



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Ciências da Computação

Departamento de Computação

Felipe Ferme Cajueiro


**O USO DE FRAMEWORKS NO DESENVOLVIMENTO DE  
SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE CLIENTES E  
ORDENS DE SERVIÇOS**

Rio de Janeiro

2024

Felipe Ferme Cajueiro

**O USO DE FRAMEWORKS NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA  
PARA GERENCIAMENTO DE CLIENTES E ORDENS DE SERVIÇOS**



Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências da Computação, à Faculdade de Ciências da Computação Departamento de Computação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: APIs.

Orientador: Prof. Adriana Aparicio Sicsú Ayres do Nascimento

Rio de Janeiro

2024

**Página da Ficha Catalográfica:**

A biblioteca deverá providenciar a ficha catalográfica. Salve a ficha no formato PDF.

Substitua esse arquivo **Ficha.pdf** na pasta **B.PreTextual** pelo pdf da sua ficha catalográfica enviado pela biblioteca.

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Felipe Ferme Cajueiro

**O USO DE FRAMEWORKS NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA  
PARA GERENCIAMENTO DE CLIENTES E ORDENS DE SERVIÇOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências da Computação, à Faculdade de Ciências da Computação Departamento de Computação, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: APIs.

Aprovada em 16 de Maio de 2024.

Banca Examinadora:

---

Prof. Adriana Aparicio Sicsú Ayres do Nascimento

(Orientador)

---

Professor numero 2  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

---

Professor numero 3  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

---

Professor numero 4  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

---

Professor numero 5  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Rio de Janeiro

2024

## DEDICATÓRIA

Dedico este TCC aos meus pais, que me encorajaram a seguir essa área. Que nunca deixaram faltar instrumentos de estudo ou de trabalho durante minha trajetória.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos amigos que fiz na faculdade que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo seu apoio incondicional e amizade sincera. Em momentos difíceis, eles foram minha âncora, lembrando-me do valor da persistência e da força que reside em mim mesmo.

A criatividade é a inteligência se divertindo  
*Albert Einstein*

## RESUMO

FERME CAJUEIRO, Felipe. *O uso de Frameworks no desenvolvimento de Sistema para Gerenciamento de Clientes e Ordens de Serviços*. 2024. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Computação) – Faculdade de Ciências da Computação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

Este trabalho se propõe a realizar o registro de clientes, ordens e ordens de serviço por parte do prestador de serviço responsável. A aplicação é construída seguindo o paradigma CRUD (Create, Read, Update, Delete).

O projeto utiliza o framework Java Spring Boot para implementação, Git e GitHub para versionamento de código, Docker e H2 como bancos de dados de teste (SQL para Docker), testes automatizados com JUnit, Jacoco e Pitest, Maven como gerenciador de dependências. Além disso, adota a abordagem de serviços RESTFUL, realiza autenticação e autorização com Token JWT.

A aplicação desenvolvida pode ser adaptada e customizada de acordo com as necessidades específicas de diferentes tipos de negócio, representando uma ferramenta versátil e escalável para diversas empresas no ramo da tecnologia.

Palavras-chave: TCC Java Spring Boot; API RESTful; Java; Spring Framework.



## ABSTRACT

FERME CAJUEIRO, Felipe. *The use of Frameworks in the Development of a Customer and Service Order Management System*. 2024. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Computação) – Faculdade de Ciências da Computação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

This project aims to register clients, orders, and service orders by the responsible service provider. The application is built following the CRUD (Create, Read, Update, Delete) paradigm.

The project utilizes the Java Spring Boot framework for implementation, Git and GitHub for code versioning, Docker and H2 as test databases (SQL for Docker), automated testing with JUnit, Jacoco, and Pitest, Maven as a dependency manager. Additionally, it adopts the RESTFUL services approach, performs authentication and authorization with JWT Token.

The developed application can be adapted and customized according to the specific needs of different types of businesses, representing a versatile and scalable tool for various technology companies.

Keywords: first keyword; second keyword; third keyword; fourth keyword (if any).

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	9
1	<b>FORMULAÇÃO MATEMÁTICA</b> . . . . .	13
1.1	<b>Fundamentação</b> . . . . .	13
1.2	<b>Metodologia</b> . . . . .	13
2	<b>RESULTADOS</b> . . . . .	16
	<b>CONCLUSÃO</b> . . . . .	23
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	24
	<b>GLOSSÁRIO</b> . . . . .	25
	<b>APÊNDICE A</b> – Primeiro apêndice . . . . .	26
	<b>APÊNDICE B</b> – Segundo apêndice . . . . .	27
	<b>ANEXO A</b> – Primeiro anexo . . . . .	28
	<b>ANEXO B</b> – Segundo anexo . . . . .	29
	<b>ÍNDICE DE ASSUNTOS</b> . . . . .	30



## Objetivo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## Justificativa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## Revisão Bibliográfica

Neste parágrafo, temos mais exemplos de citações. Os trabalhos (GUERMOND; MINEV; SHEN, 2006; GUERMOND; SHEN, 2003) explicam o método da projeção. O trabalho de Chorin (1968) é muito bom. Os trabalhos (MUNZ et al., 2003; THOMADAKIS; LESCHZINER, 1996) também são muito bons. O trabalho (GUERRERO; COTTA, 1996) fala sobre...

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Something is being unveiled. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Author recalls that happiness is better than sadness. On the other hand, points out that sadness can be overcome by happiness. Therefore, both authors have concluded that happiness is something really powerful.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## **Organização da Dissertação/Tese**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor

incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

# 1 FORMULAÇÃO MATEMÁTICA

## 1.1 Fundamentação

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## 1.2 Metodologia

As equações (1a), (1b) e (1c)....

lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

$$v_r(t) = 0 \tag{1a}$$

$$v_\theta(t) = \varpi r \exp\left(-\frac{r^2}{4r_c Re^{-1}}t\right) \tag{1b}$$

$$v_z(t) = 0 \tag{1c}$$

Tabela 1 - Parâmetros Físicos

Parameter	Value
$r_c$	$L_{ref}/30$
$U_{ref}$	1
$\varpi$	1
$Re$	35
$Sc$	650
$\Delta t$	0.1

Fonte: Citação da fonte ou ‘O autor’. (opcional)

As equações (2a), (2b) e (2c)...

lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

$$v_x(t) = U_{ref} - v_{\theta}(t) \sin(\theta)$$

(2a)

$$v_y(t) = v_{\theta}(t) \cos(\theta)$$

(2b)

$$v_z(t) = 0$$

(2c)

De acordo com a 1 pode-se concluir...

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

$$\phi|_{\Gamma_L} = \phi|_{\Gamma_R}$$

(3)



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## 2 RESULTADOS

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

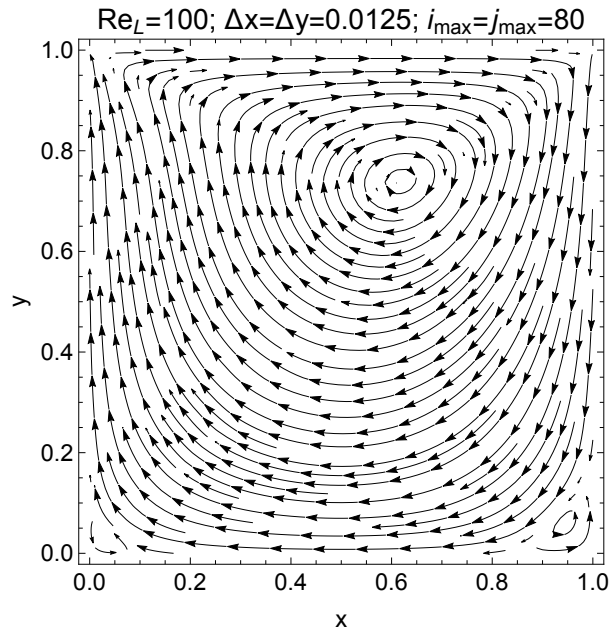
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium dolo-

Figura 1 - Linhas de corrente



Fonte: Citação da fonte ou ‘O autor’ (opcional)

remque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

A figura 1 mostra as linhas de corrente...

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Texto da primeira seção. A Figura 2 é o logo da UERJ.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora

Figura 2 - Legenda da figura.



Fonte: Citação da fonte ou  
'O autor'. (opcional)

incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Texto da primeira subseção. Figura 3(b).

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Texto da primeira subsubseção. Tabela 2.

Figura 3 - Curvas de Nusselt



Fonte: Citação da fonte ou ‘O autor’.  
(opcional)

Tabela 2 - Título da tabela.

X	Y
1,20	15,7
1,23	15,6
1,19	15,3
1,26	15,1
1,22	15,5
1,16	15,3
1,37	15,7

Fonte: Citação da fonte ou ‘O autor’.  
autor’. (opcional)

Tabela 3 - Legenda da tabela...

$\xi$	Pe = 1	Pe = 2	Pe = 5	Pe = 10	Pe = 20	Pe = 50	Pe = 10 <sup>6</sup>
0.01	5.22296	5.20378	5.76517	6.51798	7.14765	7.25370	5.97331
0.02	5.22312	5.17788	5.55262	5.94688	6.07004	5.68785	5.01764
0.03	5.22859	5.15789	5.39565	5.56665	5.44551	5.00668	4.63233
0.04	5.23425	5.14160	5.26962	5.28439	5.04655	4.65836	4.43743
0.05	5.24000	5.12761	5.16310	5.06644	4.78235	4.46566	4.33066
0.1	5.26629	5.06903	4.79158	4.50409	4.29634	4.21132	4.19648
0.2	5.28890	4.94549	4.46973	4.26465	4.20200	4.18899	4.18681
0.3	5.27099	4.83267	4.37396	4.23631	4.19915	4.18883	4.18676
0.4	5.22959	4.75309	4.34476	4.23275	4.19907	4.18883	4.18676
0.5	5.18075	4.70280	4.33558	4.23229	4.19907	4.18883	4.18676
1	5.01217	4.63313	4.33127	4.23223	4.19907	4.18883	4.18676
2	4.94867	4.62757	4.33126	4.23223	4.19907	4.18883	4.18676
5	4.94445	4.62753	4.33126	4.23223	4.19907	4.18883	4.18676
10	4.94445	4.62753	4.33126	4.23223	4.19907	4.18883	4.18676
20	4.94445	4.62753	4.33126	4.23223	4.19907	4.18883	4.18676
50	4.94445	4.62753	4.33126	4.23223	4.19907	4.18883	4.18676
100	4.94445	4.62753	4.33126	4.23223	4.19907	4.18883	4.18676

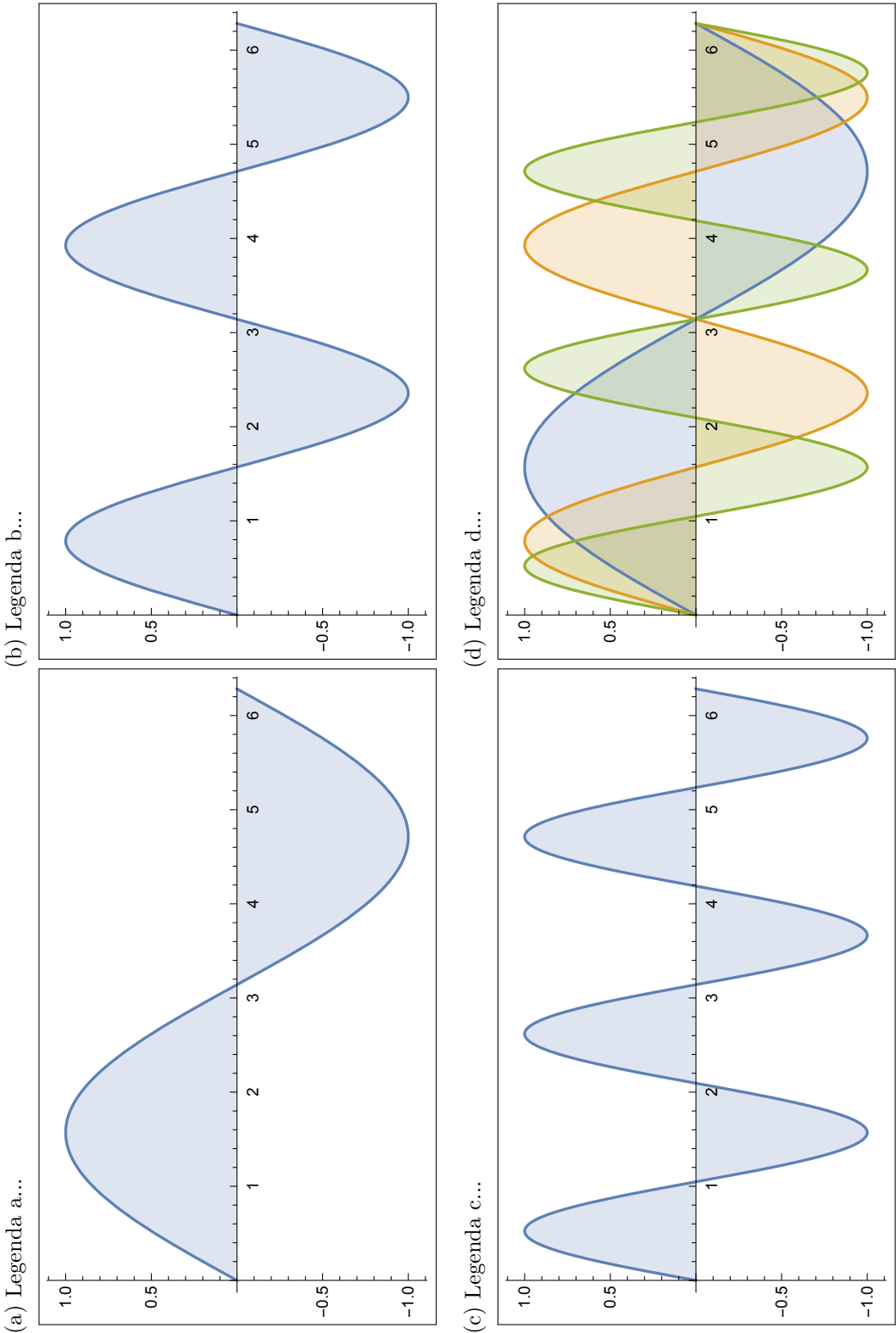
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem.

Figura 4 - Exemplo de Página em landscape



Fonte: Citação da fonte ou ‘O autor’. (opcional)



## CONCLUSÃO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## REFERÊNCIAS

- CHORIN, A. J. Numerical solution of the Navier-Stokes equations. *Mathematics of Computation*, v. 22, p. 745–762, 1968.
- GUERMOND, J. L.; MINEV, P.; SHEN, J. An overview of projection methods for incompressible flows. *Comput. Methods Appl. Mech. Engrg.*, v. 195, p. 6011–6045, 2006.
- GUERMOND, J. L.; SHEN, J. Velocity-correction projection methods for incompressible flows. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, v. 41, n. 1, p. 112–134, 2003. Disponível em: <http://epubs.siam.org/doi/abs/10.1137/S0036142901395400>.
- GUERRERO, J.; COTTA, R. Benchmark integral transform results for flow over a backward-facing step. *Computers & Fluids*, v. 25, n. 5, p. 527–540, 1996. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0045793096000059>.
- MUNZ, C. D. et al. The extension of incompressible flow solvers to the weakly compressible regime. *Computers & Fluids*, v. 32, n. 2, p. 173–196, fev. 2003. ISSN 00457930. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045793002000105>.
- THOMADAKIS, M.; LESCHZINER, M. A pressure-correction method for the solution of incompressible viscous flows on unstructured grids. *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, v. 22, n. 7, p. 581–601, abr. 1996. ISSN 1097-0363. Disponível em: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0363\(19960415\)22:7<581::AID-FLD365>3.0.CO;2-R/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0363(19960415)22:7<581::AID-FLD365>3.0.CO;2-R/abstract).

## GLOSSÁRIO

termo 1	significado
termo 2	significado
termo 3	significado

## APÊNDICE A – Primeiro apêndice

### A.1 Primeira seção

Texto da primeira seção.

#### A.1.1 Primeira subseção

Texto da primeira subseção.

##### A.1.1.1 Primeira subsubseção

Texto da primeira subsubseção.

## APÊNDICE B – Segundo apêndice

### B.1 Primeira seção

Texto da primeira seção.

#### B.1.1 Primeira subseção

Texto da primeira subseção.

##### B.1.1.1 Primeira subsubseção

Texto da primeira subsubseção.

## ANEXO A – Primeiro anexo

Modelo de trabalho acadêmico utilizando classe repUERJ para elaboração de teses, dissertação e monografias em geral (projetos finais e trabalhos de conclusão de curso).

Este modelo foi criado por Dr. Luís Fernando de Oliveira, Professor Adjunto do Departamento de Física Aplicada e Termodinâmica, Instituto de Física Armando Dias Tavares da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

A classe repUERJ.cls foi criada a partir do código original disponibilizado pelo grupo CódigoLivre.Org (equipe coordenada por Gerald Weber). Foram feitas adequações para implementação das normas de elaboração de teses e dissertações da UERJ.

Os estilos repUERJformat.sty codificam os elementos pré-textuais e pós-textuais.

O estilo repUERJpseudocode.sty codifica a elaboração de algoritmos utilizando um glossário desenvolvido por mim (Luís Fernando), o mesmo usado em meu curso de Física Computacional.

Este arquivo está editado na codificação de caracteres UTF-8.

As referências estão baseadas no modelo bibtex e citação em autor-data.

Todo este material está disponível também no meu site (<http://sites.google.com/site/deoliveiralf>).

As normas da UERJ para elaboração de teses e dissertações pode ser obtidas no documento disponível no site ([http://www.bdtd.uerj.br/roteiro\\_uerj\\_web.pdf](http://www.bdtd.uerj.br/roteiro_uerj_web.pdf)).

Agradecimentos ao NPROTEC/Rede Sirius/UERJ e à Biblioteca Setorial da Física.

## **ANEXO B – Segundo anexo**

### **B.1 Primeira seção**

Texto da primeira seção.

#### **B.1.1 Primeira subseção**

Texto da primeira subseção.

##### **B.1.1.1 Primeira subsubseção**

Texto da primeira subsubseção.

## ÍNDICE DE ASSUNTOS

Introdução  
Capítulo, 26