaços em branco.

### B.4.1 Células mescladas e cabeçalhos agrupados

No exemplo a seguir comparam-se discos rígidos (Unidade de Disco Rígido (HDD)) e unidades de estado sólido (Unidade de Estado Sólido (SSD)), com o cabeçalho "Tempo (ms)" agrupando as três colunas de medidas.

*Código:*

```
\begin{table}[htbp]
\begin{tabela}{\caption{Tempo de resposta por operação e tipo de armazenamento}\label{
    ↪ tab:guia-mesclada}}{\elaboracaopropria}
  \begin{tabular}{l l S[table-format=3.0] S[table-format=3.0] S[table-format=3.0]}
    \toprule
    & & \multicolumn{3}{c}{\textbf{Tempo (ms)}} \\
    \cmidrule(lr){3-5}
    \textbf{Operação} & \textbf{Armazenamento} & {\textbf{Mín.}} & {\textbf{Média}} &
    ↪ {\textbf{Máx.}} \\
    \midrule
    \multirow{2}{*}{Leitura} & Disco (HDD) &  12 &  28 &  95 \\
                             & Disco (SSD) &   2 &   5 &  21 \\
    \midrule
    \multirow{2}{*}{Escrita} & Disco (HDD) &  18 &  41 & 130 \\
                             & Disco (SSD) &   3 &   9 &  36 \\
    \bottomrule
  \end{tabular}
\end{tabela}
\end{table}
```

*Resultado:*

Tabela 3 – Tempo de resposta por operação e tipo de armazenamento

| | | Tempo (ms) | | |
|---|---|---|---|---|
| **Operação** | **Armazenamento** | **Mín.** | **Média** | **Máx.** |
| Leitura | Disco (HDD) | 12 | 28 | 95 |
| | Disco (SSD) | 2 | 5 | 21 |
| Escrita | Disco (HDD) | 18 | 41 | 130 |
| | Disco (SSD) | 3 | 9 | 36 |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

### B.4.2 Tabela longa (mais de uma página)

Uma tabela que não cabe em uma página usa o ambiente `tabelalonga`, descrito na Apêndice B.6 junto com o `quadrolongo`.

## B.5 Quadro bem formatado

O quadro tem bordas fechadas, e as células quase sempre contêm texto. O ambiente `tabularx` com colunas `X` distribui o texto na largura da página, e as colunas `p{largura}` com `>{\raggedright\arraybackslash}` evitam o espaçamento irregular de palavras em colunas estreitas. Aumentar o `\arraystretch` para 1,2 ou 1,3 melhora muito a leitura.

No exemplo, o relatório é exportável em Valores Separados por Vírgula (CSV) (e em PDF), e a prioridade de cada requisito fica numa coluna estreita e centralizada.

*Código:*

```
\begin{quadro}[htbp]
\begin{ilustracao}{\caption{Requisitos funcionais do sistema (exemplo)}\label{qua:guia
    ↪ -requisitos}}{\elaboracaopropria}
  \renewcommand{\arraystretch}{1.25}
  \begin{tabularx}{\textwidth}{|c|>{\raggedright\arraybackslash}p{3.6cm}|X|c|}
    \hline
    \textbf{ID} & \textbf{Requisito} & \textbf{Descrição} & \textbf{Prioridade} \\
    \hline
    RF01 & Cadastrar usuário & O sistema deve permitir que o visitante crie uma conta
    ↪ informando nome, \emph{e-mail} e senha. & Alta \\
    \hline
    RF02 & Autenticar usuário & O sistema deve permitir o acesso por \emph{e-mail} e
    ↪ senha e bloquear a conta após cinco tentativas inválidas. & Alta \\
    \hline
    RF03 & Gerar relatório & O sistema deve gerar relatório mensal de atividades,
    ↪ exportável em PDF e em CSV. & Média \\
    \hline
```

```
  \end{tabularx}
\end{ilustracao}
\end{quadro}
```

*Resultado:*

Quadro 7 – Requisitos funcionais do sistema (exemplo)

| ID | Requisito | Descrição | Prioridade |
|---|---|---|---|
| RF01 | Cadastrar usuário | O sistema deve permitir que o visitante crie uma conta informando nome, *e-mail* e senha. | Alta |
| RF02 | Autenticar usuário | O sistema deve permitir o acesso por *e-mail* e senha e bloquear a conta após cinco tentativas inválidas. | Alta |
| RF03 | Gerar relatório | O sistema deve gerar relatório mensal de atividades, exportável em PDF e em CSV. | Média |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Os cabeçalhos de um quadro com texto à esquerda podem ser centralizados com um `\multicolumn` de uma só coluna, como no Quadro 8. Para reduzir a letra de um quadro denso, use `\small` dentro do ambiente. Siglas continuam valendo (`\ac{...}`) dentro de quadros.

O quadro seguinte justifica as tecnologias escolhidas, entre elas um SGBD com suporte a Notação de Objetos JavaScript (JSON). *Observação*: dentro de `tabularx`, `longtable` e `\IBGEtab` o conteúdo das células pode ser composto mais de uma vez, o que confunde a expansão de siglas; faça a primeira ocorrência de cada sigla no texto corrido e use a sigla pura nas células.

*Código:*

```
\begin{quadro}[htbp]
\begin{ilustracao}{\caption{Tecnologias empregadas e justificativas (exemplo)}\label{
    ↪ qua:guia-tecnologias}}{\elaboracaopropria}
  \renewcommand{\arraystretch}{1.25}
  \small
  \begin{tabularx}{\textwidth}{|l|l|X|}
    \hline
    \multicolumn{1}{|c|}{\textbf{Camada}} & \multicolumn{1}{c|}{\textbf{Tecnologia}} &
    ↪  \multicolumn{1}{c|}{\textbf{Justificativa}} \\
    \hline
    Interface & React 18 & Componentização e grande comunidade; facilita a manutenção
    ↪ da interface. \\
    \hline
    Serviços & Python 3 e FastAPI & Produtividade, documentação automática da API e
    ↪ desempenho adequado ao porte do sistema. \\
    \hline
    Dados & PostgreSQL & SGBD relacional de código aberto, com transações e suporte a
    ↪ JSON. \\
```

```
    \hline
  \end{tabularx}
\end{ilustracao}
\end{quadro}
```

*Resultado:*

Quadro 8 – Tecnologias empregadas e justificativas (exemplo)

| Camada | Tecnologia | Justificativa |
|---|---|---|
| Interface | React 18 | Componentização e grande comunidade; facilita a manutenção da interface. |
| Serviços | Python 3 e FastAPI | Produtividade, documentação automática da API e desempenho adequado ao porte do sistema. |
| Dados | PostgreSQL | SGBD relacional de código aberto, com transações e suporte a JSON. |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

## B.6 Quadros e tabelas longos

Um quadro ou uma tabela cujo conteúdo pode passar de uma página (um inventário de códigos, uma lista de requisitos, dados de consulta) não cabe nos floats: o conteúdo do `ilustracao` e do `tabela` fica numa caixa, que não quebra entre páginas, e o resultado estoura a página ou o LaTeX reclama de um float grande demais (*Float too large*). Dividir o conteúdo em vários quadros não resolve, porque qualquer parte pode crescer. Para esses casos há os ambientes `quadrolongo` e `tabelalonga`:

- são usados **fora** de float, direto no texto, e não flutuam: começam onde estão no código e continuam nas páginas seguintes;
- repetem o cabeçalho (as linhas antes de `\cabecalhofim`) no alto de cada página;
- o título e o rodapé seguem a mesma regra do `ilustracao` e do `tabela`: o título é o `\caption`, com o título curto opcional (`\caption[curto]{longo}`) e o `\label` logo depois; o rodapé tem a fonte, obrigatória, e, se preciso, a legenda e a nota (`\fonte`, `\legenda`, `\nota`, `\elaboracaopropria`) e sai só no fim da última página;
- a aparência é a mesma: no `quadrolongo`, título centralizado, como no `ilustracao`; no `tabelalonga`, título à esquerda e conteúdo em tamanho 10, como no `tabela`;
- a numeração e as listas também: o `quadrolongo` é um "Quadro N" da Lista de quadros, o `tabelalonga` uma "Tabela N" da Lista de tabelas, na mesma sequência dos quadros e das tabelas comuns, e o `\autoref{rótulo}` funciona do mesmo jeito.

Se o conteúdo cabe numa página, prefira os floats (`quadro` com `ilustracao`, `table` com `tabela`), que o LaTeX posiciona melhor.

### B.6.1 Pacotes

A classe não carrega pacotes de tabela; os ambientes longos precisam de `xltabular` no preâmbulo (ele carrega `longtable` e `tabularx`). Sem ele, o uso do ambiente dá um erro que diz o que acrescentar. `colortbl` só é preciso se o documento usar `\rowcolor` ou `\cellcolor`, e `pdflscape` para páginas em paisagem:

```
\usepackage{xltabular}   % carrega longtable e tabularx
\usepackage{xcolor}      % \definecolor (HTML, RGB...)
\usepackage{colortbl}    % só se usar \rowcolor ou \cellcolor
\usepackage{pdflscape}   % só se usar páginas em paisagem
```

### B.6.2 Sintaxe

Os dois primeiros argumentos são os mesmos do `ilustracao` e do `tabela` (título e rodapé); o terceiro é a especificação das colunas, como no `tabularx`. Depois vêm as linhas do cabeçalho, o `\cabecalhofim` e as linhas do corpo:

```
\begin{quadrolongo}{\caption[Curto]{Título}\label{qua:x}}{\fonte{...}}{|l|X|c|}
  \hline
  \textbf{Coluna 1} & \textbf{Coluna 2} & \textbf{Coluna 3} \\  % cabeçalho, repetido
  \hline
\cabecalhofim                                                   % fim do cabeçalho
  ... & ... & ... \\ \hline                                    % corpo
\end{quadrolongo}
```

O ambiente ocupa sempre a largura do texto: use ao menos uma coluna `X` (que se ajusta à largura) ou, numa tabela só de números, comece a especificação com `@{\extracolsep{\fill}}`, que distribui as colunas na largura. O quadro abaixo, um inventário de códigos de um TCC, pode cair entre duas páginas; as faixas coloridas agrupam os códigos por categoria.

*Código (primeiras linhas; as demais seguem o mesmo padrão):*

```
\definecolor{fundocategoria}{HTML}{A6C4DC}  % no preâmbulo
\begin{quadrolongo}{\caption[Códigos do projeto]{Códigos do projeto, por
  categoria, com a função e a seção em que são usados (exemplo de quadro longo)}%
  \label{qua:guia-longo}}%
  {\elaboracaopropria\legenda{As faixas coloridas separam as categorias.}}%
  {|l|>{\raggedright\arraybackslash}X|c|}
  \hline
  \textbf{Arquivo} & \textbf{Função} & \textbf{Seção} \\
  \hline
\cabecalhofim
  \rowcolor{fundocategoria}\multicolumn{3}{|l|}{\textbf{Centrais}} \\*
```

*Resultado:*

Quadro 9 – Códigos do projeto, por categoria, com a função e a seção em que são usados (exemplo de quadro longo)

| Arquivo | Função | Seção |
|---|---|---|
| **Centrais** | | |
| `01_preparo.py` | Leitura dos parâmetros e preparação do ambiente | 3.1 |
| `02_download.py` | Download das imagens e recorte pela área de estudo | 3.2 |
| `03_rotulos.py` | Conversão dos rótulos vetoriais em máscaras | 3.2 |
| `04_blocos.py` | Divisão da área em blocos espaciais | 3.3 |
| `05_treino.py` | Treinamento de uma configuração com a SMP | 3.4 |
| `06_limiar.py` | Ajuste do limiar na validação | 3.4 |
| `07_inferencia.py` | Inferência bloco a bloco em janela deslizante | 3.5 |
| `08_posproc.py` | Pós-processamento das máscaras previstas | 3.5 |
| **Dados e execução** | | |
| `config.yaml` | Parâmetros de todas as etapas | 3.1 |
| `ambiente.yml` | Dependências do ambiente conda | 3.1 |
| `executar.sh` | Execução de todas as etapas em sequência | 3.1 |
| `teste_fumaca.py` | Teste rápido em CPU com poucos blocos | 3.6 |
| **Análise e figuras** | | |
| `09_metricas.py` | Métricas por pixel, por objeto e por comprimento | 4.1 |
| `10_estatistica.py` | Testes de Wilcoxon com correção de Bonferroni | 4.2 |
| `11_bootstrap.py` | Intervalos de confiança por bootstrap em blocos | 4.2 |
| `12_figuras.py` | Gráficos e mapas dos resultados | 4.3 |
| `13_tabelas.py` | Tabelas de resultados em LaTeX | 4.3 |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Legenda: As faixas coloridas separam as categorias.

### B.6.3 Continuação

Como pedem as normas de apresentação tabular do IBGE, quando o quadro ou a tabela passa de uma página, sai “continua” no pé de cada página que não é a última, “continuação” acima do cabeçalho repetido e “conclusão” no fim da última página, todos à direita; o que cabe numa página não leva nenhuma marca. Para saber onde a tabela termina, o LaTeX precisa de duas compilações (o `latexmk` já faz isso). Os textos estão em `\continuaname`, `\continuacaoname` e `\conclusaoname` (troque com `\renewcommand`), e as marcas podem ser desligadas com `\ufvmarcascontinuacao{nao}` (nos dois ambientes) ou só num deles, com `\ufvmarcascontinuacao[quadros]{nao}` ou `[tabelas]`. Elas vêm ligadas nos dois; nos quadros, siga a orientação do orientador.

### B.6.4 Linhas de grupo

Uma linha que agrupa as seguintes (um subtítulo que ocupa todas as colunas com `\multicolumn`, com ou sem fundo colorido por `\rowcolor`, como no Quadro 9) não pode ficar sozinha no pé da página, separada das linhas a que se refere. A regra geral vale para qualquer tabela que quebra entre páginas: **para que uma linha de subtítulo ou de grupo não fique**

**sozinha no pé da página, termine-a com `\\*`**, que proíbe a quebra de página logo depois dela. Não ponha `\hline` logo depois da linha de grupo: no `longtable` o filete permite a quebra de página (é desenhado no pé de uma página e repetido no alto da seguinte); a faixa colorida ou o filete da linha seguinte já separam o grupo. A forma dessas linhas (negrito, cor de fundo, filetes) é escolha de cada documento; a classe não define cores.

### B.6.5 Paisagem

Um quadro largo pode ir para páginas em paisagem: coloque o ambiente dentro de um único `landscape` (pacote `pdflscape`), e ele continua nas páginas giradas seguintes. Por exemplo, o inventário de códigos de um TCC no apêndice:

```
% preâmbulo
\usepackage{xltabular}   % carrega longtable e tabularx
\usepackage{xcolor}
\usepackage{colortbl}    % só se usar \rowcolor
\usepackage{pdflscape}
\definecolor{fundocategoria}{HTML}{A6C4DC}   % cor escolhida pelo documento

% Apêndice B
\begin{landscape}
\begin{quadrolongo}{\caption[Códigos do projeto]{Códigos do projeto, por categoria,
    com a função e a seção em que são usados}\label{qua:inventario}}%
  {\elaboracaopropria}{@{}l>{\raggedright\arraybackslash}Xc@{}}
\textbf{Arquivo} & \textbf{Função} & \textbf{Seção} \\
\cabecalhofim
\rowcolor{fundocategoria}\multicolumn{3}{@{\hspace{3pt}}l}{\textbf{Centrais}} \\*
\texttt{07\_treinamento.py} & Treinamento de uma configuração com a SMP
  & \ref{sec:treinamento} \\
\texttt{08\_inferencia.py} & Inferência bloco a bloco em janela deslizante
  & \ref{sec:posproc} \\
\rowcolor{fundocategoria}
  \multicolumn{3}{@{\hspace{3pt}}l}{\textbf{Dados e execução}} \\*
\texttt{config.yaml} & Parâmetros de todas as etapas & \ref{sec:metodos} \\
\end{quadrolongo}
\end{landscape}
```

### B.6.6 Tabela longa

O `tabelalonga` funciona do mesmo modo, com título à esquerda e conteúdo em tamanho 10. A tabela abaixo tem 60 linhas para mostrar a quebra de página, a repetição do cabeçalho e as marcas de continuação; o rodapé (fonte, legenda e nota) aparece só no fim.

*Código (primeiras linhas; as demais seguem o mesmo padrão):*

```
\begin{tabelalonga}{\caption{Cobertura de testes por módulo do sistema (exemplo de
    ↪ tabela
```

```
  longa)}\label{tab:guia-longa}}{\fonte{Elaborado pelo próprio autor. Dados fictícios
    ↪ .}
  \legenda{As linhas de código não incluem comentários nem linhas em branco.}
  \nota{Tabela com 60 linhas, para mostrar a quebra de página e a repetição do cabeç
    ↪ alho.}}%
  {@{\extracolsep{\fill}} l S[table-format=5.0] S[table-format=3.1]@{}}
  \toprule
  \textbf{Módulo} & {\textbf{Linhas de código}} & {\textbf{Cobertura (\%)}} \\
  \midrule
\cabecalhofim
```

*Resultado:*

Tabela 4 – Cobertura de testes por módulo do sistema (exemplo de tabela longa)

| **Módulo** | **Linhas de código** | **Cobertura (%)** |
|---|---|---|
| Autenticação 1 | 1573 | 57,9 |
| Cadastro 1 | 2946 | 60,8 |
| Catálogo 1 | 4319 | 63,7 |
| Carrinho 1 | 5692 | 66,6 |
| Pagamento 1 | 7065 | 69,5 |
| Frete 1 | 8438 | 72,4 |
| Notificações 1 | 9811 | 75,3 |
| Relatórios 1 | 11.184 | 78,2 |
| Administração 1 | 12.557 | 81,1 |
| Auditoria 1 | 13.930 | 84,0 |
| Busca 1 | 15.303 | 86,9 |
| Recomendações 1 | 16.676 | 89,8 |
| Avaliações 1 | 18.049 | 92,7 |
| Suporte 1 | 422 | 95,6 |
| Integração externa 1 | 1795 | 98,5 |
| Mensageria 1 | 3168 | 56,4 |
| Cache 1 | 4541 | 59,3 |
| Configurações 1 | 5914 | 62,2 |
| Internacionalização 1 | 7287 | 65,1 |
| Utilitários 1 | 8660 | 68,0 |
| Autenticação 2 | 10.033 | 70,9 |
| Cadastro 2 | 11.406 | 73,8 |
| Catálogo 2 | 12.779 | 76,7 |
| Carrinho 2 | 14.152 | 79,6 |
| Pagamento 2 | 15.525 | 82,5 |
| Frete 2 | 16.898 | 85,4 |
| Notificações 2 | 18.271 | 88,3 |
| Relatórios 2 | 644 | 91,2 |
| Administração 2 | 2017 | 94,1 |
| Auditoria 2 | 3390 | 97,0 |
| Busca 2 | 4763 | 99,9 |
| Recomendações 2 | 6136 | 57,8 |
| Avaliações 2 | 7509 | 60,7 |
| Suporte 2 | 8882 | 63,6 |
| Integração externa 2 | 10.255 | 66,5 |
| Mensageria 2 | 11.628 | 69,4 |
| Cache 2 | 13.001 | 72,3 |
| Configurações 2 | 14.374 | 75,2 |

continua

continuação

| **Módulo** | **Linhas de código** | **Cobertura (%)** |
|---|---|---|
| Internacionalização 2 | 15.747 | 78,1 |
| Utilitários 2 | 17.120 | 81,0 |
| Autenticação 3 | 18.493 | 83,9 |
| Cadastro 3 | 866 | 86,8 |
| Catálogo 3 | 2239 | 89,7 |
| Carrinho 3 | 3612 | 92,6 |
| Pagamento 3 | 4985 | 95,5 |
| Frete 3 | 6358 | 98,4 |
| Notificações 3 | 7731 | 56,3 |
| Relatórios 3 | 9104 | 59,2 |
| Administração 3 | 10.477 | 62,1 |
| Auditoria 3 | 11.850 | 65,0 |
| Busca 3 | 13.223 | 67,9 |
| Recomendações 3 | 14.596 | 70,8 |
| Avaliações 3 | 15.969 | 73,7 |
| Suporte 3 | 17.342 | 76,6 |
| Integração externa 3 | 18.715 | 79,5 |
| Mensageria 3 | 1088 | 82,4 |
| Cache 3 | 2461 | 85,3 |
| Configurações 3 | 3834 | 88,2 |
| Internacionalização 3 | 5207 | 91,1 |
| Utilitários 3 | 6580 | 94,0 |

conclusão

Fonte: Elaborado pelo próprio autor. Dados fictícios.
Legenda: As linhas de código não incluem comentários nem linhas em branco.
Nota: Tabela com 60 linhas, para mostrar a quebra de página e a repetição do cabeçalho.

## B.7 Cabeçalho e rodapé das ilustrações

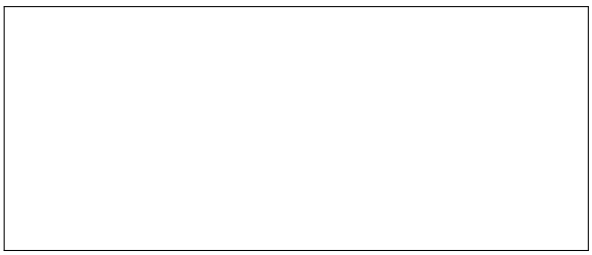
Para figuras, diagramas, gráficos, quadros e códigos, o manual (seção 4.9, conforme a NBR 14724/2025) recomenda **centralizar o cabeçalho** (tipo, número e título) e **alinhar à esquerda o rodapé** (fonte, legenda e notas), respeitando as margens da ilustração. É o que o ambiente `ilustracao` faz, inclusive quando a figura é mais estreita que o texto: título e rodapé passam a ter a largura da figura. `\fonte`, `\legenda` e `\nota` saem em linhas seguidas, sem linha em branco entre elas.

*Código:*

```
\begin{figure}[htbp]
\begin{ilustracao}{\caption{Figura mais estreita que o texto, com título, fonte,
    ↪ legenda e nota na sua largura}\label{fig:guia-ilustracao}}{\fonte{Adaptado de \
    ↪ textcite{autor2020}.}\legenda{O retângulo representa a área da figura.}\nota{O
    ↪ título e o rodapé respeitam a largura da figura, mesmo quando ela é mais
    ↪ estreita que o texto.}}
  \fbox{\rule{0pt}{3cm}\rule{7.5cm}{0pt}}
\end{ilustracao}
\end{figure}
```

*Resultado:*

Figura 4 – Figura mais estreita que o texto,
com título, fonte, legenda e nota na sua largura



Fonte: Adaptado de Autor (2020).
Legenda: O retângulo representa a área da figura.
Nota: O título e o rodapé respeitam a largura da figura,
mesmo quando ela é mais estreita que o texto.

## B.8 Lista de conferência

- o conteúdo é numérico (tabela) ou textual (quadro)?
- o título está acima, com “Tabela N” ou “Quadro N”, e a fonte (e, se houver, a legenda e a nota) abaixo, à esquerda e em espaço simples?
- a ilustração é citada e comentada no texto?
- a tabela não tem linhas verticais e o quadro tem as bordas fechadas?
- números estão alinhados pela vírgula e as unidades estão no cabeçalho?
- o tamanho de letra e o espaçamento são uniformes entre as ilustrações?
- as listas de tabelas e de quadros estão no pré-textual?

# APÊNDICE C – GUIA RÁPIDO DO ABNTEX2-UFV

A classe `abntex2-ufv` personaliza a classe abnTEX2 (AbnTeX2; Araujo, 2019) para o manual de normalização da UFV (Pires; Silva, B., 2025). O uso mais simples é `\documentclass{abntex2-ufv}`: os padrões já seguem o manual (12pt, A4, impressão só no anverso, português do Brasil) e a classe cuida do layout (margens, fonte, títulos, capa, folhas, listas, siglas com `acro`, legendas e os ajustes do `biblatex-abnt`). Ela carrega só o que ela mesma precisa (`fontenc` e `indentfirst`); os pacotes de uso do autor ficam no preâmbulo do documento, onde você os vê e pode ajustá-los: `graphicx`, `csquotes`, `microtype`, o próprio `biblatex` com o estilo `abnt`, e os de tabelas, como `booktabs`, `tabularx` e `multirow`. O template traz o conjunto mínimo. Para mudar algum padrão da classe, use as opções do Quadro 10 dentro dos colchetes, como em `\documentclass[twoside, fonte=arial]{abntex2-ufv}`. Os metadados do PDF (título e autor) e as cores dos links (pretos, com citações em azul) também são definidos pela classe; use `\hypersetup{...}` para outra configuração.

Quadro 10 – Opções da classe `abntex2-ufv`

| **Opção** | **Efeito** |
|---|---|
| `fonte=times` | Times 12 (TeX Gyre Termes); é o padrão |
| `fonte=arial` | Arial 12 (TeX Gyre Heros, equivalente métrico do Helvetica/Arial) |
| `fonte=cm` | Mantém a fonte do documento (Computer Modern ou a que você carregar) |
| `capacampus` | Imprime *campus* e curso na capa (o manual não os exige) |
| `twoside` | Impressão frente e verso, com margens espelhadas (padrão: `oneside`) |
| `openany` | Capítulos começam em qualquer página (padrão: `openright`) |
| `11pt, 10pt` | Tamanho da letra (padrão e exigido pelo manual: 12pt) |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

## C.1 Migração do pacote para a classe

As versões 1.5 e seguintes, até a 2.0, são versões de *transição*. Até a versão 1.3.1 o uso era a classe `abntex2` com o pacote `abntex2-UFV`; a partir da 1.5 a forma recomendada é a classe `abntex2-ufv`. O pacote (`abntex2-ufv.sty`) continua funcionando, mas emite o aviso "Uso obsoleto" e **será descontinuado na versão 2.0**. Trabalhos novos devem começar com a classe, e os trabalhos em andamento devem ser migrados agora, pelos passos abaixo.

**Atenção (versão 1.7).** Nas versões 1.5 e 1.6 a classe carregava, além do seu próprio layout, os pacotes `graphicx`, `csquotes`, `microtype`, `booktabs`, `tabularx`, `multirow` e `biblatex`. A partir da 1.7 a classe *não* os carrega mais: eles ficam no preâmbulo do documento (como no template), onde o editor os reconhece e você controla as opções. Quem migrou na 1.5 ou 1.6 e

atualiza para a 1.7 deve acrescentar esses pacotes (veja o exemplo ao final desta seção). A opção `nobiblatex` deixou de existir; se for usada, é ignorada com um aviso.

**Atenção (ilustrações de código, versão 1.7).** Com o argumento opcional de largura, o ambiente `ilustracao` (e o `tabela`) compõe o conteúdo *nessa largura* (antes, usava a largura natural do conteúdo, e o argumento era só uma largura mínima do título e do rodapé). Em listagens do `listings`, isso faz as linhas longas serem quebradas (`breaklines`) em vez de estourar a margem e descentralizar o título. Ao migrar: (i) apague as `minipage` que envolviam cada listagem (se ficarem, nada quebra); (ii) use `[\linewidth]` nas ilustrações de código e nas demais que devem ocupar a largura do texto; (iii) nas que não têm argumento, nada muda; (iv) conteúdo mais largo que a largura dada continua gerando o aviso *Overfull \hbox*. A fonte de largura fixa do modelo é carregada com algarismos alinhados: `\usepackage[scaled=0.88,lining]{FiraMono}`.

1. **Atualize os arquivos.** Baixe os arquivos da versão 1.7 ou posterior e substitua os antigos. O nome do pacote passou a ser em minúsculas: apague o `abntex2-UFV.sty` antigo e use o `abntex2-ufv.cls` e o `abntex2-ufv.sty` novos, na mesma pasta do seu arquivo principal (no Overleaf, envie os dois arquivos ao projeto).

2. **Troque o `\documentclass`.** A classe já aplica os padrões do manual, então as opções `12pt`, `a4paper`, `oneside`, `openright`, `english` e `brazilian` podem ser removidas. Mantenha só o que fugir do padrão (`twoside`, `openany`, `11pt`, `fonte=arial`, `capacampus`), que agora vão entre os colchetes da classe. As opções que antes iam em `\usepackage[...]{abntex2-UFV}` também passam para o `\documentclass`.

3. **Apague o `\usepackage{abntex2-UFV}`**, o `fontenc` e o `indentfirst`: a classe já os carrega. Mantenha os demais pacotes do seu trabalho.

4. **Mantenha o `biblatex` e o `xurl`** no preâmbulo, com as opções do template. O `\urlstyle{same}` e o `\setlength{\emergencystretch}` podem ser apagados: a classe os define. O `\setlength{\bibparsep}{10pt}` do modelo antigo também deve ser apagado: ele deixava o espaço entre as referências maior que uma linha em branco (o `biblatex-abnt` já separa as referências por uma linha, e o padrão de `\bibparsep` é 0pt). Para outro estilo de citação, altere as opções do `biblatex` no próprio preâmbulo.

5. **Apague o filtro do aviso do `babel`** (as duas linhas com `silence` e `\WarningFilter`, antes do `\documentclass`): a classe já faz isso.

6. **Mova as imagens para a pasta `imagens/`** e declare no preâmbulo `\graphicspath {{imagens/}}`; assim, `\includegraphics{figura}` basta, sem o nome da pasta. Os caminhos antigos, como `imagens/figura` ou arquivos na pasta principal, continuam funcionando.

7. **Apague o `\hypersetup` e o `\frenchspacing`** se forem os do modelo antigo: a classe já define links pretos, citações em azul, o título e o autor do PDF e o espaçamento após ponto. Mantenha o `\hypersetup` só se quiser algo diferente.

8. **Compile e confira.** Rode o `latexmk` (ou o seu editor) e verifique que o aviso "Uso obsoleto" não aparece mais e que as listas, as siglas e as referências saíram como antes.

O exemplo abaixo resume as mudanças no preâmbulo. Antes (versão 1.3.1):

```
\documentclass[12pt, openright, oneside, a4paper, english, brazilian]{abntex2}
\usepackage{abntex2-UFV}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{indentfirst}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{csquotes}
\usepackage[final]{microtype}
\usepackage{booktabs}
\usepackage{tabularx}
\usepackage{multirow}
\usepackage[backend=biber, style=abnt, uniquename=init, giveninits,
            repeatfields, justify, noslsn]{biblatex}
\usepackage{xurl}
\urlstyle{same}
\addbibresource{referencias.bib}
\setlength\bibparsep{10pt}
\setlength{\emergencystretch}{3em}
\hypersetup{colorlinks=true, linkcolor=black, citecolor=blue, urlcolor=blue}
```

Depois (versão 1.7 ou posterior):

```
\documentclass{abntex2-ufv}
\usepackage{graphicx}
\graphicspath{{imagens/}}
\usepackage{csquotes}
\usepackage[final]{microtype}
\usepackage[backend=biber, style=abnt, uniquename=init, giveninits,
            repeatfields, justify, noslsn]{biblatex}
\usepackage{xurl}
\addbibresource{referencias.bib}
```

## C.2 Dados do trabalho

Os dados são declarados no preâmbulo e impressos na capa, na folha de rosto e na folha de aprovação (Quadro 11).

Quadro 11 – Comandos de dados do trabalho

| **Comando** | **Função** |
|---|---|
| `\titulo{...}, \autor{...}` | Título e autor |
| `\local{...}, \data{...}` | Cidade e ano de depósito (`\the\year` usa o ano atual) |
| `\instituicao{...}` | Nome da instituição |
| `\campus{...}, \curso{...}` | *Campus* e curso (capa só com a opção `capacampus`; o curso também entra na nota descritiva) |
| `\orientador[sigla]{...}` | Orientador; `\orientadora` no feminino. A sigla é a da instituição (padrão UFV-CRP) |
| `\coorientador{...}` | Coorientador; `\coorientadora` no feminino |
| `\membrobanca[sigla]{Titulação Nome}` | Membro da banca; repita para cada membro (ordem de impressão = ordem de declaração) |
| `\databanca{...}` | Data da defesa; se omitida, a folha de aprovação traz espaço para preencher à mão |
| `\siglainstituicaopadrao{...}` | Troca a sigla padrão (UFV-CRP) dos membros da banca |
| `\preambuloUFV{tipo}{curso}` | Nota descritiva padrão; `tipo` = `tcc`, `bacharelado` ou `licenciatura` |
| `\preambulo{...}` | Nota descritiva livre, para outros tipos de trabalho |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

## C.3 Elementos pré-textuais

Imprimem-se na ordem: `\imprimircapa`, `\imprimirfolhaderosto`, (ficha catalográfica, apenas em teses e dissertações), `\imprimirfolhadeaprovacao`, ambientes `dedicatoria`, `agradecimentos` e `epigrafe`, resumos (`resumo`, com `\palavraschave{a, b, c}` e `\keywords{...}`), listas de ilustrações, de tabelas, de siglas e de símbolos e, por último, o sumário. Dedicatória e epígrafe não têm título e ficam na parte inferior da folha, alinhadas à direita. Resumo: parágrafo único, de 150 a 500 palavras; as palavras-chave vêm separadas por ponto e vírgula e terminam em ponto (a macro faz isso a partir da lista com vírgulas).

## C.4 Ilustrações, quadros e códigos

- `figure` (“Figura”), `table` (“Tabela”), `quadro` (“Quadro”), `grafico` (“Gráfico”) e `codigo` (“Código”): cada tipo tem numeração e lista próprias (`\listoffigures*`, `\listoftables*`, `\listofquadros*`, `\listofgraficos*`, `\listofcodigos*`).
- `\elaboracaopropria` imprime “Fonte: Elaborado pelo próprio autor”; `\fonte{texto}` imprime outra fonte; `\legenda{texto}` imprime a legenda (explicação de símbolos, cores ou siglas) e `\nota{texto}` imprime uma nota. O rodapé fica alinhado à esquerda, em espaço simples e tamanho 10.
- `ilustracao` e `tabela`: ambientes de sintaxe `\begin{ilustracao}{\caption{...}}`

`{rodapé}`. Medem o conteúdo e dão ao título e ao rodapé a largura dele. `ilustracao` centraliza o título (figuras, quadros, gráficos e códigos) e `tabela` o alinha à esquerda, com o conteúdo em tamanho 10 (padrão do IBGE). Veja o Apêndice B.

- `citacao`: citação direta longa, com recuo de 4 cm, fonte menor e espaço simples.
- `alineas` e `incisos`: listas da NBR 6024.

## C.5 Siglas

As siglas usam o pacote `acro`. Declare-as no preâmbulo e use `\ac` no texto; a lista é impressa por `\listadesiglas`, em ordem alfabética e só com as siglas efetivamente usadas (Quadro 12). O manual recomenda uma lista própria para cada tipo: as abreviaturas (p., ed., art.) usam a etiqueta `tag = abreviatura`, são citadas com `\acs` e saem na `\listadeabreviaturas`. Não use `\ac` em resumos, títulos e legendas: a expansão da primeira ocorrência deve ficar no texto corrido, onde a sigla aparece pela primeira vez.

Quadro 12 – Comandos de siglas (pacote `acro`)

| **Comando** | **Resultado** |
|---|---|
| `\DeclareAcronym{api}{short = API, long = Interface de Programação de Aplicações}` | Declara a sigla (no preâmbulo) |
| `\ac{api}` | 1ª vez: Interface de Programação de Aplicações (API); depois: API |
| `\acp{api}` | Plural: APIs |
| `\acs{api}` / `\acl{api}` | Só a sigla / só o nome por extenso |
| `\listadesiglas` | Imprime a Lista de siglas |
| `\DeclareAcronym{art}{short = art., long = artigo, tag = abreviatura}` | Declara uma abreviatura (lista própria) |
| `\listadeabreviaturas` | Imprime a Lista de abreviaturas |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

## C.6 Glossário

O glossário é um elemento pós-textual opcional, com termos técnicos e suas definições. O ambiente `glossario` imprime o título "GLOSSÁRIO" (que entra no sumário) e cada `\termo{termo}{definição}` vira um parágrafo em espaço simples, com o termo em negrito. Veja o exemplo antes dos apêndices deste modelo.

## C.7 Compilação

- **Linha de comando (MiKTeX ou TeX Live)**: na pasta do seu trabalho, `latexmk` executa `pdflatex` e `biber` quantas vezes forem necessárias. O arquivo `latexmkrc` grava o PDF na pasta do trabalho e todos os arquivos auxiliares em `build/`, e procura o `abntex2-ufv.cls` (e o `.sty`) em `../../tex`; se você instalou o pacote, ou copiou o template para outro lugar com esses dois arquivos na mesma pasta, apague essa linha do `latexmkrc`.
- **Onde começar**: a pasta `doc/template` traz um trabalho vazio, pronto para ser preenchido; este documento (`doc/abntex2-ufv.pdf`, com o trabalho de exemplo em `doc/example`) é a documentação.
- **Editores**: TeXstudio e VS Code (LaTeX Workshop) trazem receitas com `latexmk`; configure o motor como `pdfLaTeX` e a bibliografia como `biber`.
- **Overleaf**: compilador `pdfLaTeX`; o `biber` é executado automaticamente.
- **Arquivos auxiliares**: se o PDF ficar com "(?)" ou com o sumário desatualizado, apague os arquivos `.aux`, `.toc`, `.bbl` etc. e compile de novo.

# APÊNDICE D – GUIA DE LISTAGENS DE CÓDIGO

Este apêndice reúne a configuração e as instruções básicas do pacote `listings`, usado para apresentar código-fonte no trabalho. A configuração do guia (no preâmbulo do arquivo `abntex2-ufv.tex`; uma cópia comentada está em `template/template.tex`) define uma fonte de largura fixa legível, a numeração das linhas e a sintaxe colorida. As listagens são ilustrações do tipo "Código": ficam dentro dos ambientes `codigo` e `ilustracao`, com título, fonte e, se preciso, legenda e nota (Apêndice B).

## D.1 Configuração recomendada

O trecho abaixo, do preâmbulo, escolhe a fonte, define as cores e cria o estilo `ufvcodigo`, aplicado a todas as listagens com `\lstset`:

```
\usepackage[scaled=0.88,lining]{FiraMono}   % fonte de largura fixa legível
\usepackage{xcolor}
\usepackage{listings}
\definecolor{ufvkw}{RGB}{0,51,153}      % palavras-chave
\definecolor{ufvcom}{RGB}{0,110,50}     % comentários
\definecolor{ufvstr}{RGB}{163,21,21}    % cadeias de caracteres
\lstdefinestyle{ufvcodigo}{
  basicstyle=\ttfamily\footnotesize, columns=fixed, keepspaces=true, tabsize=4,
  keywordstyle=\bfseries\color{ufvkw}, commentstyle=\itshape\color{ufvcom},
  stringstyle=\color{ufvstr}, showstringspaces=false,
  numbers=left, numberstyle=\tiny\color{black!55}, numbersep=7pt,
  backgroundcolor=\color{black!4}, frame=single, rulecolor=\color{black!25},
  breaklines=true, extendedchars=true,
  literate={á}{{\'a}}1 {é}{{\'e}}1 {ã}{{\~a}}1 {ç}{{\c c}}1 ...}   % acentos
\lstset{style=ufvcodigo}
```

- **Fonte**: `FiraMono` distingue bem 0/O e 1/l/I, mantém a largura fixa e tem negrito, itálico e negrito-itálico de verdade, no `pdflatex`, no LuaLaTeX e no XeLaTeX. A opção `lining` dá algarismos alinhados (sem ela, a fonte usa algarismos de estilo antigo, ruins em código) e `scaled=0.88` casa a altura das letras com a do Times e deixa cerca de 85 colunas por linha no `\footnotesize`. Alternativas com negrito e itálico reais, também instaladas no MiKTeX e no TeX Live: `beramono` com `scaled=0.81` (casa a altura das letras com a do Times e deixa cerca de 93 colunas, com letras um pouco mais miúdas; com `scaled=0.9` as letras ficam altas demais e cabem só 84 colunas), `sourcecodepro` (`scaled=0.88`) e `plex-mono` (`scale=0.88`). Evite o `inconsolata` (`zi4`) e o `lmodern`, sem itálico e sem negrito de largura fixa, respectivamente (o LaTeX acusa *Font shape undefined*). Como o pacote muda o `\ttdefault`, vale também para o `\texttt` do texto.

- **Largura fixa**: use `columns=fixed` (e não `flexible`), senão o alinhamento das colunas do código se perde.
- **Cores**: as ilustrações podem ser coloridas (manual UFV 4.1), mas escolha cores que continuem legíveis em escala de cinza; palavras-chave em negrito e comentários em itálico ajudam. Para quem imprime em preto e branco, o estilo `ufvcodigopb` (Seção D.6) desliga as cores.

## D.2 Uso básico

O código vai dentro do ambiente `lstlisting`, com a linguagem em `[language=...]`. O resultado do Código 2 usa o estilo padrão:

*Código:*

```
\begin{codigo}[htbp]
\begin{ilustracao}[\linewidth]{\caption{Função em Python, com numeração de linhas e
    ↪ sintaxe colorida}\label{cod:guia-python}}{\elaboracaopropria\nota{Estilo \
    ↪ texttt{ufvcodigo}, aplicado a todo \texttt{lstlisting} pelo \texttt{\
    ↪ textbackslash lstset}.}}
  \begin{lstlisting}[language=Python]
def media(valores):
    """Calcula a média aritmética de uma lista."""
    if not valores:
        return 0.0
    total = 0  # acumulador
    for v in valores:
        total += v
    return total / len(valores)

print(f"Média: {media([8.5, 7.0, 9.25]):.2f}")
  \end{lstlisting}
\end{ilustracao}
\end{codigo}
```

*Resultado:*

Código 2 – Função em Python, com numeração de linhas e sintaxe colorida

```
1  def media(valores):
2      """Calcula a média aritmética de uma lista."""
3      if not valores:
4          return 0.0
5      total = 0  # acumulador
6      for v in valores:
7          total += v
8      return total / len(valores)
9
10 print(f"Média: {media([8.5, 7.0, 9.25]):.2f}")
```

Fonte: Elaborado pelo próprio autor
Nota: Estilo `ufvcodigo`, aplicado a todo `lstlisting` pelo `\lstset`.

Para listar parte de um arquivo, em vez de copiar o código, use `\lstinputlisting` com `firstline` e `lastline` (ou `linerange`); assim o código do texto nunca fica diferente do arquivo (Código 3):

*Código:*

```
\begin{codigo}[htbp]
\begin{ilustracao}[\linewidth]{\caption{Trecho de um arquivo (linhas 4 a 11), sem
    ↪ numeração de linhas}\label{cod:guia-arquivo}}{\fonte{Arquivo \texttt{exemplo.py
    ↪ }, do autor.}}
  \lstinputlisting[language=Python, firstline=4, lastline=11, numbers=none]{example/
    ↪ snippets/exemplo.py}
\end{ilustracao}
\end{codigo}
```

*Resultado:*

Código 3 – Trecho de um arquivo (linhas 4 a 11), sem numeração de linhas

```
def media(valores):
    """Calcula a média aritmética de uma lista de números."""
    if not valores:
        return 0.0
    total = 0  # acumulador
    for v in valores:
        total += v
    return total / len(valores)
```

Fonte: Arquivo `exemplo.py`, do autor.

Para um trecho curto no meio de uma frase, use `\lstinline`: por exemplo, `total +=` soma o valor ao acumulador. Como o código vem entre delimitadores (aqui, chaves), evite o delimitador dentro do trecho.

## D.3 Opções mais usadas

O Quadro 13 resume as opções mais úteis. Elas podem ser dadas no `\lstset` (para todas as listagens) ou entre colchetes em uma listagem (só para ela).

Quadro 13 – Opções mais usadas do pacote `listings`

| **Opção** | **Efeito** |
|---|---|
| `language=Python` | Linguagem da listagem (veja a Seção D.4) |
| `numbers=none` | Remove a numeração das linhas (`left` a coloca à esquerda) |
| `firstnumber=10` | Começa a numeração na linha 10 (útil para trechos de arquivos) |
| `firstline=4, lastline=11` | Em `\lstinputlisting`, mostra só as linhas 4 a 11 |
| `frame=single` | Moldura (`none`, `tb`, `lines` etc.) |
| `backgroundcolor` | Cor de fundo da listagem, por exemplo `\color{black!4}` |
| `breaklines=true` | Quebra linhas longas (e `postbreak` marca a continuação) |
| `basicstyle` | Fonte e tamanho do código, por exemplo `\ttfamily\footnotesize` (tamanho 10); `\small` dá letra um pouco maior |
| `keywordstyle, commentstyle, stringstyle` | Estilo de palavras-chave, comentários e cadeias (cor, negrito, itálico) |
| `morekeywords={foo, bar}` | Acrescenta palavras-chave à linguagem |
| `escapechar=%` | Permite comandos LaTeX dentro do código, depois do caractere (por exemplo, `\textbf`) |
| `tabsize=4` | Largura do caractere de tabulação, em espaços |
| `linerange={3-5,9-12}` | Em `\lstinputlisting`, mostra intervalos de linhas |

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

## D.4 Linguagens

O `listings` reconhece, entre outras, `Python`, `SQL`, `Java`, `C`, `C++`, `HTML`, `XML`, `PHP`, `Bash` (`bash`), `Matlab` e `TeX`. Para uma linguagem que o pacote não conhece, como `JSON`, defina-a uma vez com `\lstdefinelanguage`, listando as palavras-chave, os comentários e as cadeias:

```
\lstdefinelanguage{json}{
  morestring=[b]",
  morecomment=[l]{//},
  morekeywords={true, false, null},
  sensitive=true}
```

e use-a como qualquer outra (Código 4):

*Código:*

```
\begin{codigo}[htbp]
```

```
\begin{ilustracao}[\linewidth]{\caption{Resposta de uma API em JSON, com a linguagem
    ↪ definida pelo autor}\label{cod:guia-json}}{\elaboracaopropria}
  \begin{lstlisting}[language=json, numbers=none]
{
  "usuario": "maria",
  "ativo": true,
  "notas": [8.5, 7.0, 9.25],
  "orientador": null
}
  \end{lstlisting}
\end{ilustracao}
\end{codigo}
```

*Resultado:*

Código 4 – Resposta de uma API em JSON, com a linguagem definida pelo autor

```
{
  "usuario": "maria",
  "ativo": true,
  "notas": [8.5, 7.0, 9.25],
  "orientador": null
}
```

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Se a linguagem tiver variantes (dialetos), escolha-a com a sintaxe `[language=[ANSI]C]`. A lista completa está no manual do pacote (`texdoc listings`).

## D.5 Acentos e caracteres especiais

Com o arquivo em UTF-8 e `pdflatex`, o `listings` não reconhece os caracteres acentuados por si só; a opção `literate`, na configuração da Seção D.1, converte cada letra acentuada na sua versão correta (é preciso listar as letras que aparecem no código, em maiúsculas e minúsculas). Sem ela, o PDF mostra caracteres estranhos ou o LaTeX acusa erro (*Invalid UTF-8 byte sequence*). Com LuaLaTeX ou XeLaTeX a opção é desnecessária, mas inofensiva: pode ficar na configuração. Se o código tiver símbolos como <, > ou | que saiam errados em algumas fontes, use fonte `T1` (`\usepackage[T1]{fontenc}`), já carregada neste modelo.

## D.6 Cores, impressão em preto e branco e alternativas

O estilo `ufvcodigopb` é o mesmo `ufvcodigo` sem cores (palavras-chave em negrito, comentários em itálico, fundo branco). Escolha-o em uma listagem com `[style=ufvcodigopb]` ou para todas com `\lstset{style=ufvcodigopb}` (Código 5):

*Código:*

```
\begin{codigo}[htbp]
```

```
\begin{ilustracao}[\linewidth]{\caption{O mesmo código em preto e branco (estilo \
    ↪ texttt{ufvcodigopb})}\label{cod:guia-pb}}{\elaboracaopropria}
  \begin{lstlisting}[language=SQL, style=ufvcodigopb]
-- Alunos aprovados por disciplina
SELECT d.nome, COUNT(*) AS aprovados
FROM matricula m
JOIN disciplina d ON d.id = m.disciplina_id
WHERE m.nota >= 6.0 AND m.situacao = 'APROVADO'
GROUP BY d.nome
ORDER BY aprovados DESC;
  \end{lstlisting}
\end{ilustracao}
\end{codigo}
```

*Resultado:*

Código 5 – O mesmo código em preto e branco (estilo `ufvcodigopb`)

```
1 -- Alunos aprovados por disciplina
2 SELECT d.nome, COUNT(*) AS aprovados
3 FROM matricula m
4 JOIN disciplina d ON d.id = m.disciplina_id
5 WHERE m.nota >= 6.0 AND m.situacao = 'APROVADO'
6 GROUP BY d.nome
7 ORDER BY aprovados DESC;
```

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Outra opção é o pacote `minted`, que usa o *Pygments* (Python) e produz uma coloração mais fiel à de editores de código, para muitas linguagens. Ele exige o Python instalado e a compilação com `-shell-escape`; o Overleaf suporta, mas em máquinas locais isso complica a instalação e a segurança. O `listings` dispensa tudo isso e é a escolha deste modelo.

## D.7 Dicas

- Código longo (mais de uma página) vai para apêndice ou repositório; no texto, mostre só o essencial e cite o repositório nas referências.
- Nunca use imagem (*print*) de código: não pode ser copiado nem lido por leitores de tela, e perde nitidez.
- Em `ilustracao`, use o argumento opcional `[\linewidth]`: o conteúdo é composto nessa largura, então as linhas longas são quebradas (`breaklines=true`) em vez de estourar a margem, e o título e o rodapé ficam alinhados à moldura da listagem. Não é preciso envolver a listagem em `minipage` (documentos que já o fazem continuam funcionando).
- Termos longos no texto, como parâmetros de uma API, não quebram em `\texttt` (a fonte de largura fixa desliga a hifenização) e podem estourar a margem. Escreva-os com

`\texttt{\path{/api/v1/projetos/12345/tarefas}}`: o comando `\path` (do pacote `url`, já carregado pelo `hyperref`) permite a quebra de linha, e com o `xurl` do modelo a quebra pode ocorrer entre quaisquer letras. Para só evitar o link, use `\nolinkurl{...}`; em último caso, divida o trecho em dois `\texttt`.

- Cuide da indentação e da largura: com `\footnotesize` cabem cerca de 85 colunas de código na largura do texto; linhas mais longas são quebradas (`breaklines=true`).
- Sempre cite a listagem no texto, com `\autoref`, e explique o que ela faz.