



«Nome do Candidato»

«Título»

Vitória, ES

«mês/ano»

«Nome do Candidato»

«Título»

Proposta de Projeto de Pesquisa apresentada como requisito para participação no processo de seleção para o Programa de Doutorado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Espírito Santo.

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Centro Tecnológico
Programa de Pós-Graduação em Informática

Orientador: «Nome do candidato a orientador no PPGI»

Vitória, ES

«mês/ano»

Resumo

«Resumo do projeto»

Palavras-chaves: «lista de palavras-chave»

Instruções para elaboração:

- O resumo deve ter entre 100 e 300 palavras;
- Devem ser informadas de 3 a 6 palavras-chave.

1 Introdução

Instruções para elaboração:

- No arquivo `.tex` principal, procure por (*) e insira seus dados para a capa do documento;
- Leia com atenção todas as instruções;
- Caso não tenha muita experiência com L^AT_EX, leia o Apêndice 1;
- Antes de entregar a versão final do documento, exclua todas as instruções e o Apêndice 1;
- Use BibTeX para referências bibliográficas e não altere a formatação do modelo básico abnTeX2.^a

Especificamente com relação a esta seção:

- A introdução deve: (i) introduzir o tema do projeto, justificando a sua atualidade e relevância; (ii) contextualizar a pesquisa e (iii) colocar o problema de pesquisa;
- As colocações/afirmativas devem ser respaldadas na literatura e/ou em experimentos;
- Deve ser capaz de mostrar a importância e relevância da pesquisa proposta;
- Número de páginas: entre 1 e 3 páginas.

^a <<http://www.abntex.net.br>>.

2 Referencial Teórico

Instruções para elaboração:

- Nesta seção devem ser abordados os conceitos extraídos da literatura sobre o tema ou especificamente sobre o problema;
- Este deve ser o tópico mais desenvolvido neste projeto;
- Pode ser organizado em subseções, cada uma abordando um tópico relacionado ao trabalho de pesquisa;
- Número de páginas: entre 3 e 5 páginas.

3 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral «objetivo geral». Esse objetivo geral pode ser detalhado nos seguintes objetivos específicos:

- «objetivo específico 1»;
- «objetivo específico 2»;
- «etc...».

Instruções para elaboração:

- Deve apresentar claramente o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa e somente isso;
- Os objetivos devem ser expressos por meio de verbos no infinitivo;
- Observar que objetivos específicos não devem ser confundidos com atividades do método de pesquisa, o qual deve ser apresentado na Seção 5.

4 Justificativas

Instruções para elaboração:

- Esta seção deve apresentar justificativas para o projeto e, quando pertinente, hipóteses consideradas e limitações do trabalho;
- Idealmente, uma boa justificativa para uma hipótese apresenta uma limitação a abordagens existentes e justifica, com base nisso, uma potencial solução, explicando por que ela seria adequada;
- Número de páginas: entre 1 e 2 páginas.

5 Método de Pesquisa

«Descrição do método de pesquisa a ser adotado, seguido das atividades previstas»

Para atingir os objetivos listados na Seção 3, as seguintes atividades serão realizadas:

1. «Atividade 1»;
2. «Atividade 2»;
3. «etc...».

Instruções para elaboração:

- Deve indicar como o trabalho de pesquisa será conduzido;
- Deve ser concluído com a enumeração das atividades a serem realizadas, conforme acima;
- Número máximo de páginas: entre 1 e 3 páginas.

6 Cronograma

Atividade	Trimestre															
	«Ano1»				«Ano2»				«Ano3»				«Ano4»			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
1																
2																
3																
4																
5																
6																

Instruções para elaboração:

- O cronograma deve ser organizado em trimestres e deve contemplar os quatro anos de duração do curso,^a conforme tabela acima;
- Substitua «Ano1», «Ano2», «Ano3» e «Ano4» pelos anos correspondentes;
- Os números das atividades na primeira coluna devem corresponder às atividades descritas na Seção 5 (Metodologia). Adicione/remova linhas se necessário, marque com um X os meses em que as atividades serão realizadas.

^a Segundo o Regimento Interno do PPGI, o prazo máximo para concluir o doutorado é de 60 meses. No entanto, orienta-se que o cronograma do projeto de doutorado seja elaborado considerando-se 48 meses, que é o tempo considerado ideal para a conclusão do doutorado. Ao longo do trabalho, caso haja necessidade de estender o tempo de desenvolvimento, o aluno poderá utilizar o tempo ainda disponível até o prazo máximo permitido.

Referências

- SOUZA, V. E. S.; FALBO, R. A.; GUIZZARDI, G. Designing Web Information Systems for a Framework-based Construction. In: HALPIN, T.; PROPER, E.; KROGSTIE, J. (Ed.). *Innovations in Information Systems Modeling: Methods and Best Practices*. 1. ed. [S.l.]: IGI Global, 2008. cap. 11, p. 203–237. Citado na página 8.
- SOUZA, V. E. S. et al. Requirements-driven software evolution. *Computer Science - Research and Development*, Springer, v. 28, n. 4, p. 311–329, 2013. Citado na página 8.
- SOUZA, V. E. S. et al. Awareness Requirements. In: LEMOS, R. et al. (Ed.). *Software Engineering for Self-Adaptive Systems II*. [S.l.]: Springer, 2013, (Lecture Notes in Computer Science, v. 7475). p. 133–161. Citado na página 8.
- SOUZA, V. E. S.; MYLOPOULOS, J. Designing an adaptive computer-aided ambulance dispatch system with Zanshin: an experience report. *Software: Practice and Experience (online first: <http://dx.doi.org/10.1002/spe.2245>)*, Wiley, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 14.

Apêndices

1 Dicas de uso do \LaTeX

Além do template pronto para uso, este documento inclui exemplos de uso de \LaTeX que podem ser úteis para aqueles que possuem pouca experiência com a ferramenta. Quando for começar a escrever seu documento, apague este apêndice.

1.1 Seções e subseções

Documentos podem ser organizados em capítulos (`\chapter{}`), seções (`\section{}`), subseções (`\subsection{}`), sub-subseções (`\subsubsection{}`) e assim por diante. Atenção, porém, a não criar estruturas muito profundas (sub-sub-sub-...) pois o documento não fica bem estruturado.

1.1.1 Referências a seções

Cada parte do documento (capítulo, seção, etc.) deve possuir um rótulo logo abaixo de sua definição. Por exemplo, esta seção é definida com `\subsection{Referências a seções}` seguido por `\label{sec-dicaslatex-secoes-refs}`. Assim, podemos fazer referências cruzadas usando o comando `\ref{rótulo}`: “A Seção 1 começa com a Subseção 1.1, que é ainda subdividida nas subseções 1.1.1 e 1.1.2.

Para melhor organização das partes do documento, sugere-se primeiro utilizar o prefixo `sec-` (para diferenciar de referências à figuras, tabelas, etc. quando usarmos o comando `\ref{}`) e também representar a hierarquia das seções nos rótulos. Por exemplo, a Seção 1 tem rótulo `sec-dicaslatex`, sua Subseção 1.1 tem rótulo `sec-dicaslatex-secoes` e a Subsubseção 1.1.1 tem rótulo `sec-dicaslatex-secoes-refs`.

1.1.2 Sobre referências cruzadas

Nas próximas seções, veremos que é possível fazer referência cruzada não só a seções mas também a listagens de código, figuras, tabelas, etc. Em todos estes casos, quando nos referimos à Seção X, Listagem Y ou Figura Z, consideramos que estes são os nomes próprios destes elementos e, portanto, usa-se a primeira letra maiúscula. Isso pode ser visto na Subseção 1.1.1, acima. A exceção é quando nos referimos a vários elementos ao mesmo tempo, por exemplo: “as subseções 1.1.1 e 1.1.2”.

Por fim, ao usar o comando `\ref{}`, sugere-se separá-lo da palavra que vem antes dele com um `~` ao invés de espaço. Por exemplo: a Seção~`\ref{sec-dicaslatex}`. Isso faz com que o \LaTeX não quebre linha entre a palavra Seção e o número da seção. Note que ao usar a palavra *seção* junto com seu número, ela deve ser usada com a inicial maiúscula por se tratar de um nome próprio: Seção 1. O mesmo vale para figuras, tabelas, etc.

1.2 Citações bibliográficas

Este documento utiliza a ferramenta de gerenciamento de referências bibliográficas do \LaTeX , chamada *BibTeX*. O arquivo `bibliografia.bib`, referenciado no arquivo \LaTeX principal deste documento, contém algumas referências bibliográficas de exemplo. Assim como capítulos, seções, etc., tais referências também possuem rótulos, especificados como primeiro parâmetro de cada entrada (ex.: `@incollection{souza-et-al:iism08, ...}`).

Sugere-se um padrão para rótulos de referências bibliográficas para que fique claro também no código \LaTeX qual referência está sendo citada. Por exemplo, ao citar a referência `souza-et-al:sesas13`, sabemos que é um artigo escrito por *Souza* e outros, publicado no *SESAS* em *2013* (geralmente a pessoa que citou sabe que publicação é SESAS e quem é Souza).

Para citar uma referência bibliográfica contida no arquivo *BibTeX*, basta usar seu rótulo como parâmetro de um de dois comandos possíveis de citação:

- O comando `\cite{}` efetua uma citação tradicional, colocando o nome do(s) autor(es) e o ano entre parênteses. Por exemplo, `\cite{souza-et-al:iism08}` é transformado em (SOUZA; FALBO; GUIZZARDI, 2008);
- O comando `\citeonline{}` efetua uma citação integrada ao texto, colocando o nome do(s) autor(es) direto no texto e somente o ano entre parênteses. Por exemplo, “de acordo com `\citeonline{souza-et-al:iism08}`” é transformado em: de acordo com Souza, Falbo e Guizzardi (2008);

Também é possível citar vários trabalhos de uma só vez, separando os rótulos das referências bibliográficas com uma vírgula dentro do comando apropriado. Por exemplo, `\cite{souza-et-al:sesas13,souza-et-al:csrd13}` (SOUZA et al., 2013b; SOUZA et al., 2013a).

Os trabalhos citados são automaticamente incluídos na seção de referências bibliográficas, ao final do documento. Tudo é formatado automaticamente segundo padrões da ABNT.

1.3 Listagens de código

O pacote `listings`, incluído neste template, permite a inclusão de listagens de código. Análogo ao já feito anteriormente, listagens possuem rótulos para que possam ser referenciadas e sugerimos uma regra de nomenclatura para tais rótulos: usar como prefixo o rótulo do capítulo, substituindo `sec-` por `lst-`.

A Listagem 1, por exemplo, possui o rótulo `lst-dicaslatex-exemplo` e representa o código que foi usado no próprio documento para exibir as listagens desta seção. Como

podemos ver, a sugestão é que os arquivos de código sejam colocados dentro da pasta `codigos/` e tenham nome idêntico ao rótulo, colocando a extensão adequada ao tipo de código.

Listagem 1 – Exemplo de código \LaTeX para inclusão de listagens de código.

```
1 \lstinputlisting[label=lst-dicaslatex-exemplo, caption=Exemplo de código \latex
   para inclusão de listagens de código., float=htpb]{codigos/lst-dicaslatex-
   exemplo.tex}
2
3 \lstinputlisting[label=lst-dicaslatex-outroexemplo, caption=Exemplo de código \
   java especificando linguagem utilizada., language=Java]{codigos/lst-dicaslatex-
   outroexemplo.java}
```

A Listagem 2 mostra um exemplo de listagem com especificação da linguagem utilizada no código. O pacote `listings` reconhece algumas linguagens¹ e faz “coloração” de código (na verdade, usa **negrito** e não cores) de acordo com a linguagem. O parâmetro `float=htpb` incluído em ambos os exemplos impede que a listagem seja quebrada em diferentes páginas.

Listagem 2 – Exemplo de código JavaTM especificando linguagem utilizada.

```
1 public class HelloWorld {
2     public static void main(String[] args) {
3         System.out.println("Hello, World!");
4     }
5 }
```

1.4 Figuras

Figuras podem ser inseridas no documento usando o *ambiente* `figure` (ou seja, `\begin{figure}` e `\end{figure}`) e o comando `\includegraphics{}`. Existem alguns outros elementos e propriedades úteis de serem configuradas, resultando no código exibido na Listagem 3.

O comando `\centering` centraliza a figura na página. A opção `width` do comando `\includegraphics{}` determina o tamanho da figura e usa-se `\textwidth` (opcionalmente multiplicado por um número) para se referir à largura da página. O parâmetro do comando `\includegraphics{}` indica onde a imagem pode ser encontrada. Foi criado o diretório `figuras/` para conter as figuras do documento, dando uma melhor organização aos arquivos.

Por fim, o comando `\caption{}` especifica a descrição da figura e `\label{}`, como de costume, estabelece um rótulo para permitir referência cruzada de figuras. Note ainda

¹ Veja a lista de linguagens suportadas em http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source_Code_Listings#Supported_languages.

Listagem 3 – Código L^AT_EX utilizado para inclusão das figuras na Seção 1.4.

```
1 \begin{figure}[h!]  
2 \centering  
3 \includegraphics[width=.25\textwidth]{figuras/fig-dicaslatex-nemologo}  
4 \caption{Exemplo de figura: logo do NEMO.}  
5 \label{fig-dicaslatex-nemologo}  
6 \end{figure}  
7  
8 \begin{sidewaysfigure}  
9 \centering  
10 \includegraphics[width=\textwidth]{figuras/fig-dicaslatex-exemplosideways}  
11 \caption{Exemplo de figura em modo paisagem: um modelo de objetivos~\cite{souza-  
    mylopoulos:spel3}.}  
12 \label{fig-dicaslatex-exemplosideways}  
13 \end{sidewaysfigure}
```

que é utilizada a mesma estratégia de nomenclatura de rótulos usada nas listagens, porém utilizando o prefixo `fig-`.

As figuras 1 e 2 mostram o resultado do código da Listagem 3. A Figura 2, em particular, utiliza o pacote `rotating` para mostrar figuras largas em modo paisagem. Basta usar o ambiente `sidewaysfigure` ao invés de `figure`. Já a Figura 1 utiliza o parâmetro `[h!]` que indica para o L^AT_EX que a figura deve ser colocada na posição em que está em relação aos parágrafos (a regra geral é incluir a figura abaixo do primeiro parágrafo que a cita), se houver espaço. Sem este parâmetro o L^AT_EX pode decidir colocar as figuras sempre no topo da página. Questão de gosto/estilo.

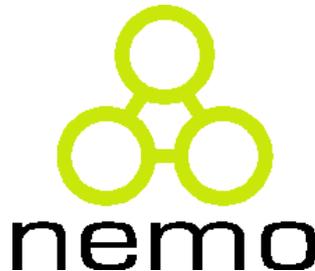


Figura 1 – Exemplo de figura: logo do NEMO.

1.5 Tabelas

Tabelas são um ponto fraco do L^AT_EX. Elas são complicadas de fazer e, dependendo da complexidade da tabela (muitas células mescladas, por exemplo), vale a pena construí-las em outro programa (por exemplo, em seu editor de texto favorito) e inclui-las no documento como figuras (ex.: tirando um screenshot da tela). Mostramos, no entanto, alguns exemplos de tabela a seguir. O código utilizado para criar as tabelas encontra-se nas listagens 4, 5 e 6.

Em particular, a Tabela 4 utiliza um pacote chamado `tabularx`, que permite maior controle do layout das tabelas. Ao definir o ambiente `\begin{tabularx}`, são definidos os

Listagem 4 – Código L^AT_EX utilizado para inclusão das tabelas 1 e 2.

```

1 % Exemplo de tabela 01:
2 \begin{table}
3 \caption{Exemplo de tabela com diferentes alinhamentos de conteudo.}
4 \label{tbl-dicaslatex-exemplo01}
5 \centering
6 \begin{tabular}{| c | l | r | p{40mm} |}\hline
7 \textbf{Centralizado} & \textbf{Esquerda} & \textbf{Direita} & \textbf{Parágrafo}
8 C & L & R & Alinhamento de tipo parágrafo especifica largura da coluna e quebra o
9 \hline
10 Linha 2 & Linha 2 & Linha 2 & Linha 2\\
11 \hline
12 \end{tabular}
13 \end{table}
14
15 % Exemplo de tabela 02:
16 \begin{table}
17 \caption{Exemplo que especifica largura de coluna e usa lista enumerada (adaptada
18 de~\cite{souza-mylopoulos:spe13}).}
19 \centering
20 \renewcommand{\arraystretch}{1.2}
21 \begin{small}
22 \begin{tabular}{| p{15mm} | p{77mm} | p{55mm} |}\hline
23 \textit{AwReq} & \textit{Adaptation strategies} & \textit{Applicability}
24 \hline
25 AR1 &
26 \vspace{-2mm}\begin{enumerate}[topsep=0cm, partopsep=0cm, itemsep=0cm, parsep=0cm
27 , leftmargin=0.5cm]
28 \item \textit{Warning('AS Management')}
29 \item \textit{Reconfigure($\varnothing$)}
30 \end{enumerate}\vspace{-4mm} &
31 \vspace{-2mm}\begin{enumerate}[topsep=0cm, partopsep=0cm, itemsep=0cm, parsep=0cm
32 , leftmargin=0.5cm]
33 \item Once per adaptation session;
34 \item Always.
35 \end{enumerate}\vspace{-4mm}
36 \hline
37 AR2 &
38 \vspace{-2mm}\begin{enumerate}[topsep=0cm, partopsep=0cm, itemsep=0cm, parsep=0cm
39 , leftmargin=0.5cm]
40 \item \textit{Warning('AS Management')}
41 \item \textit{Reconfigure($\varnothing$)}
42 \end{enumerate}\vspace{-4mm} &
43 \vspace{-2mm}\begin{enumerate}[topsep=0cm, partopsep=0cm, itemsep=0cm, parsep=0cm
44 , leftmargin=0.5cm]
45 \item Once per adaptation session;
46 \item Always.
47 \end{enumerate}\vspace{-4mm}
48 \hline
49 \end{tabular}
50 \end{small}
51 \end{table}

```

Listagem 5 – Código L^AT_EX utilizado para inclusão da Tabela 3.

```

1 % Exemplo de tabela 03:
2 \begin{table}
3 \caption{Exemplo que mostra equações em duas colunas (adaptada de~\cite{souza-
   mylopoulos:spe13}).}
4 \label{tbl-dicaslatex-exemplo03}
5 \centering
6 \vspace{1mm}
7 \fbox{\begin{minipage}{.98\linewidth}
8 \begin{minipage}{0.51\linewidth}
9 \vspace{-4mm}
10 \begin{eqnarray}
11 \Delta \left( I_{AR1} / NoSM \right) \left[ 0, maxSM \right] > 0 \\
12 \Delta \left( I_{AR2} / NoSM \right) \left[ 0, maxSM \right] > 0 \\
13 \Delta \left( I_{AR3} / LoA \right) < 0 \\
14 \end{eqnarray}
15 \vspace{-6mm}
16 \end{minipage}
17 \hspace{2mm}
18 \vline
19 \begin{minipage}{0.41\linewidth}
20 \vspace{-4mm}
21 \begin{eqnarray}
22 \Delta \left( I_{AR11} / VP2 \right) < 0 \\
23 \Delta \left( I_{AR12} / VP2 \right) > 0 \\
24 \Delta \left( I_{AR6} / VP3 \right) > 0 \\
25 \end{eqnarray}
26 \vspace{-6mm}
27 \end{minipage}
28 \end{minipage}}
29 \end{table}

```

Listagem 6 – Código L^AT_EX utilizado para inclusão da Tabela 4.

```

1 % Exemplo de tabela 04:
2 \begin{table}[h]
3 \caption{Exemplo que utiliza o pacote \texttt{tabularx}, extraído de um artigo
   ainda não publicado.}
4 \label{tbl-dicaslatex-exemplo04}
5 \centering \tiny \def\tabularxcolumn#1{m{#1}}
6 \begin{tabularx}{\columnwidth}{ >\centering X | >\centering X | >{\hsize=1.2\
   hsize\centering} X | >{\hsize=0.9\hsize\centering} X | >{\hsize=0.9\hsize\
   centering\arraybackslash} X }
7 \hline
8 \textbf{Applied Criteria} & \textbf{Analyzed Content} & \textbf{Initial\
   Occurrences} & \textbf{Final Results} & \textbf{Reduction (\%)} \\
9 \hline
10 Duplicate Removal & Title , authors and year & 903 & 420 & 54,84\% \\
11 \hline
12 IC and ECs & Title , abstract and keywords & 420 & 130 & 69,05\% \\
13 \hline
14 IC and ECs & Full text & 130 & 117 & 10\% \\
15 \hline
16 Final Results & — & 903 & 117 & 87,04\% \\
17 \hline
18 \end{tabularx}
19 \end{table}

```

Tabela 1 – Exemplo de tabela com diferentes alinhamentos de conteúdo.

Centralizado	Esquerda	Direita	Parágrafo
C	L	R	Alinhamento de tipo parágrafo especifica largura da coluna e quebra o texto automaticamente.
Linha 2	Linha 2	Linha 2	Linha 2

Tabela 2 – Exemplo que especifica largura de coluna e usa lista enumerada (adaptada de (SOUZA; MYLOPOULOS, 2013)).

<i>AwReq</i>	Adaptation strategies	Applicability conditions
AR1	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Warning</i>("AS Management") 2. <i>Reconfigure</i>(\emptyset) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Once per adaptation session; 2. Always.
AR2	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Warning</i>("AS Management") 2. <i>Reconfigure</i>(\emptyset) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Once per adaptation session; 2. Always.

Tabela 3 – Exemplo que mostra equações em duas colunas (adaptada de (SOUZA; MYLOPOULOS, 2013)).

$\Delta(I_{AR1}/NoSM) [0, maxSM] > 0$	(1)	$\Delta(I_{AR11}/VP2) < 0$	(5)
$\Delta(I_{AR2}/NoSM) [0, maxSM] > 0$	(2)	$\Delta(I_{AR12}/VP2) > 0$	(6)
$\Delta(I_{AR3}/LoA) < 0$	(3)	$\Delta(I_{AR6}/VP3) > 0$	(7)
	(4)		(8)

tamanhos de cada coluna proporcional à largura ocupada pela tabela. Veja na Listagem 6 que as primeiras duas colunas não definem o atributo `\hsize`, o que faz com que elas fiquem com o tamanho padrão de coluna, que é a largura da tabela dividida pelo número de colunas. Já a terceira coluna define `\hsize=1.2\hsize`, ou seja, esta coluna deve ser 20% maior do que o tamanho padrão. Para isso, é preciso retirar de outras colunas, portanto a quarta e quinta colunas são definidas como 10% menores (ou seja, `\hsize=0.9\hsize`).

Tabela 4 – Exemplo que utiliza o pacote `tabularx`, extraído de um artigo não publicado.

Applied Criteria	Analyzed Content	Initial Occurrences	Final Results	Reduction (%)
Duplicate Removal	Title, authors and year	903	420	54,84%
IC and ECs	Title, abstract and keywords	420	130	69,05%
IC and ECs	Full text	130	117	10%
Final Results	–	903	117	87,04%