

Prognosis Machine - prove of concept

John Marston* Lauro César Araujo†

25/05/2022

Resumo

Conforme a ABNT NBR 6022:2018, o resumo no idioma do documento é elemento obrigatório. Constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas e não de uma simples enumeração de tópicos, não ultrapassando 250 palavras, seguido, logo abaixo, das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é palavras-chave e/ou descritores, conforme a NBR 6028. (...) As palavras-chave devem figurar logo abaixo do resumo, antecedidas da expressão Palavras-chave:, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

Palavras-chave: latex. abntex. editoração de texto.

Abstract

According to ABNT NBR 6022:2018, an abstract in foreign language is optional.

Keywords: latex. abntex.

1 Introdução

Este documento e seu código-fonte são exemplos de referência de uso da classe `abntex2` e do pacote `abntex2cite`. O documento exemplifica a elaboração de publicação periódica científica impressa produzida conforme a ABNT NBR 6022:2018 *Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica - Apresentação*.

A expressão “Modelo canônico” é utilizada para indicar que `abnTeX2` não é modelo específico de nenhuma universidade ou instituição, mas que implementa tão somente os

*“Recomenda-se que os dados de vinculação e endereço constem em nota, com sistema de chamada próprio, diferente do sistema adotado para citações no texto.” <<http://www.abntex.net.br/>>

†“Constar currículo sucinto de cada autor, com vinculação corporativa e endereço de contato.”

requisitos das normas da ABNT. Uma lista completa das normas observadas pelo `abnTeX2` é apresentada em [Araujo \(2015a\)](#).

Sinta-se convidado a participar do projeto `abnTeX2`! Acesse o site do projeto em <http://www.abntex.net.br/>. Também fique livre para conhecer, estudar, alterar e redistribuir o trabalho do `abnTeX2`, desde que os arquivos modificados tenham seus nomes alterados e que os créditos sejam dados aos autores originais, nos termos da “The L^AT_EX Project Public License”¹.

Encorajamos que sejam realizadas customizações específicas deste documento. Porém, recomendamos que ao invés de se alterar diretamente os arquivos do `abnTeX2`, distribua-se arquivos com as respectivas customizações. Isso permite que futuras versões do `abnTeX2` não se tornem automaticamente incompatíveis com as customizações promovidas. Consulte [Araujo \(2015b\)](#) para mais informações.

Este exemplo deve ser utilizado como complemento do manual da classe `abntex2` ([ARAUJO, 2015a](#)), dos manuais do pacote `abntex2cite` ([ARAUJO, 2015d](#); [ARAUJO, 2015e](#)) e do manual da classe `memoir` ([WILSON; MADSEN, 2010](#)). Consulte o [Araujo \(2015c\)](#) para obter exemplos e informações adicionais de uso de `abnTeX2` e de L^AT_EX.

2 Exemplos de comandos

2.1 Margens

A norma ABNT NBR 6022:2018 não estabelece uma margem específica a ser utilizada no artigo científico. Dessa maneira, caso deseje alterar as margens, utilize os comandos abaixo:

```
\setlrmarginsandblock{3cm}{3cm}{*}  
\setulmarginsandblock{3cm}{3cm}{*}  
\checkandfixthelayout
```

2.2 Duas colunas

É comum que artigos científicos sejam escritos em duas colunas. Para isso, adicione a opção `twocolumn` à classe do documento, como no exemplo:

```
\documentclass[article,11pt,oneside,a4paper,twocolumn]{abntex2}
```

É possível indicar pontos do texto que se deseja manter em apenas uma coluna, geralmente o título e os resumos. Os resumos em única coluna em documentos com a opção `twocolumn` devem ser escritos no ambiente `resumoumacoluna`:

```
\twocolumn[                               % INICIO DE ARTIGO EM DUAS COLUNAS  
  
\maketitle                               % pagina de titulo  
  
\renewcommand{\resumoname}{Nome do resumo}  
\begin{resumoumacoluna}
```

¹ <http://www.latex-project.org/lppl.txt>

```

    Texto do resumo.

    \vspace{\onelineskip}

    \noindent
    \textbf{Palavras-chave}: latex. abntex. editoração de texto.
\end{resumoumacoluna}

]                                     % FIM DE ARTIGO EM DUAS COLUNAS

```

2.3 Recuo do ambiente citacao

Na produção de artigos (opção `article`), pode ser útil alterar o recuo do ambiente `citacao`. Nesse caso, utilize o comando:

```
\setlength{\ABNTEXcitacaorecuo}{1.8cm}
```

Quando um documento é produzido com a opção `twocolumn`, a classe `abntex2` automaticamente altera o recuo padrão de 4 cm, definido pela ABNT NBR 10520:2002 seção 5.3, para 1.8 cm.

3 Cabeçalhos e rodapés customizados

Diferentes estilos de cabeçalhos e rodapés podem ser criados usando os recursos padrões do memoir.

Um estilo próprio de cabeçalhos e rodapés pode ser diferente para páginas pares e ímpares. Observe que a diferenciação entre páginas pares e ímpares só é utilizada se a opção `twoside` da classe `abntex2` for utilizado. Caso contrário, apenas o cabeçalho padrão da página par (*even*) é usado.

Veja o exemplo abaixo cria um estilo chamado `meuestilo`. O código deve ser inserido no preâmbulo do documento.

```

%%criar um novo estilo de cabeçalhos e rodapés
\makepagestyle{meuestilo}
%%cabeçalhos
\makeevenhead{meuestilo} %%pagina par
    {topo par à esquerda}
    {centro \thepage}
    {direita}
\makeoddhead{meuestilo} %%pagina ímpar ou com oneside
    {topo ímpar/oneside à esquerda}
    {centro \thepage}
    {direita}
\makeheadrule{meuestilo}{\textwidth}{\normalrulethickness} %linha
%% rodapé
\makeevenfoot{meuestilo}
    {rodapé par à esquerda} %%pagina par
    {centro \thepage}

```

```

{direita}
\makeoddfoot{meuestilo} %%pagina ímpar ou com oneside
{rodapé ímpar/onside à esquerda}
{centro \thepage}
{direita}

```

Para usar o estilo criado, use o comando abaixo imediatamente após um dos comandos de divisão do documento. Por exemplo:

```

\begin{document}
%%usar o estilo criado na primeira página do artigo:
\pretextual
\pagestyle{meuestilo}

\maketitle
...

%%usar o estilo criado nas páginas textuais
\textual
\pagestyle{meuestilo}

\chapter{Novo capítulo}
...
\end{document}

```

Outras informações sobre cabeçalhos e rodapés estão disponíveis na seção 7.3 do manual do memoir ([WILSON; MADSEN, 2010](#)).

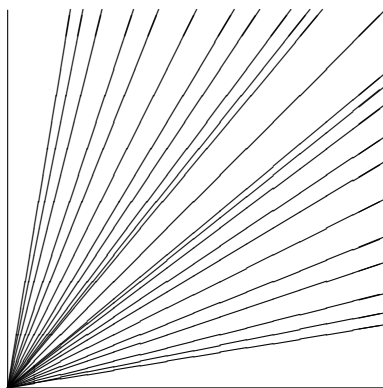
4 Inserindo figuras no texto

Há algumas formas de inserir uma figura num texto em latex, nesta seção será salientado algumas, e na seção 5, você poderá verificar como inserir gráficos do R em um texto em latex.

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

Ou então figuras podem ser incorporadas de arquivos externos, como é o caso da [Figura 2](#). 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 L^AT_EX e a_uT_EX₂), teste a ferramenta [InkScape](http://inkscape.org/) ([<http://inkscape.org/>](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

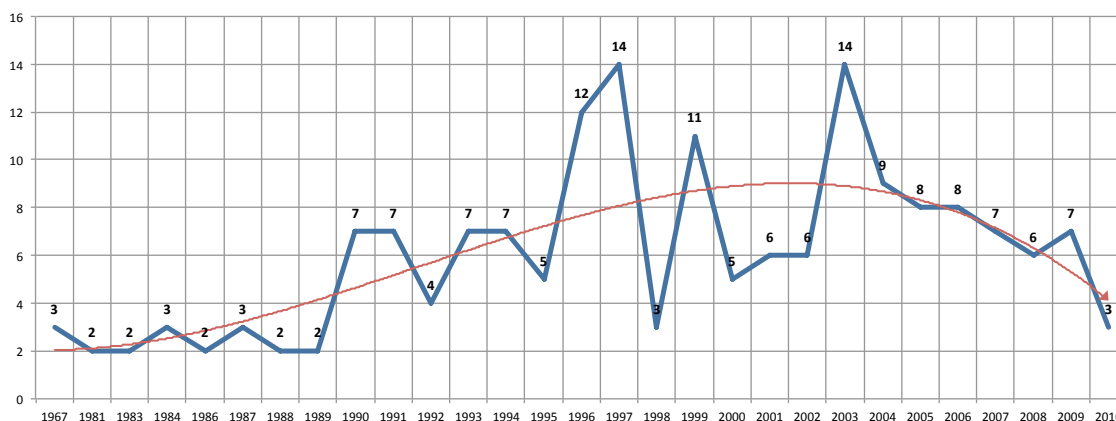
Figura 1 – A delimitação do espaço



Fonte: os autores

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)

4.1 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.

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:

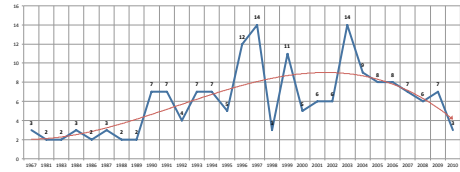
Qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo

Figura 3 – Imagem 1 da minipage



Fonte: Produzido pelos autores

Figura 4 – Grafico 2 da minipage



Fonte: Araujo (2012, p. 24)

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)

4.2 Turtlebot 3

5 Como incluir gráficos em R no artigo.

Inclua gráficos explicativos com R. Para isso precisamos da biblioteca *tikzDevice*, você pode instalar ela usando o comando abaixo:

```
1 install.packages("tikzDevice")
```

Para conseguir exportar seu gráfico gerado com R e ser incorporado em $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ é necessário alguns comandos de configuração no código-fonte. Basicamente a estrutura do código será:

```
1 # incluir a biblioteca tikzDevice
2 library(tikzDevice)
3
4 # caminho completo para o arquivo de destino
5 # pode ser que seja necessário substituir "\" por "/"
6 file <- paste(getwd(), "\r-graphics\pie-plot.tex", sep = "")
7
8 # dimensão do gráfico
9 tamanho <- 3.5
10
11 # inicialização da biblioteca
12 tikzDevice::tikz(filename = file,
13                  width = tamanho,
14                  height = tamanho)
15
16 # comandos para criação do gráfico propriamente dito:
17 # seu gráfico deve ser criado a partir daqui
18 myGraph()
19
20 # término da escrita no arquivo de destino
21 dev.off()
```

Pode-se criar o gráfico utilizando *RStudio* ou *VSCode*.

Seguem alguns exemplos com diferentes categorias de gráficos gerados:

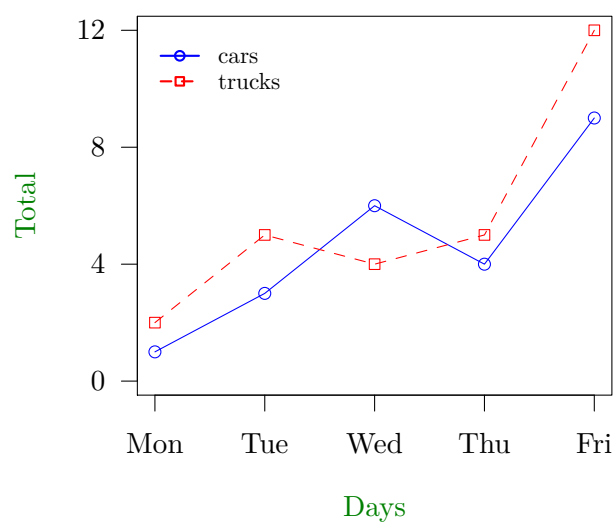


Figura 5 – Gráfico de linha.

Pode-se fazer uma citação ao gráfico também, assim: Fig. 5.

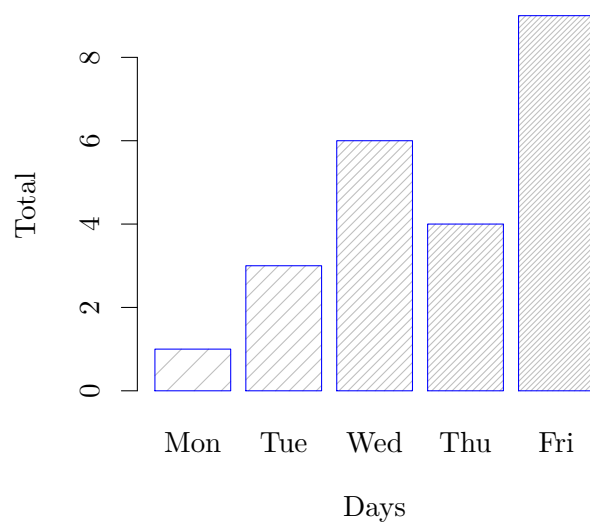


Figura 6 – Histograma.

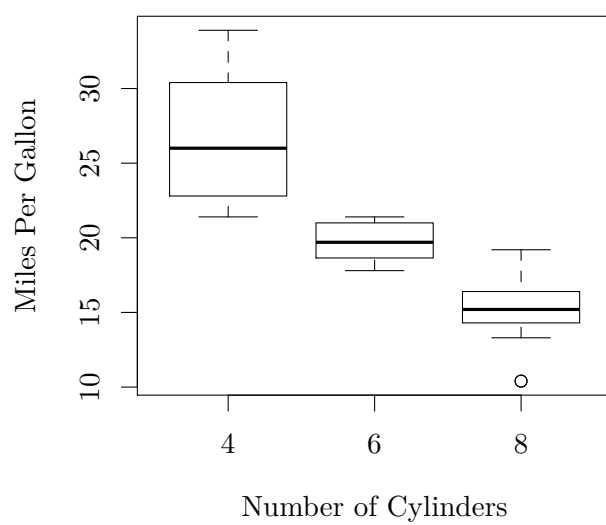


Figura 7 – Diagrama de caixa.

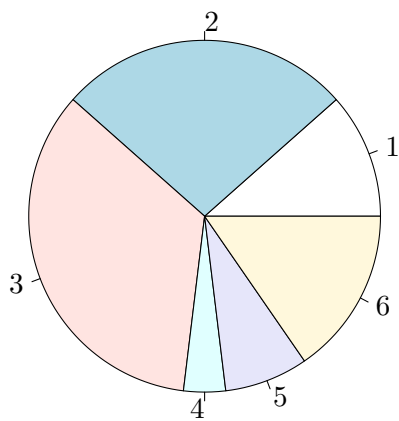


Figura 8 – Diagrama de *pizza*.

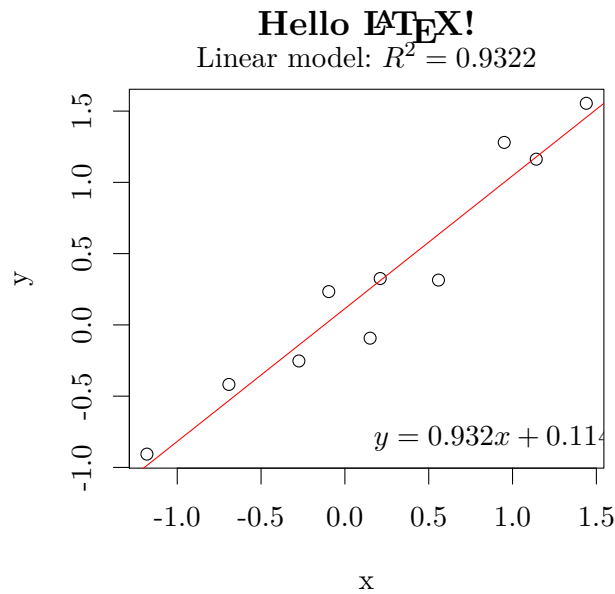


Figura 9 – Regressão linear com R.

6 Referencial

6.1 Método BiLi

6.2 The Fault Concept

Nowadays, maintenance strategies have progressed from breakdown maintenance to preventive maintenance, then to condition-based maintenance (CBM). Breakdown maintenance is the common way of maintenance, where no actions are taken to maintain the equipment until it breaks, data processing, and decision making. There are two words in Literature commonly confused Diagnosis and prognosis are the two important aspects in a CBM system. Diagnosis is the ability to detect fault in the present, isolate and identify which component is failure, and decide on the potential impact of failed component on the health of the system. Fault detection is a task to indicate whether something is going wrong in the monitored system; fault isolation is a task to locate the component that is faulty; and fault identification is a task to determine the nature of the fault when it is detected. Prognosis is the capability to use available observations to predict upcoming states of machine or forecast the fault before it occurs, it is seeing to the past, the actual state, to predict fault possibilities([TUNG; YANG, 2009](#)).

6.3 Redes Bayesianas

7 Mais exemplos no Modelo Canônico de Trabalhos Acadêmicos

Este modelo de artigo é limitado em número de exemplos de comandos, pois são apresentados exclusivamente comandos diretamente relacionados com a produção de artigos.

Para exemplos adicionais de `abnTeX2` e `LATEX`, como inclusão de figuras, fórmulas matemáticas, citações, e outros, consulte o documento [Araujo \(2015c\)](#).

8 Consulte o manual da classe `abntex2`

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

8.1 Estudo do estado da arte

8.2 A aplicação do FMECA e FTA

8.3 O desenvolvimento da rede bayesiana

8.4 Robotics simulation

9 Considerações finais

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.

Referências

ARAUJO, 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 5 e 6.

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*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 10.

ARAUJO, L. C. *Como customizar o abnTeX2*. 2015. Wiki do abnTeX2. Disponível em: <<https://github.com/abntex/abntex2/wiki/ComoCustomizar>>. Acesso em: 27 abr 2015. Citado na página 2.

ARAUJO, L. C. *Modelo Canônico de Trabalho Acadêmico com abnTeX2*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 10.

ARAUJO, 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 2.

ARAUJO, 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 2.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação*. Rio de Janeiro, 2005. 9 p. Citado na página 11.

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 2 vezes nas páginas 5 e 6.

TUNG, T. V.; YANG, B.-S. Machine fault diagnosis and prognosis: The state of the art. *International Journal of Fluid Machinery and Systems*, Turbomachinery Society of Japan, Korean Society for Fluid Machinery, Chinese . . . , v. 2, n. 1, p. 61–71, 2009. Citado na página 9.

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 2 vezes nas páginas 2 e 4.

Agradecimentos

Texto sucinto aprovado pelo periódico em que será publicado. Último elemento pós-textual.