

CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA
UNIDADE DE ESPECIALIZAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA

UILLAN ANTÔNIO MONTEY DE ARAÚJO

RICARDO RODRIGUES FARIA

DANILO GUIMARÃES JUSTINO LEMES

Um gateway para dispositivos IoT com MEAN stack e MQTT

Goiânia
2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA
UNIDADE DE ESPECIALIZAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA

**AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE MONOGRAFIA
EM FORMATO ELETRÔNICO**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, **AUTORIZO** o Unidade de Especialização da Centro Universitário Alves Faria – UNIALFA a reproduzir, inclusive em outro formato ou mídia e através de armazenamento permanente ou temporário, bem como a publicar na rede mundial de computadores (*Internet*) e na biblioteca virtual da UNIALFA, entendendo-se os termos “reproduzir” e “publicar” conforme definições dos incisos VI e I, respectivamente, do artigo 5º da Lei nº 9610/98 de 10/02/1998, a obra abaixo especificada, sem que me seja devido pagamento a título de direitos autorais, desde que a reprodução e/ou publicação tenham a finalidade exclusiva de uso por quem a consulta, e a título de divulgação da produção acadêmica gerada pela Universidade, a partir desta data.

Título: Um gateway para dispositivos IoT com MEAN stack e MQTT –

Autores: Uillan Antônio Montey de Araújo, Ricardo Rodrigues Faria, Danilo Guimarães Justino Lemes

Goiânia, 29 de Julho de 2017.

Uillan Antônio Montey de Araújo – Autor

Ricardo Rodrigues Faria – Autor

Danilo Guimarães Justino Lemes – Autor

Otávio Calaça Xavier – Orientador

UILLAN ANTÔNIO MONTEY DE ARAÚJO

RICARDO RODRIGUES FARIA

DANILO GUIMARÃES JUSTINO LEMES

Um gateway para dispositivos IoT com MEAN stack e MQTT

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Unidade de Especialização do Centro Universitário Alves Faria, como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização em Arquitetura e Engenharia de Software.

Área de concentração: Sistemas Distribuídos.

Orientador: Prof. Otávio Calaça Xavier

Goiânia
2017

UILLAN ANTÔNIO MONTEY DE ARAÚJO

Um gateway para dispositivos IoT com MEAN stack e MQTT

Monografia apresentada no Programa de Pós-Graduação do Unidade de Especialização da Centro Universitário Alves Faria como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização em Arquitetura e Engenharia de Software, aprovada em 29 de Julho de 2017, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Otávio Calaça Xavier

Unidade de Especialização – UNIALFA
Presidente da Banca

Prof. <Nome do membro da banca>

<Unidade acadêmica> – <Sigla da universidade>

Profa. <Nome do membro da banca>

<Unidade acadêmica> – <Sigla da universidade>

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador(a).

Uillan Antônio Montey de Araújo

<Texto com um perfil resumido do autor do trabalho. Por exemplo: (Graduou-se em Artes Cênicas na UFG - Universidade Federal de Goiás. Durante sua graduação, foi monitor no departamento de Filosofia da UFG e pesquisador do CNPq em um trabalho de iniciação científica no departamento de Biologia. Durante o Mestrado, na USP - Universidade de São Paulo, foi bolsista da FAPESP e desenvolveu um trabalho teórico na resolução do Problema das Torres de Hanói. Atualmente desenvolve soluções para problemas de balanceamento de ração para a pecuária de corte.)>

<Dedicatória do trabalho a alguma pessoa, entidade, etc.>

Agradecimentos

<Texto com agradecimentos àquelas pessoas/entidades que, na opinião do autor, deram alguma contribuição relevante para o desenvolvimento do trabalho.>

<Epígrafe é uma citação relacionada com o tópico do texto>

**<Nome do autor da citação>,
<Título da referência à qual a citação pertence>.**

Resumo

Araújo, Uillan Antônio Montey de; Faria, Ricardo Rodrigues; Lemes, Danilo Guimarães Justino. **Um gateway para dispositivos IoT com MEAN stack e MQTT**. Goiânia, 2017. 37p. Monografia de Especialização. Departamento de Engenharia e Tecnologia, Unidade de Especialização, Centro Universitário Alves Faria.

<Resumo do trabalho>

Palavras-chave

<Palavra chave 1, palavra chave 2, etc.>

Abstract

Araújo, Uillan Antônio Montey de; Faria, Ricardo Rodrigues; Lemes, Danilo Guimarães Justino. <Work title>. Goiânia, 2017. 37p. Monografia de Especialização. Departamento de Engenharia e Tecnologia, Unidade de Especialização, Centro Universitário Alves Faria.

A sketchy summary of the main points of the text.

Keywords

<Keyword 1, keyword 2, etc.>

Sumário

Lista de Figuras	10
Lista de Tabelas	11
Lista de Algoritmos	12
Lista de Códigos de Programas	13
1 Introdução	14
1.1 Objetivos	14
1.2 Motivação	14
1.3 Organização do trabalho	14
2 Internet of Things	16
2.1 Opções da classe	16
2.2 Parâmetros da classe	16
2.3 Elementos Pré-Textuais	17
3 IoT Gateway	20
3.1 Figuras	20
3.1.1 Subfiguras	22
3.2 Tabelas	23
3.3 Algoritmos	23
3.4 Códigos de Programa	24
3.5 Teoremas, Corolários e Demonstrações	25
3.6 Citações Longas	26
3.7 Referências Bibliográficas	26
Referências Bibliográficas	29
A Exemplo de um Apêndice	30
B Exemplo de Outro Apêndice	34

Lista de Figuras

3.1	Uma figura típica.	21
3.2	Esta figura é um exemplo de um rótulo de figura que ocupa mais de uma linha, devendo ser indentado e justificado.	21
3.3	Figura incluída no texto com a classe <code>graphicx</code> .	22
3.4	(a) e (b) representam dois exemplos do uso de subfiguras dentro de uma única figura.	22
	(b) Segunda subfigura (um pedaço).	22

Lista de Tabelas

3.1 [Conteúdo do diretório \[?\]](#)

28

Lista de Algoritmos

3.1 $MSR(A, i, j)$

24

Lista de Códigos de Programas

3.1 `insertionsort()`

25

Introdução

Com os recentes avanços das tecnologias, especificamente nas últimas décadas e devido a democratização da Internet, nossa sociedade tem caminhado para um cenário cada vez mais conectado. Se antes apenas super-computadores e máquinas robustas eram conectadas à rede, a tendência nos próximos anos é que dispositivos cada vez menores também tenham seu espaço na Internet. A essa tendência chamamos *Internet of Things*, ou simplesmente IoT. É uma nova visão que descreve objetos fazendo parte da rede, onde cada um deles é unicamente identificado, acessível através da rede, com posição e estado conhecido, captando informações sensoriais ou agindo sobre o ambiente. Serviços são construídos com base nesses objetos.

Estima-se que até 2050, seja investido cerca de U\$ 19 bi em IoT.

1.1 Objetivos

O objetivo desse trabalho é construir um IoT Gateway open-source, funcional e utilizável em projetos de pequeno e médio porte.

Não faz parte do objetivos desse trabalho competir, de quaisquer aspectos possíveis, com soluções de IoT Gateway existentes no mercado.

1.2 Motivação

A principal motivação da realização desse trabalho foi adentrar no assunto de IoT para entender melhor como as tecnologias envolvidas funcionam.

1.3 Organização do trabalho

Esse trabalho foi organizado da seguinte maneira:

- Capítulo 1: [Introdução](#)
- Capítulo 2: [Internet of Things](#)

- Capítulo 3: [IoT Gateway](#)

Internet of Things

2.1 Opções da classe

Para usar esta classe num documento $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$, coloque os arquivos `inf-ufg.cls`, `inf-ufg.bst`, `abnt-num.bst`, `atbeginend.sty` e `tocloft.sty` numa pasta onde o compilador \LaTeX pode achá-lo (normalmente na mesma pasta que seu arquivo `.tex`), e defina-o como o estilo do seu documento. Por exemplo, uma dissertação de mestrado que usa o modelo abnt de citações bibliográficas:

```
\documentclass[dissertacao,abnt]{inf-ufg}
...
\begin{document}
```

As opções da classe são `[tese]` (para tese de doutorado), `[dissertacao]` (para dissertação de mestrado), `[monografia]` (para monografia de curso de especialização) e `[relatorio]` (para relatório final de curso de graduação). Se nenhuma opção for declarada, o documento é considerado como uma dissertação de mestrado. Se a opção `[abnt]` for utilizada, as citações bibliográficas serão geradas conforme definido pelo grupo de trabalho `abnt-tex`. Contudo, o mais recomendável é não utilizar essa opção. Com a opção `[nocolorlinks]` todos os *links* de navegação no texto ficam na cor preta. O ideal é usar esta opção para gerar o arquivo para impressão, pois a qualidade da impressão dos *links* fica superior.

2.2 Parâmetros da classe

Os elementos pré-textuais são definidos página por página e dependem da correta definição dos parâmetros listados a seguir (aqueles que contém um texto/valor padrão não precisam ser definidos, caso atenda a situação do autor do texto que está usando a classe `inf-ufg.cls`):

- `\autor` : Nome completo do autor da tese, começando pelo apelido (ex.: José da Silva);

- `\autorR` : Nome completo do autor da tese, começando pelo nome (ex.: da Silva, José);
- `\titulo` : Título da tese, dissertação, monografia ou relatório de conclusão de curso;
- `\subtitulo` : Se tiver um subtítulo, use este macro para defini-lo;
- `\cidade` : A cidade de edição. A cidade padrão é Goiânia.
- `\dia` : Dia do mês da data de defesa (1–31);
- `\mes` : Mês da data de defesa (1–12);
- `\ano` : Ano da data de defesa;
- `\universidade` : Nome completo da universidade. O nome padrão é Universidade Federal de Goiás;
- `\uni` : Sigla da universidade. A sigla padrão é UFG;
- `\unidade` : Nome da unidade acadêmica. O padrão é Instituto de Informática;
- `\departamento` : Nome do departamento, com maiúscula na primeira letra (para o caso de unidades com mais de um departamento);
- `\programa` : Nome do programa de pós-graduação, com maiúscula na primeira letra. O padrão é Computação;
- `\concentracao` : Nome da área de concentração;
- `\orientador` : Nome completo do orientador, começando pelo apelido;
- `\orientadorR` : Nome completo do orientador, começando pelo nome;
- `\orientadora` : Nome completo da orientadora, começando pelo apelido; use este comando e o próximo se for orientadora e não orientador.
- `\orientadoraR` : Nome completo da orientadora, começando pelo nome;
- `\coorientador` : Nome completo do co-orientador, começando pelo apelido;
- `\coorientadorR` : Nome completo do co-orientador, começando pelo nome;
- `\coorientadora` : Nome completo da coorientadora, começando pelo apelido; use este comando e o próximo se for coorientadora e não coorientador.
- `\coorientadoraR` : Nome completo da coorientadora, começando pelo nome;
- `\universidadeco` : Nome da universidade do coorientador;
- `\unico` : Sigla da universidade do coorientador;
- `\unidadeco` : Nome da unidade acadêmica do coorientador.¹

2.3 Elementos Pré-Textuais

Os elementos pré-textuais são definidos página por página, conforme descritos a seguir:

¹ Se não tiver um co-orientador, não defina esses últimos sete parâmetros.

capa

`\capa` : Gera o modelo da capa externa do trabalho. Esta página servirá apenas como modelo para a encadernação da versão final do texto. Nenhum dado é necessário.

publicação

`\publica` : Gera a autorização para publicação do trabalho em formato eletrônico e disponibilização do mesmo na biblioteca virtual da UFG.

rosto

`\rosto` : Gera a folha de rosto, a qual é a primeira folha interna do trabalho. Nenhum dado é necessário.

aprovação

`\aprovacao` : ambiente para a reprodução do termo de aprovação da Banca Examinadora da tese ou dissertação.

banca

`\banca` : Entrada para o nome dos examinadores, exceto o(s) orientador(es).

`\profa` : Entrada para o nome das examinadoras, exceto o(s) orientador(es).

direitos

`\direitos` : Macro com 2 argumentos para gerar os direitos autorais, o perfil do aluno e a ficha catalográfica da Biblioteca Central da UFG.

- O primeiro argumento é o Perfil do aluno; e
- O segundo argumento é a lista das palavras-chaves para a Ficha Catalográfica.

dedicatória

`\dedicatoria` : ambiente para escrever a dedicatória. É possível trocar o espaçamento dentro desse ambiente do mesmo jeito que no \LaTeX padrão.

agradecimentos

`\agradecimentos` : ambiente para escrever os agradecimentos. É possível trocar o espaçamento dentro desse ambiente do mesmo jeito que no \LaTeX padrão.

resumo

`\chaves` : A lista das palavras chaves, separadas por ‘;’. Deve ser definido antes do ambiente `\resumo`, o qual é usado para escrever o resumo em português.

abstract

`\keys` : A lista das palavras chaves em inglês, separadas por ‘;’. Deve ser definido antes do ambiente `\abstract`, o qual contém 1 argumento e é usado escrever o resumo em inglês. O argumento deve ser o título do trabalho em inglês.

tabelas

`\tabelas` : Macro com 1 argumento opcional para gerar as tabelas. O argumento pode ser:

- nada [] : gera apenas o sumário;
- fig : gera o sumário e uma lista de figuras;
- tab : gera o sumário e uma lista de tabelas;
- alg : gera o sumário e uma lista de algoritmos;
- cod : gera o sumário e uma lista de programas.

Pode-se usar qualquer combinação dessas opções. Por exemplo:

- figtab : gera o sumário e listas de figuras e tabelas,
- figtabcod : gera o sumário e listas de figuras, tabelas e códigos de programas;
- figtabalg : gera o sumário e listas de figuras, tabelas e algoritmos;
- figtabalgcod : gera o sumário e listas de figuras, tabelas, algoritmos e códigos de programas

epígrafe

`\epigrafe` : Macro com 3 argumentos que permite editar um epígrafe. O primeiro argumento é o texto da citação. O segundo argumento é o nome do autor da citação. O terceiro argumento é o título da referência à qual a citação pertence.

IoT Gateway

3.1 Figuras

Rótulos de figuras e tabelas devem ser centralizados se tiverem até uma linha (Figura 3.1), caso contrário devem estar justificados e identados em ambas as margens, como mostrado na Figura 3.2. Essa formatação já é realizada automaticamente pela classe `inf-ufg`.

Os compiladores \LaTeX provêem um mecanismo bastante simples para inclusão de figuras, o que pode ser feito com o auxílio de várias classes auxiliares (as mais comuns são `graphic` e `graphicx`). A classe `inf-ufg` usa o comando `\includegraphics`, da classe `graphicx`, para a inclusão de figuras e não é necessário você colocar a extensão do arquivo neste comando. Por exemplo, para a figura 3.1 os comandos usados foram:

```
\begin{figure}[htb]
\centering
\includegraphics[width=0.40\textwidth]{./fig/exemploFig1}
\caption{Uma figura típica.}
\label{fig:exemploFig1}
\end{figure}
```

Ao se usar o compilador \LaTeX , as figuras podem estar nos formatos *eps* e *ps*. Ao se usar o \PDFLaTeX , as figuras podem estar nos formatos *png*, *jpg*, *pdf* e *mps*. A classe `graphicx` também pode ser usada para a inclusão de figuras, nos formatos listados, ao se usar o \PDFLaTeX . Os comandos necessários são os mesmos ao se incluir figuras ao se usar o compilador \LaTeX . O uso do comando `\includegraphics` faz com que \PDFLaTeX procure primeiro por figuras com extensão *pdf*, depois *jpg*, depois *mps* e por último *png*. Aqui também não é necessário especificar a extensão do arquivo.

Para a inclusão das figuras 3.1 à 3.3 os comandos usados, tanto no \LaTeX quanto no \PDFLaTeX , seriam os mesmos. É claro que em cada caso devem estar disponíveis as figuras nos formatos suportados por cada compilador. Por exemplo, para a inclusão da figura 3.3 foram usados:

```

\begin{figure}[H]
\centering
\includegraphics[width=0.40\textwidth]{./fig/exemploFig3}
\caption{Figura incluída no texto com a classe graphicx.}
\label{fig:exemploFig3}
\end{figure}

```

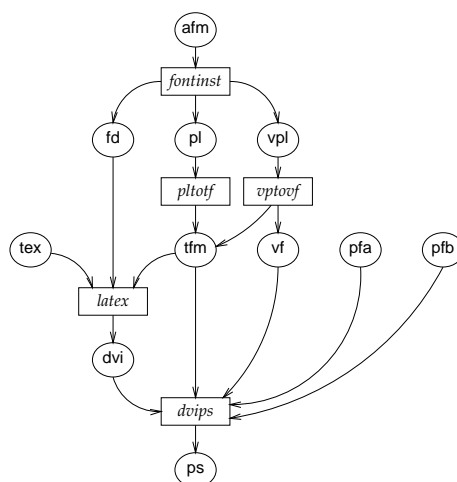


Figura 3.1: Uma figura típica.

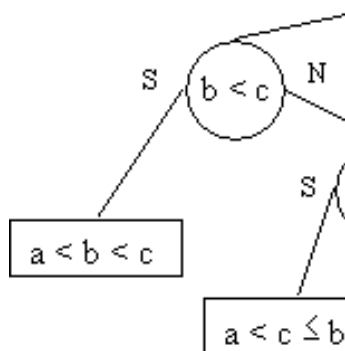


Figura 3.2: Esta figura é um exemplo de um rótulo de figura que ocupa mais de uma linha, devendo ser indentado e justificado.

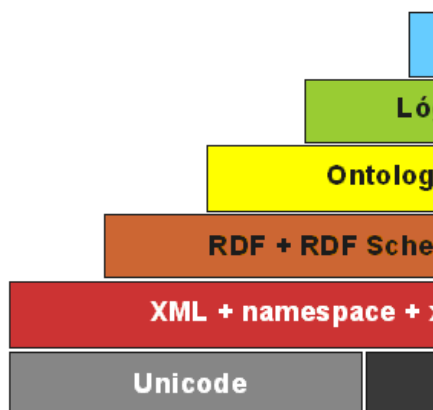
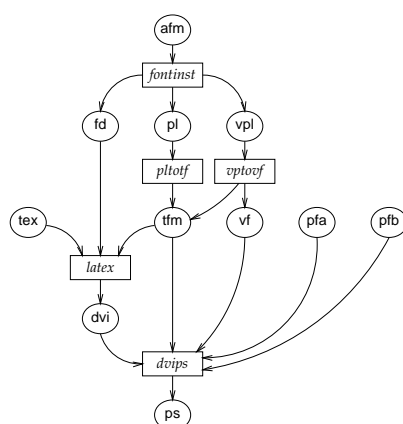


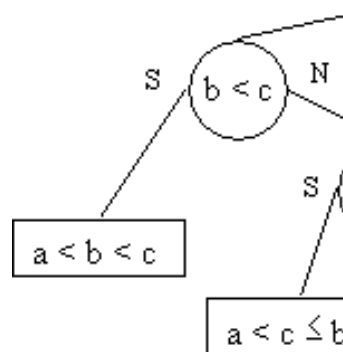
Figura 3.3: Figura incluída no texto com a classe `graphicx`.

3.1.1 Subfiguras

A classe `subfigure` pode ser usada para a inclusão de figuras dentro de figuras (consulte a documentação da classe para maiores detalhes). Por exemplo, a Figura 3.4 contém duas subfiguras. Estas podem ser referenciadas por rótulos independentes, ou seja, podem ser referenciadas como Figuras 3.4(a) e 3.4(b) ou Subfiguras (a) e (b).



(a) Primeira subfigura.



(b) Segunda subfigura (um pedaço).

Figura 3.4: (a) e (b) representam dois exemplos do uso de subfiguras dentro de uma única figura.

A figura 3.4 foi incluída com os comandos listados a seguir. Observe que há rótulos independentes para cada uma das subfiguras e um rótulo geral para a figura, os quais podem ser todos referenciados.

```
\begin{figure}[h]
\centering
\subfigure[Primeira subfigura.]
{
\includegraphics[width=0.35\textwidth]{./fig/exemploFig1}
\label{subfig:ex1}
} \quad
\subfigure[Segunda subfigura (um pedaço).]
{
\includegraphics[width=0.30\textwidth]{./fig/exemploFig2}
\label{subfig:ex2}
}
\caption{{\subref{subfig:ex1}} e {\subref{subfig:ex2}} representam
dois exemplos do uso de subfiguras dentro de uma única
figura.}
\label{fig:subfiguras}
\end{figure}
```

Caso uma subfiguras não tenha rótulo, para evitar que o apenas o número da mesma apareça na Lista de Figuras, use o comando `\subfigure[] []`. Caso uma subfigura tenha rótulo e deseja-se evitar que a mesma apareça na Lista de Figuras, use o comando `\subfigure[] [Rótulo]`.

3.2 Tabelas

Em tabelas, deve-se evitar usar cor de fundo diferente do branco e o uso de linhas grossas ou duplas. Ao relatar dados empíricos, não se deve usar mais dígitos decimais do aqueles que possam ser garantidos pela sua precisão e reprodutibilidade. Rótulos de tabelas devem ser colocados antes das mesmas (veja a Tabela 3.1).

3.3 Algoritmos

Algoritmos devem ser representados no formato do Algoritmo 3.1, que foi descrito com o uso da classe `algorithm2e`. A rigor não é obrigatório o uso dessa classe,

contudo o uso da mesma permite que seja gerada automaticamente uma lista de algoritmos logo após o sumário.

Algoritmo 3.1: $MSR(A, i, j)$

Entrada: vetor $A[i..j]$, inteiros não negativos i e j .

Saída: vetor $A[i..j]$ ordenado.

```
1  $n \leftarrow j - i$ .
2 se  $(n < 4)$  então
3   | Ordene com  $\leq 3$  comparações.
4 senão
5   | Divida  $A$  em  $\lceil \sqrt{n} \rceil$  subvetores de comprimento máximo  $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$ .
6   | Aplique  $MSR$  a cada um dos subvetores.
7   | Intercale os subvetores.
8 fim
```

3.4 Códigos de Programa

Códigos de programa podem ser importados, mantendo-se a formatação original, conforme se pode ver no exemplo do Código 3.1. Este exemplo usa o ambiente `codigo`, definido na classe `inf-ufg`, que permite que uma lista de programas seja gerada automaticamente logo após o sumário.

Código 3.1 insertionsort()

```

1 void insertionSort( int* v, int n )
2 {
3     int i    = 0;
4     int j    = 1;
5     int aux = 0;
6
7     while (j < n)
8     {
9         aux = v[j];
10        i   = j - 1;
11        while ((i >= 0) && (v[i] > aux))
12        {
13            v[i + 1] = v[i];
14            i = i - 1;
15        }
16        v[i + 1] = aux;
17        j = j + 1;
18    }
19 }

```

3.5 Teoremas, Corolários e Demonstrações

O uso do ambiente `theorem` permite a escrita de teoremas, como no exemplo a seguir:

```
\begin{theorem}[Pitágoras]
```

Em todo triângulo retângulo o quadrado do comprimento da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos comprimentos dos catetos.

```
\end{theorem}
```

O resultado é o mostrado a seguir:

Teorema 3.1 (Pitágoras) *Em todo triângulo retângulo o quadrado do comprimento da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos comprimentos dos catetos.*

Da mesma forma pode-se usar o ambiente `proof` para demonstrações de teoremas:

```
\begin{proof}
```

Para demonstrar o Teorema de Pitágoras \dots

```
\end{proof}
```

Neste caso, o resultado é:

Prova. Para demonstrar o Teorema de Pitágoras ...

□

Além desses dois ambientes, estão definidos os ambientes `definition` (Definição), `corollary` (Corolário), `lemma` (Lema), `proposition` (Proposição), `comment` (Observação).

3.6 Citações Longas

Segundo as normas da ABNT, uma citação longa (mais de 3 linhas) deve seguir uma formação especial. Para tanto foi criado o ambiente `citacao`, o qual é baseado no ambiente de mesmo nome definido pelo grupo ABNTEX [?]:

Uma citação longa (mais de 3 linhas) deve vir em parágrafo separado, com recuo de 4cm da margem esquerda, em fonte menor, sem as aspas [?, 4.4] e com espaçamento simples [?, 5.3]. Uma regra de como fazer citações em geral não é simples. É prudente ler [?] se você optar por fazer uso freqüente de citações. Para satisfazer às exigências tipográficas que a norma pede para citações longas, use o ambiente `citacao`.

Este exemplo de citação longa foi produzido com o uso do ambiente `citacao`, como descrito logo a seguir:

```
\begin{citacao}
Uma citação longa (mais de 3 linhas) deve vir em parágrafo
separado, com recuo de 4cm da margem esquerda, em fonte menor,
sem as aspas \cite[4.4]{NBR10520:2001} e com espaçamento
simples \cite[5.3]{NBR14724:2001}. Uma regra de como fazer
citações em geral não é simples. É prudente ler
\cite{NBR10520:2001} se você optar por fazer uso freqüente
de citações. Para satisfazer às exigências tipográficas que a
norma pede para citações longas, use o ambiente citacao.
\end{citacao}
```

3.7 Referências Bibliográficas

Esta seção mostra exemplos de uso de referências bibliográficas com `BIBTEX` e do comando `\cite`. Muitas das entradas listadas na página 29 foram obtidas de: <http://liinwww.ira.uka.de/bibliography/index.html>. Outro grande repositório de referências já em formato `BIBTEX` está disponível em: <http://www.math.utah.edu/bebe/bibliographies.html>.

As referências bibliográficas devem ser não ambíguas e uniformes. Recomenda-se usar números entre colchetes, como por exemplo [?], [?] e [?]. O comando `\nocite` não produz texto, mas permite que a entrada seja incluída nas referências. Por exemplo, o comando `\nocite{Ber1970}` gera na lista de referências bibliográficas a entrada referente à chave `Ber1970`, mas não inclui nenhuma referência no texto. O comando `\nocite{*}` faz com que todas as entradas do arquivo de dados do `BIBTEX` sejam incluídas nas referências.

Existem vários livros sobre `LATEX`, como [?, ?, ?], embora os mais famosos sejam sem dúvida [?] e [?]. Para converter documentos `LATEX` para HTML veja [?, pg.1–10].

Tabela 3.1: *Conteúdo do diretório [?]*

Tag	Comprimento	Início		Tag	Comprimento	Início
001	0020	00000		100	0032	00235
003	0004	00020		245	0087	00267
005	0017	00024		246	0036	00354
008	0041	00041		250	0012	00390
010	0024	00082		260	0037	00402
020	0025	00106		300	0029	00439
020	0044	00131		500	0042	00468
040	0018	00175		520	0220	00510
050	0024	00193		650	0033	00730
082	0018	00217		650	0012	00763

Referências Bibliográficas

- [1] ANDRIOLLI, A. **Gateways serão fundamentais para segurança em projetos de IoT.** <http://computerworld.com.br/gateways-serao-fundamentais-para-seguranca-em-projetos-de-iot>.
- [2] CHEN, H.; JIA, X.; LI, H. **A brief introduction to IoT gateway.** In: *Communication Technology and Application (ICCTA 2011), IET International Conference on*, 2011.
- [3] COETZEE, L.; EKSTEEN, J. **The Internet of Things - promise for the future? An introduction**, 2011.
- [4] GUOQIANG, S.; YANMING, C.; CHAO, Z.; YANXU, Z. **Design and Implementation of a Smart IoT Gateway.** In: *Procedings of IEEE International Conference on Green Computing and Communications and IEEE Internet of Things and IEEE Cyber Physical and Social Computing*, p. 720–723. IEEE, 2013.
- [5] KONSEK, H. **The Architecture of IoT Gateways.** <https://dzone.com/articles/iot-gateways-and-architecture>, 2015.
- [6] ROUSE, M. **WhatIs.com: IoT Gateway**, 2017.
- [7] ZHU, Q.; WANG, R.; CHEN, Q.; LIU, Y.; QIN, W. **IOT Gateway: Bridging Wireless Sensor Networks into Internet of Things.** In: *Embedded and Ubiquitous Computing (EUC), 2010 IEEE/IFIP 8th International Conference on*, 2010.

Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são inicia-
dos com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices.
Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o
comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apên-
dicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o co-
mando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndi-
cess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o co-
mando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess
são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando
\apendices.

Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados
com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices.
Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o
comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêñdi-
ces são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando
\apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são ini-
ciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices.
Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o co-
mando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices.

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices.

[illegible][illegible][illegible]