

João Caetano Lima Remonato
Gabriel Alves Pereira

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE
MANUTENÇÃO PARA LABORATÓRIOS MULTILOCAIS**

Santa Fé do Sul – São Paulo

2024

João Caetano Lima Remonato
Gabriel Alves Pereira

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE
MANUTENÇÃO PARA LABORATÓRIOS MULTILOCALIS**

Orientador(a): Dr. Marcos Antonio Estremote
Coorientador(a): José Codinhoto

Santa Fé do Sul – São Paulo

2024

Dedicamos este trabalho às nossas amadas famílias e esposas, cujo amor, apoio inabalável e compreensão foram essenciais em nossa jornada acadêmica. Suas palavras de encorajamento e paciência infinita nos guiaram nos momentos desafiadores, tornando possível a realização deste sonho. A vocês, nosso mais profundo agradecimento e eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos às nossas famílias por serem a nossa base e porto seguro, independentemente das situações. Vocês sempre nos apoiaram e serviram como suporte para o sucesso deste projeto.

Agradecemos aos nossos orientadores, Professores Marcos Antônio Estremote e José Paulo Codinhoto, por nos orientarem e auxiliarem durante todo o desenvolvimento do projeto. Suas orientações e ajuda foram de suma importância para o seu sucesso.

Gostaríamos de expressar um agradecimento especial ao Professor Fábio Bóris, que nos acompanhou desde o início da faculdade. Sua paixão pela programação e conhecimentos compartilhados foram inspiradores para o nosso desenvolvimento profissional.

Agradecemos também ao corpo docente do curso de ADS pelas valiosas aulas, palavras de sabedoria e pela convivência ao longo desses 3 anos. Especialmente aos professores Gustavo Massaro, Enio Marconcini, Fernando Pedroso, Marcos Antônio Estremote, Elaine Deodoro e Patricia. Suas dedicação e conhecimentos contribuíram significativamente para o nosso aprendizado.

Por fim, mas não menos importante, agradecemos a todos os nossos amigos, principalmente à galera de Paranaíba e Santa Fé do Sul, pela companhia nessa trajetória desafiadora. Nossos momentos juntos e nossas conversas foram fundamentais para manter nossa saúde mental em dia.

Esses agradecimentos são sinceros e refletem a importância de cada um de vocês em nossa jornada acadêmica.

Sempre fui sonhador, é isso que me mantém vivo. (Racionais MC's)

RESUMO

A pesquisa da TIC Educação em 2022 revela que 58% das escolas brasileiras têm acesso e utilizam computadores e internet, evidenciando a crescente integração tecnológica na educação. Com a evolução tecnológica, surgem desafios, como problemas em computadores de laboratórios, prejudicando o ensino. Em resposta, foi desenvolvido um sistema de manutenção utilizando PHP, JavaScript, HTML e CSS. Esse sistema permite o cadastro de computadores, componentes e reclamações de alunos, facilitando a identificação e resolução de problemas. Funcionalidades adicionais incluem um dashboard informativo, envio de e-mails e relatórios personalizados para melhorar a eficiência na gestão e comunicação entre técnicos e usuários. O objetivo é agilizar a manutenção, garantindo um ambiente propício para o aprendizado.

Palavras-chave: manutenção de computadores, banco de dados, aplicação web, PHP, JavaScript, dashboard personalizado, sistema de envio de e-mails, relatórios personalizados.

ABSTRACT

The TIC Education survey in 2022 reveals that 58% of Brazilian schools have access to and use computers and the internet, highlighting the increasing technological integration in education. With technological evolution, challenges arise, such as issues with laboratory computers that adversely affect teaching. In response, a maintenance system was developed using PHP, JavaScript, HTML, and CSS. This system allows the registration of computers, components, and student complaints, facilitating the identification and resolution of problems. Additional features include an informative dashboard, email notifications, and customized reports to enhance efficiency in management and communication between technicians and users. The goal is to streamline maintenance, ensuring a conducive environment for learning.

Keywords: computer maintenance, database, web application, PHP, JavaScript, personalized dashboard, email notification system, customized reports.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – A delimitação do espaço	21
Figura 2 – Gráfico produzido em Excel e salvo como PDF	21
Figura 3 – Imagem 1 da minipage	22
Figura 4 – Gráfico 2 da minipage	22
Figura 5 – Centro Universitário de Santa Fé do Sul	31
Figura 6 – Cálculo da área do Retângulo	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo de quadro	33
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis de investigação	20
Tabela 2 – Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta, conforme padrão IBGE.	20
Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação.	29
Tabela 4 – Dicionário de Dados - Usuários	30

LISTA DE CÓDIGOS

Código 1 – Código SQL	31
Código 2 – Código PHP	37
Código 3 – Código python	38
Código 4 – Codigo Java	38

LISTA DE ALGORITMOS

Algoritmo 1 – Algoritmo exemplo	39
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
abnTeX	ABsurdas Normas para TeX
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
API	Application Programming Interface - Interface de Programação Aplicação
CSS	Cascading Style Sheets - Folhas de Estilo em Cascatas
DCOMP	Departamento de Computação
DER	Diagrama de Entidade e Relacionamento
DOM	Document Object Model - Modelo de Documento por Objetos
FK	Foreign Key - Chave Estrangeira
HTML	HyperText Markup Language
JS	JavaScript
PHP	Hypertext Preprocessor - Pré-Processador de Hipertexto
PK	Primary Key
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não Funcionais
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SQL	Structured Query Language - Linguagem de Consulta Estruturada
UFS	Universidade Federal de Sergipe
XML	Extensible Markup Language
xHTML	eXtensible Hypertext Markup

LISTA DE SÍMBOLOS

Γ	Letra grega Gama
Λ	Lambda
ζ	Letra grega minúscula zeta
\in	Pertence

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	MOTIVAÇÃO	17
1.2	JUSTIFICATIVA	17
1.3	OBJETIVOS	18
1.3.1	Objetivos específicos	18
1.4	MATERIAIS E MÉTODOS	18
2	RESULTADOS DE COMANDOS	19
	<i>Isto é uma sinopse de capítulo. A ABNT não traz nenhuma normatização a respeito desse tipo de resumo, que é mais comum em romances e livros técnicos.</i>	
2.1	Codificação dos arquivos: UTF8	19
2.2	Citações diretas	19
2.3	Notas de rodapé	20
2.4	Tabelas	20
2.5	Figuras	20
2.5.1	Figuras em <i>minipages</i>	21
2.6	Expressões matemáticas	22
2.7	Enumerações: alíneas e subalíneas	22
2.8	Espaçamento entre parágrafos e linhas	23
2.9	Inclusão de outros arquivos	24
2.10	Compilar o documento L^AT_EX	25
2.11	Remissões internas	25
2.12	Divisões do documento: seção	25
2.12.1	Divisões do documento: subseção	26
2.12.1.1	Divisões do documento: subsubseção	26
2.12.1.2	Divisões do documento: subsubseção	26
2.12.2	Divisões do documento: subseção	26
2.12.2.1	Divisões do documento: subsubseção	26
2.12.2.1.1	Esta é uma subseção de quinto nível	26
2.12.2.1.2	Esta é outra subseção de quinto nível	26
2.12.2.1.3	Este é um parágrafo numerado	26
2.12.2.1.4	Esta é outro parágrafo numerado	26
2.13	Este é um exemplo de nome de seção longo. Ele deve estar alinhado à esquerda e a segunda e demais linhas devem iniciar logo abaixo da primeira palavra da primeira linha	27

2.14	Diferentes idiomas e hifenizações	27
2.15	Consulte o manual da classe <code>abntex2</code>	28
2.16	Referências bibliográficas	28
2.16.1	Acentuação de referências bibliográficas	28
2.17	Precisa de ajuda?	29
2.18	Você pode ajudar?	29
2.19	Quer customizar os modelos do <code>abnT_EX2</code> para sua instituição ou universidade?	29
3	ANÁLISE DE REQUISITOS	30
3.1	Entrevista	30
3.1.1	Conversa	31
3.1.1.1	Teste	31
3.1.2	Mensagens	31
3.2	BrainStorm	31
4	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DO MODELO DE TRABALHO ACADÊMICO	33
4.1	Quadros	33
5	LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET	34
5.1	Aliquam vestibulum fringilla lorem	34
6	LECTUS LOBORTIS CONDIMENTUM	35
6.1	Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae	35
7	NAM SED TELLUS SIT AMET LECTUS URNA ULLAMCORPER TRISTIQUE INTERDUM ELEMENTUM	36
7.1	Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetuer	36
8	CUSTOMIZAÇÃO DCOMP	37
8.1	Lista de códigos	37
8.2	Lista de Algoritmos	37
9	CONCLUSÃO	40
10	TESTE DE SOFTWARE	41
10.1	Exemplo TDD	41
10.1.1	Exemplo 2	41
10.1.1.1	Exemplo 3	41
10.2	Estrutura de Dados	41

REFERÊNCIAS	42
 APÊNDICES	 44
APÊNDICE A – QUISQUE LIBERO JUSTO	45
APÊNDICE B – NULLAM ELEMENTUM URNA VEL IMPERDIET SODALES ELIT IPSUM PHARETRA LIGULA AC PRETIUM ANTE JUSTO A NULLA CURABITUR TRISTIQUE ARCU EU METUS	46
 ANEXOS	 47
ANEXO A – MORBI ULTRICES RUTRUM LOREM.	48
ANEXO B – CRAS NON URNA SED FEUGIAT CUM SOCIIS NA- TOQUE PENATIBUS ET MAGNIS DIS PARTURIENT MONTES NASCETUR RIDICULUS MUS	49
ANEXO C – FUSCE FACILISIS LACINIA DUI	50

1 INTRODUÇÃO

A rápida evolução da tecnologia tem desempenhado um papel fundamental na área da educação, especialmente no que diz respeito à presença de computadores nas instituições de ensino. A crescente demanda por recursos digitais e o uso de tecnologia como ferramenta de aprendizagem têm impulsionado a necessidade de disponibilizar computadores em escolas e universidades. Segundo a diretora do Criamundi, "As tecnologias trazem benefícios para as metodologias ativas. Sobretudo no que diz respeito à análise de dados e possibilidades de feedbacks personalizados". [Padilha \(2024\)](#)

Diante desse cenário, aproximadamente 58% das escolas que oferecem Ensino Fundamental e Médio estão equipadas com computadores, notebooks ou tablets. De acordo com [Santiago \(2023\)](#), o acesso à Internet está presente em 94% das escolas brasileiras que oferecem Ensino Fundamental e Médio. No entanto, apenas um pouco mais da metade delas (58%) possui a infraestrutura necessária, incluindo computadores (notebooks, desktops e tablets) e conectividade à rede, para uso dos alunos.

Segundo a [Total \(2024\)](#) (Especialista em Infraestrutura e Manutenção) as manutenções desses computadores são serviços fundamentais, capazes de garantir que as atividades de todos os usuários sigam sem interrupções inesperadas sendo assim necessário gerenciar esses computadores, porém a incidência de ocorrências neste local é frequente e o ser humano pode não ser capaz de relatar e guardar os dados das ocorrências. Nesse sentido, percebe-se a necessidade de registrar esses fatos de maneira mais eficiente.

1.1 MOTIVAÇÃO

Dado o exposto acima, percebe-se a necessidade atual nas escolas e universidades a terem controle da qualidade, integridade e usabilidade dos equipamentos utilizados como ferramentas de ensino, e tendo como motivação a sugestão dada pelo coordenador do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário de Santa Fé do Sul, Prof. Codinhoto, para o desenvolvimento de um Sistema para gerenciamento de todos esses dados.

1.2 JUSTIFICATIVA

As instituições de ensino vêm buscando implementar tecnologias como meio de aprendizado. Segundo [Tokarnia \(2024\)](#), as discussões sobre o uso da tecnologia na educação começaram ainda na década de 1980, atualmente mais de 50% das redes de ensino têm acesso a computadores e internet.

Desde então as instituições de ensino têm percebido as vantagens em utilizarem tecnologia

como meio de ensino, segundo o artigo online escrito por [Edusoft \(2024\)](#) diz que em uma pesquisa feita pela plataforma educacional PAR, concluiu-se que a tecnologia ajuda a nivelar o aprendizado de todos os alunos, além de cultivar um acompanhamento mais aproximado. Isso prova que implementar ações tecnológicas na sala de aula é uma forma de cultivarmos uma educação mais qualificada, promovendo resultados incríveis

1.3 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um sistema para registro e controle de manutenção dos patrimônios dos laboratórios de informática da Instituição de Ensino, o qual por meio de site e também aplicativo móvel é possível que os alunos registrem reclamações sobre os componentes de informática presentes nos laboratórios e acompanhem o processo até a sua solução completa, gerando maior conforto e qualidade no aprendizado. Na seção 1.3.1 foram definidos os objetivos específicos do sistema.

1.3.1 Objetivos específicos

Este sistema de manutenções conterá os seguintes elementos definidos como objetivos específicos :

1. Cadastro de Laboratórios, Computadores, Componentes etc;
2. Controle de Manutenção de cada Patrimônio;
3. Anexamento de imagens para manutenção;
4. Geração de relatórios;
5. Melhorar o controle de qualidade dos patrimônios da Instituição.

1.4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desse projeto, serão feitas pesquisas de artigos e trabalhos em sites na Internet, repositórios de faculdades e universidades, livros, etc. No desenvolvimento do sistema, o Front-End será feito utilizando a linguagem de marcação HTML, CSS, JavaScript e também a framework Bootstrap, enquanto no Back-End é usada a linguagem PHP, com sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) MySQL e o Astah Community para a confecção dos diagramas orientados a objetos.

2 RESULTADOS DE COMANDOS

Isto é uma sinopse de capítulo. A ABNT não traz nenhuma normatização a respeito desse tipo de resumo, que é mais comum em romances e livros técnicos.

2.1 Codificação dos arquivos: UTF8

A codificação de todos os arquivos do `abnTEX2` é UTF8. É necessário que você utilize a mesma codificação nos documentos que escrever, inclusive nos arquivos de base bibliográficas `[\.bib]`.

2.2 Citações diretas

Utilize o ambiente `citacao` para incluir citações diretas com mais de três linhas:

As citações diretas, no texto, com mais de três linhas, devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra menor que a do texto utilizado e sem as aspas. No caso de documentos datilografados, deve-se observar apenas o recuo ([ABNT, 2002](#), 5.3).

Use o ambiente assim:

```
\begin{citacao}
As citações diretas, no texto, com mais de três linhas [...]
deve-se observar apenas o recuo \cite[5.3]{NBR10520:2002}.
\end{citacao}
```

O ambiente `citacao` pode receber como parâmetro opcional um nome de idioma previamente carregado nas opções da classe ([seção 2.14](#)). Nesse caso, o texto da citação é automaticamente escrito em itálico e a hifenização é ajustada para o idioma selecionado na opção do ambiente. Por exemplo:

```
\begin{citacao}[english]
Text in English language in italic with correct hyphenation.
\end{citacao}
```

Tem como resultado:

Text in English language in italic with correct hyphenation.

Citações simples, com até três linhas, devem ser incluídas com aspas. Observe que em `LATEX` as aspas iniciais são diferentes das finais: “Amor é fogo que arde sem se ver”.

2.3 Notas de rodapé

As notas de rodapé são detalhadas pela NBR 14724:2011 na seção 5.2.1^{1,2,3}.

2.4 Tabelas

A [Tabela 1](#) é um exemplo de tabela construída em \LaTeX .

Tabela 1 – Níveis de investigação.

Nível de Investiga- ção	Insumos	Sistemas de In- vestigação	Produtos
Meta-nível	Filosofia da Ciência	Epistemologia	Paradigma
Nível do objeto	Paradigmas do metanível e evidências do nível inferior	Ciência	Teorias e modelos
Nível inferior	Modelos e métodos do nível do objeto e problemas do nível inferior	Prática	Solução de problemas

Fonte: [van Gigch e Pipino \(1986\)](#)

Já a [Tabela 2](#) apresenta uma tabela criada conforme o padrão do [IBGE \(1993\)](#) requerido pelas normas da ABNT para documentos técnicos e acadêmicos.

Tabela 2 – Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta, conforme padrão IBGE.

Nome	Nascimento	Documento
Maria da Silva	11/11/1111	111.111.111-11
João Souza	11/11/2111	211.111.111-11
Laura Vicuña	05/04/1891	3111.111.111-11

Fonte: Produzido pelos autores.

Nota: Esta é uma nota, que diz que os dados são baseados na regressão linear.

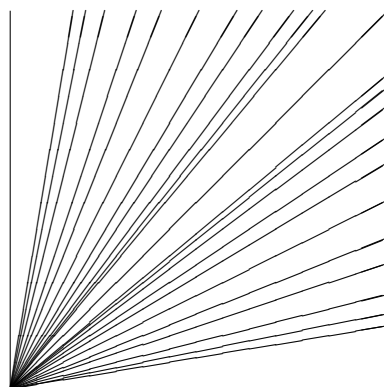
Anotações: Uma anotação adicional, que pode ser seguida de várias outras.

2.5 Figuras

Figuras podem ser criadas diretamente em \LaTeX , como o exemplo da [Figura 1](#).

- ¹ As notas devem ser digitadas ou datilografadas dentro das margens, ficando separadas do texto por um espaço simples de entre as linhas e por filete de 5 cm, a partir da margem esquerda. Devem ser alinhadas, a partir da segunda linha da mesma nota, abaixo da primeira letra da primeira palavra, de forma a destacar o expoente, sem espaço entre elas e com fonte menor [ABNT \(2011, 5.2.1\)](#).
- ² Caso uma série de notas sejam criadas sequencialmente, o \LaTeX instrui o \LaTeX para que uma vírgula seja colocada após cada número do expoente que indica a nota de rodapé no corpo do texto.
- ³ Verifique se os números do expoente possuem uma vírgula para dividi-los no corpo do texto.

Figura 1 – A delimitação do espaço



Fonte: os autores

Ou então figuras podem ser incorporadas de arquivos externos, como é o caso da [Figura 6](#). Se a figura que for incluída se tratar de um diagrama, um gráfico ou uma ilustração que você mesmo produza, priorize o uso de imagens vetoriais no formato PDF. Com isso, o tamanho do arquivo final do trabalho será menor, e as imagens terão uma apresentação melhor, principalmente quando impressas, uma vez que imagens vetoriais são perfeitamente escaláveis para qualquer dimensão. Nesse caso, se for utilizar o Microsoft Excel para produzir gráficos, ou o Microsoft Word para produzir ilustrações, exporte-os como PDF e os incorpore ao documento conforme o exemplo abaixo. No entanto, para manter a coerência no uso de software livre (já que você está usando \LaTeX e abnTeX2), teste a ferramenta Inkscape (<http://inkscape.org/>). Ela é uma excelente opção de código-livre para produzir ilustrações vetoriais, similar ao CorelDraw ou ao Adobe Illustrator. De todo modo, caso não seja possível utilizar arquivos de imagens como PDF, utilize qualquer outro formato, como JPEG, GIF, BMP, etc. Nesse caso, você pode tentar aprimorar as imagens incorporadas com o software livre Gimp (<http://www.gimp.org/>). Ele é uma alternativa livre ao Adobe Photoshop.

Figura 2 – Gráfico produzido em Excel e salvo como PDF



Fonte: [Araujo \(2012, p. 24\)](#)

2.5.1 Figuras em *minipages*

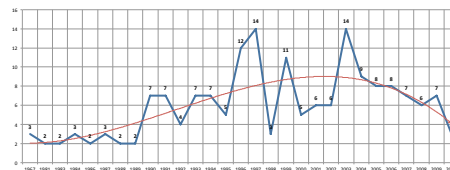
Minipages são usadas para inserir textos ou outros elementos em quadros com tamanhos e posições controladas. Veja o exemplo da [Figura 3](#) e da [Figura 4](#).

Figura 3 – Imagem 1 da minipage



Fonte: Produzido pelos autores

Figura 4 – Grafico 2 da minipage



Fonte: Araujo (2012, p. 24)

Observe que, segundo a ABNT (2011, seções 4.2.1.10 e 5.8), as ilustrações devem sempre ter numeração contínua e única em todo o documento:

Qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere. (ABNT, 2011, seções 5.8)

2.6 Expressões matemáticas

Use o ambiente `equation` para escrever expressões matemáticas numeradas:

$$\forall x \in X, \quad \exists y \leq \epsilon \quad (2.1)$$

Escreva expressões matemáticas entre `$` e `$`, como em $\lim_{x \rightarrow \infty} \exp(-x) = 0$, para que fiquem na mesma linha.

Também é possível usar colchetes para indicar o início de uma expressão matemática que não é numerada.

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i b_i \right| \leq \left(\sum_{i=1}^n a_i^2 \right)^{1/2} \left(\sum_{i=1}^n b_i^2 \right)^{1/2}$$

Consulte mais informações sobre expressões matemáticas em <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/Referencias>.

2.7 Enumerações: alíneas e subalíneas

Quando for necessário enumerar os diversos assuntos de uma seção que não possua título, esta deve ser subdividida em alíneas (ABNT, 2012, 4.2):

- a) os diversos assuntos que não possuam título próprio, dentro de uma mesma seção, devem ser subdivididos em alíneas;

- b) o texto que antecede as alíneas termina em dois pontos;
- c) as alíneas devem ser indicadas alfabeticamente, em letra minúscula, seguida de parêntese. Utilizam-se letras dobradas, quando esgotadas as letras do alfabeto;
- d) as letras indicativas das alíneas devem apresentar recuo em relação à margem esquerda;
- e) o texto da alínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula, exceto a última alínea que termina em ponto final;
- f) o texto da alínea deve terminar em dois pontos, se houver subalínea;
- g) a segunda e as seguintes linhas do texto da alínea começa sob a primeira letra do texto da própria alínea;
- h) subalíneas (ABNT, 2012, 4.3) devem ser conforme as alíneas a seguir:
 - as subalíneas devem começar por travessão seguido de espaço;
 - as subalíneas devem apresentar recuo em relação à alínea;
 - o texto da subalínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula. A última subalínea deve terminar em ponto final, se não houver alínea subsequente;
 - a segunda e as seguintes linhas do texto da subalínea começam sob a primeira letra do texto da própria subalínea.
- i) no `abnTeX2` estão disponíveis os ambientes `incisos` e `subalíneas`, que em suma são o mesmo que se criar outro nível de alíneas, como nos exemplos à seguir:
 - *Um novo inciso em itálico;*
- j) Alínea em **negrito**:
 - *Uma subalínea em itálico;*
 - *Uma subalínea em itálico e sublinhado;*
- k) Última alínea com *ênfase*.

2.8 Espaçamento entre parágrafos e linhas

O tamanho do parágrafo, espaço entre a margem e o início da frase do parágrafo, é definido por:

```
\setlength{\parindent}{1.3cm}
```

Por padrão, não há espaçamento no primeiro parágrafo de cada início de divisão do documento (seção 2.12). Porém, você pode definir que o primeiro parágrafo também seja indentado, como é o caso deste documento. Para isso, apenas inclua o pacote `indentfirst` no preâmbulo do documento:


```
\usepackage{indentfirst}      % Indenta o primeiro parágrafo de cada seção.
```

O espaçamento entre um parágrafo e outro pode ser controlado por meio do comando:

```
\setlength{\parskip}{0.2cm}  % tente também \onelineskip
```

O controle do espaçamento entre linhas é definido por:

```
\OnehalfSpacing      % espaçamento um e meio (padrão);  
\DoubleSpacing       % espaçamento duplo  
\SingleSpacing       % espaçamento simples
```

Para isso, também estão disponíveis os ambientes:

```
\begin{SingleSpace} ... \end{SingleSpace}  
\begin{Spacing}{hfactori} ... \end{Spacing}  
\begin{OnehalfSpace} ... \end{OnehalfSpace}  
\begin{OnehalfSpace*} ... \end{OnehalfSpace*}  
\begin{DoubleSpace} ... \end{DoubleSpace}  
\begin{DoubleSpace*} ... \end{DoubleSpace*}
```

Para mais informações, consulte [Wilson e Madsen \(2010, p. 47-52 e 135\)](#).

2.9 Inclusão de outros arquivos

É uma boa prática dividir o seu documento em diversos arquivos, e não apenas escrever tudo em um único. Esse recurso foi utilizado neste documento. Para incluir diferentes arquivos em um arquivo principal, de modo que cada arquivo incluído fique em uma página diferente, utilize o comando:

```
\include{documento-a-ser-incluido}      % sem a extensão .tex
```

Para incluir documentos sem quebra de páginas, utilize:

```
\input{documento-a-ser-incluido}        % sem a extensão .tex
```

2.10 Compilar o documento L^AT_EX

Geralmente os editores L^AT_EX, como o TeXlipse⁴, o Texmaker⁵, entre outros, compilam os documentos automaticamente, de modo que você não precisa se preocupar com isso.

No entanto, você pode compilar os documentos L^AT_EX usando os seguintes comandos, que devem ser digitados no *Prompt de Comandos* do Windows ou no *Terminal* do Mac ou do Linux:

```
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
bibtex ARQUIVO_PRINCIPAL.aux
makeindex ARQUIVO_PRINCIPAL.idx
makeindex ARQUIVO_PRINCIPAL.nlo -s nomencl.ist -o ARQUIVO_PRINCIPAL.nls
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
```

2.11 Remissões internas

Ao nomear a [Tabela 1](#) e a [Figura 1](#), apresentamos um exemplo de remissão interna, que também pode ser feita quando indicamos o [Capítulo 2](#), que tem o nome [RESULTADOS DE COMANDOS](#). O número do capítulo indicado é [2](#), que se inicia à [página 19](#)⁶. Veja a [seção 2.12](#) para outros exemplos de remissões internas entre seções, subseções e subsubseções.

O código usado para produzir o texto desta seção é:

Ao nomear a `\autoref{tab-nivinv}` e a `\autoref{fig_circulo}`, apresentamos um exemplo de remissão interna, que também pode ser feita quando indicamos o `\autoref{cap_exemplos}`, que tem o nome `\emph{\nameref{cap_exemplos}}`. O número do capítulo indicado é `\ref{cap_exemplos}`, que se inicia à `\autopageref{cap_exemplos}`. O número da página de uma remissão pode ser obtida também assim: `\pageref{cap_exemplos}`.
Veja a `\autoref{sec-divisoes}` para outros exemplos de remissões internas entre seções, subseções e subsubseções.

2.12 Divisões do documento: seção

Esta seção testa o uso de divisões de documentos. Esta é a [seção 2.12](#). Veja a [subseção 2.12.1](#).

⁴ <http://texlipse.sourceforge.net/>

⁵ <http://www.xmlmath.net/texmaker/>

⁶ O número da página de uma remissão pode ser obtida também assim: [19](#).

2.12.1 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção. Veja a [subseção 2.12.1.1](#), que é uma `subsubsection` do `LATEX`, mas é impressa chamada de “subseção” porque no Português não temos a palavra “subsubseção”.

2.12.1.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é uma subsubseção.

2.12.1.2 Divisões do documento: subsubseção

Isto é outra subsubseção.

2.12.2 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção.

2.12.2.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é mais uma subsubseção da [subseção 2.12.2](#).

2.12.2.1.1 Esta é uma subseção de quinto nível

Esta é uma seção de quinto nível. Ela é produzida com o seguinte comando:

```
\subsubsubsection{Esta é uma subseção de quinto  
nível}\label{sec-exemplo-subsubsubsection}
```

2.12.2.1.2 Esta é outra subseção de quinto nível

Esta é outra seção de quinto nível.

2.12.2.1.3 Este é um parágrafo numerado

Este é um exemplo de parágrafo nomeado. Ele é produzida com o comando de parágrafo:

```
\paragraph{Este é um parágrafo nomeado}\label{sec-exemplo-paragrafo}
```

A numeração entre parágrafos numerados e subsubsubseções são contínuas.

2.12.2.1.4 Esta é outro parágrafo numerado

Esta é outro parágrafo nomeado.

2.13 Este é um exemplo de nome de seção longo. Ele deve estar alinhado à esquerda e a segunda e demais linhas devem iniciar logo abaixo da primeira palavra da primeira linha

Isso atende à norma [ABNT \(2011\)](#), seções de 5.2.2 a 5.2.4) e [ABNT \(2012\)](#), seções de 3.1 a 3.8).

2.14 Diferentes idiomas e hifenizações

Para usar hifenizações de diferentes idiomas, inclua nas opções do documento o nome dos idiomas que o seu texto contém. Por exemplo (para melhor visualização, as opções foram quebras em diferentes linhas):

```
\documentclass[
12pt,
openright,
twoside,
a4paper,
english,
french,
spanish,
brazil
]{abntex2}
```

O idioma português-brasileiro (`brazil`) é incluído automaticamente pela classe `abntex2`. Porém, mesmo assim a opção `brazil` deve ser informada como a última opção da classe para que todos os pacotes reconheçam o idioma. Vale ressaltar que a última opção de idioma é a utilizada por padrão no documento. Desse modo, caso deseje escrever um texto em inglês que tenha citações em português e em francês, você deveria usar o preâmbulo como abaixo:

```
\documentclass[
12pt,
openright,
twoside,
a4paper,
french,
brazil,
english
]{abntex2}
```

A lista completa de idiomas suportados, bem como outras opções de hifenização, estão disponíveis em [Braams \(2008, p. 5-6\)](#).

Exemplo de hifenização em inglês⁷:

Text in English language. This environment switches all language-related definitions, like the language specific names for figures, tables etc. to the other language. The starred version of this environment typesets the main text according to the rules of the other language, but keeps the language specific string for ancillary things like figures, in the main language of the document. The environment hyphenrules switches only the hyphenation patterns used; it can also be used to disallow hyphenation by using the language name ‘nohyphenation’.

O idioma geral do texto por ser alterado como no exemplo seguinte:

```
\selectlanguage{english}
```

Isso altera automaticamente a hifenização e todos os nomes constantes de referências do documento para o idioma inglês. Consulte o manual da classe ([ARAÚJO, 2015a](#)) para obter orientações adicionais sobre internacionalização de documentos produzidos com `abnTeX2`.

A [seção 2.2](#) descreve o ambiente `citacao` que pode receber como parâmetro um idioma a ser usado na citação.

2.15 Consulte o manual da classe `abntex2`

Consulte o manual da classe `abntex2` ([ARAÚJO, 2015a](#)) para uma referência completa das macros e ambientes disponíveis.

Além disso, o manual possui informações adicionais sobre as normas ABNT observadas pelo `abnTeX2` e considerações sobre eventuais requisitos específicos não atendidos, como o caso da [ABNT \(2011, seção 5.2.2\)](#), que especifica o espaçamento entre os capítulos e o início do texto, regra propositalmente não atendida pelo presente modelo.

2.16 Referências bibliográficas

A formatação das referências bibliográficas conforme as regras da ABNT são um dos principais objetivos do `abnTeX2`. Consulte os manuais [Araujo \(2015b\)](#) e [Araujo \(2015c\)](#) para obter informações sobre como utilizar as referências bibliográficas.

2.16.1 Acentuação de referências bibliográficas

Normalmente não há problemas em usar caracteres acentuados em arquivos bibliográficos (*.bib). Porém, como as regras da ABNT fazem uso quase abusivo da conversão para letras

⁷ Extraído de: <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Internationalization>

maiúsculas, é preciso observar o modo como se escreve os nomes dos autores. Na [Tabela 3](#) você encontra alguns exemplos das conversões mais importantes. Preste atenção especial para ‘ç’ e ‘í’ que devem estar envoltos em chaves. A regra geral é sempre usar a acentuação neste modo quando houver conversão para letras maiúsculas.

Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação.

acento	bibtex
à á ã	\‘a \’a \~a
í	{\’\i}
ç	{\c c}

2.17 Precisa de ajuda?

Consulte a FAQ com perguntas frequentes e comuns no portal do abnT_EX2: <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/FAQ>.

Inscreva-se no grupo de usuários L^AT_EX: <http://groups.google.com/group/latex-br>, tire suas dúvidas e ajude outros usuários.

Participe também do grupo de desenvolvedores do abnT_EX2: <http://groups.google.com/group/abntex2> e faça sua contribuição à ferramenta.

2.18 Você pode ajudar?

Sua contribuição é muito importante! Você pode ajudar na divulgação, no desenvolvimento e de várias outras formas. Veja como contribuir com o abnT_EX2 em <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/Como-Contribuir>.

2.19 Quer customizar os modelos do abnT_EX2 para sua instituição ou universidade?

Veja como customizar o abnT_EX2 em: <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/ComoCustomizar>.

3 ANÁLISE DE REQUISITOS

Neste capítulo estudaremos as técnicas para análise de sistemas computacionais.

3.1 Entrevista

Tabela 4 – Dicionário de Dados - Usuários

Tabela Usuários						
Nome	Descrição	Tipo	Área	PK	FK	Não Nulo
id_usuario	Código do usuário	Integer		Sim	Não	Sim
email	E-mail do usuário	Varchar	100	Não	Não	Sim
foto	Foto do usuário	Text		Não	Não	Não
senha	Senha do usuário	Text		Não	Não	Sim
cidade_id	Código da cidade	Integer		Não	Sim	Sim
nivel_id	Código do nível de acesso	Integer		Não	Sim	Sim
facebook	Facebook do usuário	Text		Não	Não	Sim
instagram	Instagram do usuário	Text		Não	Não	Sim
site	Site do usuário	Text		Não	Não	Sim
telefone	Telefone do usuário	Varchar	16	Não	Não	Sim
Ambiente	Ambiente utilizado pelo cliente	Varchar	100	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborada pelas autoras.

[Sommerville \(2011\)](#) propõe um processo genérico de levantamento e análise que contém as seguintes atividades:

1. **Compreensão do domínio:** Os analistas devem desenvolver sua compreensão do domínio da aplicação;
2. **Coleta de requisitos:** É o processo de interagir com os stakeholders do sistema para descobrir seus requisitos. A compreensão do domínio se desenvolve mais durante essa atividade;
3. **Classificação:** Essa atividade considera o conjunto não estruturado dos requisitos e os organiza em grupos coerentes;
4. **Resolução de conflitos:** Quando múltiplos *stakeholders* estão envolvidos, os requisitos apresentarão conflitos. Essa atividade tem por objetivo solucionar esses conflitos;

5. **Definição das prioridades:** Em qualquer conjunto de requisitos, alguns serão mais importantes do que outros. Esse estágio envolve interação com os stakeholders para a definição dos requisitos mais importantes;
6. **Verificação de requisitos:** Os requisitos são verificados para descobrir se estão completos e consistentes e se estão em concordância com o que os *stakeholders* desejam do sistema.

Desde 2009, Marcelo realiza estudos sobre o plágio acadêmico no Brasil e no mundo. “O plágio¹ acadêmico é uma forma de fraude autoral, que embora possa ser enquadrada de acordo com a Lei de Direitos Autorais, no campo acadêmico, adquire contornos específicos que extrapolam os limites legais, caso do autoplágio (redundância), que é um tipo de fraude autoral rejeitada no âmbito científico ou o conluio, que pode ocorrer tanto pela compra de trabalhos acadêmicos que são apresentados como próprio ou por meio de dissimulações, como a autoria fantasma, presenteada ou convidada”, explicou (SOMMERVILLE, 2011).

Na Figura 5 é ilustrado o logotipo oficial da UNIFUNEC.

Figura 5 – Centro Universitário de Santa Fé do Sul



Fonte: Estremote (1993, p. 8)

3.1.1 Conversa

3.1.1.1 Teste

3.1.2 Mensagens

No *script* do Código 1 verifica-se a construção da tabela aluno.

Código 1 – Código SQL

```
1 CREATE TABLE aluno(  
2   codaluno serial primary key,  
3   nomealuno varchar(80) not null  
4 );
```

3.2 BrainStorm

¹ Cópia de um trabalho sem usar referência

Código	Nome	Universidade
1	Marcos	UEMS
2	José	UNESP
3	Fábio	USP

4 CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DO MODELO DE TRABALHO ACADÊMICO

4.1 Quadros

Este modelo vem com o ambiente quadro e impressão de Lista de quadros configurados por padrão. Verifique um exemplo de utilização:

No Quadro 1 verifica-se o exemplo do quadro.

De novo no Quadro 1,

Quadro 1 – Exemplo de quadro

Pessoa	Idade	Peso	Altura
Marcos	26	68	178
Ivone	22	57	162
...
Sueli	40	65	153

Fonte: Autor.

Este parágrafo apresenta como referenciar o quadro no texto, requisito obrigatório da ABNT. Primeira opção, utilizando autoref: Ver o Quadro 1. Segunda opção, utilizando ref: Ver o Quadro 1.

5 LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET

5.1 Aliquam vestibulum fringilla lorem

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

6 LECTUS LOBORTIS CONDIMENTUM

6.1 Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.

Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a, augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.

7 NAM SED TELLUS SIT AMET LECTUS URNA ULLAMCORPER TRISTIQUE INTERDUM ELEMENTUM

7.1 Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur

Maecenas non massa. Vestibulum pharetra nulla at lorem. Duis quis quam id lacus dapibus interdum. Nulla lorem. Donec ut ante quis dolor bibendum condimentum. Etiam egestas tortor vitae lacus. Praesent cursus. Mauris bibendum pede at elit. Morbi et felis a lectus interdum facilisis. Sed suscipit gravida turpis. Nulla at lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Praesent nonummy luctus nibh. Proin turpis nunc, congue eu, egestas ut, fringilla at, tellus. In hac habitasse platea dictumst.

8 CUSTOMIZAÇÃO DCOMP

8.1 Lista de códigos

Usado para criar a lista de códigos, adicionar sintaxe highlight, enumerar as linhas e colorir o fundo, para dar destaque a implementação.

Sintaxe básica:

```
\begin{codigo}[!htb]
  \caption{Espaço para o título do código}
  \label{Espaço para o label do código, para ser usado na referência}
  \begin{lstlisting}[language = Linguagem de programação a ser usada]
    <CÓDIGO>
  \end{lstlisting}
\end{codigo}
```

Código 2 – Código PHP

```
1 <?php
2
3 echo 'Olá mundo!';
4 print 'Olá mundo!';
```

8.2 Lista de Algoritmos

Usado para criar a lista de algoritmos ou pseudocódigos.

Sintaxe básica:

```
\begin{algoritmo}[!htb]
  \caption{Espaço para o título do algoritmo ou pseudocódigo}
  \label{label do do algoritmo ou pseudocódigo, para ser usado na referência}
  <ESPAÇO RESERVADO PARA USAR SEU PACOTE FAVORITO DE CÓDIGOS>
\end{algoritmo}
```

Código 3 – Código python

```

1 import numpy as np
2
3 def incmatrix(genl1, genl2):
4     m = len(genl1)
5     n = len(genl2)
6     M = None #to become the incidence matrix
7     VT = np.zeros((n*m,1), int) #dummy variable
8
9     #compute the bitwise xor matrix
10    M1 = bitxormatrix(genl1)
11    M2 = np.triu(bitxormatrix(genl2),1)
12
13    for i in range(m-1):
14        for j in range(i+1, m):
15            [r,c] = np.where(M2 == M1[i,j])
16            for k in range(len(r)):
17                VT[(i)*n + r[k]] = 1;
18                VT[(i)*n + c[k]] = 1;
19                VT[(j)*n + r[k]] = 1;
20                VT[(j)*n + c[k]] = 1;
21
22                if M is None:
23                    M = np.copy(VT)
24                else:
25                    M = np.concatenate((M, VT), 1)
26
27                VT = np.zeros((n*m,1), int)
28
29    return M

```

Código 4 – Código Java

```

1 public class Factorial{
2     public static void main(String[] args){
3         final int NUM_FACTS = 100;
4         for(int i = 0; i < NUM_FACTS; i++){
5             System.out.println( i + "! is " + factorial(i) +
6                 factorial(i) factorial(i));
7         }
8
9         public static int factorial(int n){
10             int result = 1;
11             for(int i = 2; i <= n; i++){
12                 result *= i;
13             }
14         }
15     }

```

Algoritmo 1 – Algoritmo exemplo

Data: this text

Result: how to write algorithm with L^AT_EX2_ε

```
1 initialization;
2 while not at end of this document do
3   read current;
4   if understand then
5     go to next section;
6     current section becomes this one;
7   else
8     go back to the beginning of current section;
9   end
10 end
```


9 CONCLUSÃO

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Sed eleifend, eros sit amet faucibus elementum, urna sapien consectetur mauris, quis egestas leo justo non risus. Morbi non felis ac libero vulputate fringilla. Mauris libero eros, lacinia non, sodales quis, dapibus porttitor, pede. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi dapibus mauris condimentum nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Etiam sit amet erat. Nulla varius. Etiam tincidunt dui vitae turpis. Donec leo. Morbi vulputate convallis est. Integer aliquet. Pellentesque aliquet sodales urna.

10 TESTE DE SOFTWARE

Este Capítulo 10 representa o Teste Software do sistema do professor ([ESTREMOTE, 1993](#)).

[Estremote \(1993\)](#) também gosta de ouvir os casos de desenvolvimento de cervejas do professor Ênio.

Sempre serão as medalhas de ouro – brinca o astro. – Acho que foi isso que marcou minha autoridade no esporte e mostrou meu domínio ao longo dos anos. Tenho muito orgulho de ser o homem mais rápido do mundo, mas é preciso muito para ganhar três Jogos Olímpicos consecutivos, por isso sou muito orgulhoso das minhas medalhas de ouro ([ESTREMOTE, 1993](#)).

10.1 Exemplo TDD

Este modelo representa XXX, yyyy.

10.1.1 Exemplo 2

Figura 6 – Cálculo da área do Retângulo

$$c) \quad S = (b * h)$$

Fonte: [Estremote \(1993, p. 12\)](#)

ZZZZZZZ.

10.1.1.1 Exemplo 3

Exemplo de terceiro nível.

10.2 Estrura de Dados

Na estrutura de dados existem 3 tipos de árvores:

- Árvore de Busca Binária;
- Árvore AVL;
- Árvore B.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. C. *Configuração: uma perspectiva de Arquitetura da Informação da Escola de Brasília*. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Brasília, Brasília, mar. 2012. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 22.
- ARAÚJO, 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*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 28.
- ARAÚJO, L. C. *O pacote abntex2cite: Estilos bibliográficos compatíveis com a ABNT NBR 6023*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 28.
- ARAÚJO, L. C. *O pacote abntex2cite: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data)*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 28.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10520: Informação e documentação — apresentação de citações em documentos*. Rio de Janeiro, 2002. 7 p. Citado na página 19.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação*. Rio de Janeiro, 2005. 9 p. Citado na página 42.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação*. Rio de Janeiro, 2011. 15 p. Substitui a Ref. ABNT (2005). Citado 4 vezes nas páginas 20, 22, 27 e 28.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6024: Numeração progressiva das seções de um documento*. Rio de Janeiro, 2012. 4 p. Citado 3 vezes nas páginas 22, 23 e 27.
- BRAAMS, J. *Babel, a multilingual package for use with LATEX's standard document classes*. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/info/babel/babel.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2013. Citado na página 28.
- EDUSOFT. *BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: CONHEÇA AS VANTAGENS!* [S.l.], 2024. Disponível em: <<https://edusoft.com.br/beneficios-da-tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em: 26 fev. 2024. Citado na página 18.
- ESTREMOTE, M. A. *Contando Piadas do Codinhoto*. 1. ed. Santa Fé do Sul: Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1993. Acesso em: 21 ago 2013. Citado 2 vezes nas páginas 31 e 41.
- 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. Acesso em: 21 ago 2013. Citado na página 20.
- PADILHA, M. *Como potencializar o protagonismo de estudantes com metodologias ativas que usam tecnologias digitais?* [S.l.], 2024. Disponível em: <<https://www.fundacaotelefonicaativo.org.br/noticias/metodologias-ativas-com-tecnologias-digitais/>>. Acesso em: 26 fev. 2024. Citado na página 17.

SANTIAGO, T. *Conectividade nas escolas brasileiras aumenta após a pandemia, mas faltam dispositivos para acesso à Internet pelos alunos, revela TIC Educação 2022*. [S.l.], 2023. Disponível em: <<https://cetic.br/pt/noticia/conectividade-nas-escolas-brasileiras-aumenta-apos-a-pandemia-mas-faltam-dispositivos-para-acesso-a-internet>>. Acesso em: 20 fev. 2024. Citado na página 17.

SOMMERVILLE, I. *Software Engineering*, 9/e. Dorling Kindersley, 2011. ISBN 9788131762165. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=PO2RjddBgFgC>>. Citado 2 vezes nas páginas 30 e 31.

TOKARNIA, M. *Redes de ensino buscam caminhos para uso de tecnologia nas escolas*. [S.l.], 2024. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2023-08/redes-de-ensino-buscam-caminhos-para-o-uso-de-tecnologia-nas-escolas>>. Acesso em: 26 fev. 2024. Citado na página 17.

TOTAL, E. O. *Guia para manutenção de computadores e equipamentos de TI*. [S.l.], 2024. Disponível em: <<https://www.officetotal.com.br/blog/manutencao-de-computadores/>>. Acesso em: 26 fev. 2024. Citado na página 17.

van GIGCH, J. P.; PIPINO, L. L. In search for a paradigm for the discipline of information systems. *Future Computing Systems*, v. 1, n. 1, p. 71–97, 1986. Citado na página 20.

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: 19 dez. 2012. Citado na página 24.

Apêndices

APÊNDICE A – QUISQUE LIBERO JUSTO

Quisque facilisis auctor sapien. Pellentesque gravida hendrerit lectus. Mauris rutrum sodales sapien. Fusce hendrerit sem vel lorem. Integer pellentesque massa vel augue. Integer elit tortor, feugiat quis, sagittis et, ornare non, lacus. Vestibulum posuere pellentesque eros. Quisque venenatis ipsum dictum nulla. Aliquam quis quam non metus eleifend interdum. Nam eget sapien ac mauris malesuada adipiscing. Etiam eleifend neque sed quam. Nulla facilisi. Proin a ligula. Sed id dui eu nibh egestas tincidunt. Suspendisse arcu.

APÊNDICE B – NULLAM ELEMENTUM URNA VEL IMPERDIET SODALES ELIT IPSUM PHARETRA LIGULA AC PRETIUM ANTE JUSTO A NULLA CURABITUR TRISTIQUE ARCU EU METUS

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

Morbi tincidunt posuere arcu. Cras venenatis est vitae dolor. Vivamus scelerisque semper mi. Donec ipsum arcu, consequat scelerisque, viverra id, dictum at, metus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut pede sem, tempus ut, porttitor bibendum, molestie eu, elit. Suspendisse potenti. Sed id lectus sit amet purus faucibus vehicula. Praesent sed sem non dui pharetra interdum. Nam viverra ultrices magna.

Aenean laoreet aliquam orci. Nunc interdum elementum urna. Quisque erat. Nullam tempor neque. Maecenas velit nibh, scelerisque a, consequat ut, viverra in, enim. Duis magna. Donec odio neque, tristique et, tincidunt eu, rhoncus ac, nunc. Mauris malesuada malesuada elit. Etiam lacus mauris, pretium vel, blandit in, ultricies id, libero. Phasellus bibendum erat ut diam. In congue imperdiet lectus.

Anexos

ANEXO A – MORBI ULTRICES RUTRUM LOREM.

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et, scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

**ANEXO B – CRAS NON URNA SED FEUGIAT CUM SOCIIS
NATOQUE PENATIBUS ET MAGNIS DIS PARTURIENT MONTES
NASCETUR RIDICULUS MUS**

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

ANEXO C – FUSCE FACILISIS LACINIA DUI

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.