

# PROGRAMAÇÃO **Java** PARA A WEB

---

Aprenda a desenvolver uma aplicação financeira pessoal com as ferramentas mais modernas da plataforma Java

**2ª Edição**

**Décio Heinzelmann Luckow  
Alexandre Altair de Melo**

Copyright © 2010, 2015 Novatec Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998.

É proibida a reprodução desta obra, mesmo parcial, por qualquer processo, sem prévia autorização, por escrito, do autor e da Editora.

Editor: Rubens Prates

Assistente editorial: Priscila Yoshimatsu

Capa: Victor Bittow

Revisão gramatical: Mari Kumagai/Priscila Yoshimatsu

Editoração eletrônica: Camila Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-445-8

Histórico de impressões:

Julho/2015	Segunda edição
Março/2014	Sexta reimpressão
Dezembro/2013	Quinta reimpressão
Abril/2013	Quarta reimpressão
Setembro/2012	Terceira reimpressão
Fevereiro/2012	Segunda reimpressão
Março/2011	Primeira reimpressão
Outubro/2010	Primeira edição (ISBN: 978-85-7522-238-6)

Novatec Editora Ltda.

Rua Luís Antônio dos Santos 110

02460-000 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: +55 11 2959-6529

E-mail: [novatec@novatec.com.br](mailto:novatec@novatec.com.br)

Site: [www.novatec.com.br](http://www.novatec.com.br)

Twitter: [twitter.com/novateceditora](https://twitter.com/novateceditora)

Facebook: [facebook.com/novatec](https://facebook.com/novatec)

LinkedIn: [linkedin.com/in/novatec](https://linkedin.com/in/novatec)

# Sumário

<b>Agradecimentos</b> .....	<b>17</b>
<b>Sobre os autores</b> .....	<b>19</b>
<b>Prefácio</b> .....	<b>20</b>
<b>Apresentação</b> .....	<b>21</b>
<b>Suporte ao leitor</b> .....	<b>26</b>
<b>Capítulo 1 ■ Preparação do ambiente de desenvolvimento</b> .....	<b>29</b>
1.1 Seleção das ferramentas .....	29
1.2 Linguagem Java .....	30
1.2.1 Instalação do Java .....	31
1.3 Apache Tomcat.....	35
1.3.1 Instalação do Tomcat.....	35
1.3.2 Configuração e gerenciamento .....	40
1.4 Eclipse IDE .....	49
1.4.1 Instalação do Eclipse.....	49
1.4.2 Dicas de utilização.....	52
1.4.3 Configuração do Apache Tomcat para funcionar dentro do Eclipse.....	56
1.5 MySQL.....	59
1.5.1 Instalação do MySQL.....	59
1.5.2 Uso do MySQL Workbench .....	63
1.6 Conclusão .....	65
<b>Capítulo 2 ■ Primeiros passos com o JavaServer Faces</b> .....	<b>66</b>
2.1 JavaServer Faces.....	66
2.2 Usando Maven para melhor estruturar o projeto .....	67
2.2.1 Organização dos arquivos-fonte .....	68
2.2.2 Project Object Model – pom.xml .....	68
2.2.3 Gestão de dependências do projeto .....	69
2.3 Criação do projeto no padrão Maven .....	70
2.4 Configuração adicional do Maven para o Java 1.8 e UFT-8 .....	73

2.5	Configuração no Eclipse para atender ao JavaServer Faces .....	75
2.6	Configurações específicas para projetos Web .....	77
2.6.1	Adicionando as dependências Maven para o JavaServer Faces .....	79
2.7	Página de teste .....	80
2.8	Checklist e teste.....	81
2.9	Como começar com JavaServer Faces .....	84
2.9.1	Criação da classe Backing Bean .....	84
2.9.2	Mapeamento da classe Bean.....	88
2.9.3	Criação da página JSF.....	94
2.10	Checklist e teste.....	100
2.11	Componentes Core .....	101
2.12	Componentes HTML.....	103
2.13	Mapeamento da navegação entre páginas.....	104
2.13.1	Mapeamento definido no faces-config.xml.....	105
2.13.2	Navegação implícita .....	108
2.14	Ciclo de vida de uma requisição JavaServer Faces .....	109
2.14.1	Restore View.....	109
2.14.2	Apply Request Values .....	110
2.14.3	Process Events.....	110
2.14.4	Process Validation .....	110
2.14.5	Update Model Values .....	110
2.14.6	Invoke Application .....	111
2.14.7	Render Responde .....	111
2.15	Documentação do JavaServer Faces .....	111
2.16	Motivos para usar o XHTML em vez do JSP.....	112
2.17	Conclusão .....	114
<b>Capítulo 3 ■ Introdução a Hibernate e SQL com Java .....</b>		<b>115</b>
3.1	Persistência de dados .....	115
3.2	Conexão a um banco de dados via JDBC .....	115
3.2.1	Tabela de URLs para conexão com JDBC.....	121
3.2.2	Alguns erros que ocorrem com JDBC e como solucioná-los .....	122
3.2.3	Operações com JDBC.....	124
3.2.4	Checklist .....	129
3.3	Introdução ao Hibernate .....	130
3.3.1	Persistência de objetos.....	131
3.3.2	Conceito de ORM .....	131
3.4	Significado dos termos Hibernate, EJB3 e JPA.....	132
3.4.1	Hibernate .....	132
3.4.2	EJB3 .....	133
3.4.3	JPA .....	134
3.4.4	Futuro do Hibernate.....	134
3.5	Trabalhando com o Hibernate .....	135
3.5.1	Criação do projeto exemphibernate .....	135

3.5.2	Mapeamento de objetos com annotations e Hibernate .....	143
3.5.3	Checklist .....	149
3.6	Criação do projeto de um comércio eletrônico com Hibernate e annotations .....	150
3.6.1	HashCode, equals e interface Serializable e sua relação com o Hibernate .....	156
3.6.2	Mapeamento de entidades .....	158
3.6.3	Mapeamento de relacionamento um-para-um (1-1) .....	160
3.6.4	Mapeamentos um-para-muitos (1-N) e um-para-um (1-1) .....	162
3.6.5	Mapeamento de relacionamento muitos-para-um (N-1) .....	166
3.6.6	Mapeamento muitos para muitos (N-N) .....	167
3.6.7	Execução do projeto comercio .....	169
3.7	Opções de consultas com Hibernate .....	173
3.7.1	Uso da classe Query .....	174
3.7.2	Uso da classe Criteria .....	175
3.7.3	Consultas nomeadas (Named Queries) .....	177
3.8	Conclusão .....	179
<b>Capítulo 4 ■ Desenvolvimento do cadastro de usuários .....</b>		<b>180</b>
4.1	Repensando o desenvolvimento .....	180
4.1.1	Separação de responsabilidades .....	181
4.1.2	MVC (Model – View – Controller) .....	185
4.2	Criação do projeto financeiro .....	186
4.2.1	Dependências do projeto .....	187
4.2.2	Novos packages .....	188
4.2.3	Criação das exceções-padrão .....	189
4.2.4	Criação do banco de dados .....	192
4.3	Reflexão sobre o cadastro de usuários .....	193
4.3.1	Criação da classe Usuario .....	193
4.3.2	Camada de acesso aos dados .....	194
4.3.3	Camada de regra de negócio .....	204
4.3.4	Camada de visualização .....	207
4.3.5	Criação das operações na classe UsuarioBean .....	217
4.3.6	Criação da página usuariosucesso.jsf .....	219
4.3.7	Criação da página index .....	220
4.4	Checklist e teste .....	221
4.5	Próximos passos .....	223
4.6	Conclusão .....	224
<b>Capítulo 5 ■ Administração de usuários com DataTable .....</b>		<b>225</b>
5.1	Objetivos .....	225
5.2	Preparação da área administrativa .....	226
5.3	Utilização da dataTable .....	226
5.4	Como trabalhar com imagens .....	228
5.5	Desenvolvimento da listagem de usuários .....	230
5.5.1	Criação da página de listagem de usuários .....	231

5.5.2 Alteração da classe UsuarioBean .....	235
5.6 Checklist e teste .....	241
5.7 Conclusão .....	242
<b>Capítulo 6 ■ Proteção do aplicativo com Spring Security .....</b>	<b>243</b>
6.1 O que é Spring Framework e Spring Security?.....	243
6.2 O que o Spring Security faz por nós.....	244
6.2.1 Segurança de pastas .....	244
6.2.2 Controle da página de login .....	245
6.2.3 Acesso a dados de usuários e permissões .....	246
6.3 Instalação do Spring Security .....	246
6.3.1 Adaptação da conexão do Hibernate para o Spring.....	247
6.4 Configuração do Spring Security .....	250
6.4.1 Alteração do arquivo web.xml .....	251
6.4.2 Criação dos arquivos de configuração do Spring Security.....	252
6.5 Criação da página de login.....	259
6.6 Criação da página principal do usuário.....	262
6.6.1 Como saber qual usuário está conectado .....	263
6.6.2 Como restringir determinados conteúdos de acordo com a permissão do usuário.....	264
6.6.3 Como realizar o logout .....	264
6.7 Preparação do sistema para gerenciar as permissões.....	265
6.7.1 Mapeamento da tabela de permissões no Hibernate .....	266
6.7.2 Alteração do cadastro de usuário para atribuir a permissão padrão.....	270
6.7.3 Alteração da administração de usuários para atribuir permissões .....	271
6.8 Checklist e teste.....	274
6.9 Conclusão .....	276
<b>Capítulo 7 ■ Cadastro de contas com Ajax .....</b>	<b>277</b>
7.1 Construção da camada de acesso a dados .....	277
7.1.1 Criação da classe Conta.....	277
7.1.2 Criação da interface ContaDAO .....	279
7.1.3 Criação da classe ContaDAOHibernate.....	280
7.1.4 Alteração da classe DAOFactory.....	281
7.2 Construção da camada de regra de negócio .....	282
7.3 Construção da camada de visualização .....	284
7.3.1 Criação da classe de infraestrutura ContextoBean .....	284
7.3.2 Estruturação da classe ContaBean.....	287
7.3.3 Criação do arquivo conta.xhtml .....	289
7.3.4 Finalização da classe ContaBean.....	298
7.3.5 Alteração do menu do sistema para o cadastro de contas.....	300
7.4 Diferenças entre o cadastro de usuários e o de contas.....	302
7.5 Checklist e teste .....	303
7.6 Evolução do cadastro de usuários .....	304

7.7 Checklist e teste .....	308
7.8 Conclusão.....	309
<b>Capítulo 8 ■ Definição da identidade visual com Facelets e CSS.....</b>	<b>310</b>
8.1 Por que usar Facelets .....	310
8.2 Criação dos templates interna.xhtml e externa.xhtml .....	312
8.2.1 Análise das tags Facelets do template.....	313
8.2.2 Aplicação dos templates.....	314
8.2.3 Uso de includes.....	319
8.2.4 Uso de CSS e Tableless.....	321
8.3 Checklist e teste .....	329
8.4 Conclusão .....	330
<b>Capítulo 9 ■ Cadastro de categorias usando PrimeFaces .....</b>	<b>331</b>
9.1 Apresentação do PrimeFaces.....	331
9.1.1 Instalação e configuração.....	331
9.1.2 Documentação .....	332
9.2 Apresentação do cadastro de categorias .....	332
9.3 Construção da camada de acesso a dados.....	334
9.3.1 Criação da classe Categoria com autorreferência.....	334
9.3.2 Inclusão da classe Categoria no arquivo de mapeamento do Hibernate .....	338
9.3.3 Criação da interface CategoriaDAO .....	338
9.3.4 Criação da classe CategoriaDAOHibernate .....	339
9.3.5 Alteração da classe DAOFactory .....	342
9.4 Construção da camada de regra de negócio .....	343
9.4.1 Criação da classe CategoriaRN .....	343
9.4.2 Alteração da classe UsuarioRN .....	347
9.5 Construção da camada de visualização .....	348
9.5.1 Estruturação da classe CategoriaBean com recursividade.....	350
9.5.2 Criação de um conversor personalizado para a classe Categoria.....	356
9.5.3 Criação do arquivo categoria.xhtml com componente Tree .....	359
9.5.4 Alteração do menu do sistema para o cadastro de categorias.....	363
9.6 Checklist e teste .....	363
9.7 Conclusão.....	364
<b>Capítulo 10 ■ Registro de lançamentos com tags personalizadas.....</b>	<b>365</b>
10.1 Construção da camada de acesso a dados .....	365
10.1.1 Criação da classe Lancamento com precisão para campos .....	365
10.1.2 Criação de LancamentoDAO e LancamentoDAOHibernate com filtro dinâmico .....	367
10.1.3 Alteração da classe DAOFactory.....	370
10.1.4 Inclusão da classe Lancamento no arquivo de mapeamento do Hibernate.....	370
10.2 Construção da camada de regra de negócio .....	370
10.3 Construção da camada de visualização.....	372

10.3.1 Edição de lançamentos usando pop-up de calendário .....	374
10.3.2 Uso de dataTable com Scroll.....	376
10.3.3 Construção da classe LancamentoBean.....	380
10.3.4 Alteração do menu do sistema para o cadastro de lançamentos .....	384
10.4 Checklist e teste.....	385
10.5 Tags personalizadas .....	386
10.5.1 Definição da biblioteca e nome da tag .....	387
10.5.2 Estrutura básica de uma tag personalizada .....	388
10.5.3 Criação da tag personalizada para a lista de lançamentos .....	389
10.5.4 Uso da tag personalizada na página principal.....	391
10.6 Checklist e teste .....	395
10.7 Conclusão.....	396
<b>Capítulo 11 ■ Cadastro de cheques multi-idíomas.....</b>	<b>397</b>
11.1 Construção da camada de acesso a dados.....	397
11.1.1 Conhecendo a tabela cheque .....	397
11.1.2 Criação da classe de chave composta ChequeId .....	398
11.1.3 Criação da classe Cheque.....	399
11.1.4 Criação da interface ChequeDAO .....	401
11.1.5 Criação da classe ChequeDAOHibernate.....	401
11.1.6 Alteração da classe DAOFactory .....	403
11.1.7 Alteração da classe Lancamento .....	403
11.2 Construção da camada de regra de negócio.....	404
11.2.1 Criação da classe ChequeRN .....	405
11.2.2 Checklist parcial .....	408
11.3 Construção da camada de visualização .....	408
11.3.1 Estruturação da classe ChequeBean.....	408
11.3.2 Criação do arquivo cheque.xhtml .....	411
11.3.3 Alteração do menu do sistema para o cadastro de cheques .....	415
11.4 Internacionalização de sua aplicação.....	415
11.4.1 Criação dos arquivos de tradução.....	415
11.4.2 Alteração de outras configurações do projeto para que a internacionalização funcio- ne.....	418
11.4.3 Exibição das mensagens de tradução no aplicativo.....	420
11.4.4 Aplicação conforme o idioma de preferência do usuário .....	421
11.4.5 O que vem depois? .....	424
11.5 Alteração da tela de lançamentos .....	425
11.6 Checklist e teste.....	429
11.7 Conclusão .....	430
<b>Capítulo 12 ■ Como trabalhar com gráficos.....</b>	<b>431</b>
12.1 Criação do projeto exemplosgrafico .....	431
12.1.1 Dependências do projeto.....	432
12.1.2 Menu de gráficos .....	433

12.2 Gráficos com PrimeFaces .....	434
12.2.1 Gráfico de pizza .....	434
12.2.2 Gráfico de colunas verticais.....	437
12.2.3 Gráfico com Ajax.....	441
12.2.4 Checklist.....	443
12.2.5 Outros tipos de gráfico .....	444
12.3 Gráficos com JFreeChart .....	444
12.3.1 Gráfico de pizza .....	444
12.3.2 Gráfico de colunas verticais.....	447
12.3.3 Outros tipos de gráfico.....	450
12.3.4 Checklist e teste .....	450
12.4 Conclusão.....	451
<b>Capítulo 13 ■ Gerenciamento de investimentos na bolsa de valores .....</b>	<b>452</b>
13.1 Construção da camada de acesso a dados .....	452
13.1.1 Criação da classe Acao .....	452
13.1.2 Criação da interface AcaoDAO.....	454
13.1.3 Criação da classe AcaoDAOHibernate.....	454
13.1.4 Alteração da classe DAOFactory .....	455
13.1.5 Classe Acao no hibernate.cfg.xml.....	456
13.1.6 Classe auxiliar AcaoVirtual.....	456
13.2 Construção da camada de regra de negócio .....	457
13.2.1 Criação da classe AcaoRN .....	457
13.2.2 Checklist parcial do projeto .....	459
13.3 Construção da camada de visualização.....	459
13.3.1 Estruturação da classe AcaoBean.....	460
13.3.2 Criação do arquivo acao.xhtml .....	463
13.4 Conexão ao portal Yahoo Finance Brasil.....	471
13.4.1 Classe YahooFinanceUtil.....	471
13.4.2 Checklist e teste .....	476
13.5 Um pouco mais do pacote java.net .....	477
13.5.1 Conexão via proxy com a classe URL .....	477
13.5.2 Conexão via proxy pelo servidor Tomcat.....	478
13.6 Conclusão .....	478
<b>Capítulo 14 ■ Envio de email.....</b>	<b>479</b>
14.1 Apresentação e configuração da ferramenta James .....	479
14.1.1 Administração do servidor remotamente via Telnet .....	484
14.2 Projeto exemploemail.....	486
14.3 Biblioteca JavaMail .....	488
14.3.1 Classe Autenticacao .....	488
14.3.2 Classe TesteJavaMail .....	489
14.3.3 Classe TesteJavaMailAnexo.....	491
14.4 Biblioteca CommonsEMail .....	493

14.4.1 Classe TesteCommonsMail .....	493
14.4.2 Classe TesteCommonsMailAnexo .....	494
14.5 Envio de emails pelo Google Gmail.....	494
14.5.1 Classe TesteGmail.....	495
14.6 Alteração do projeto financeiro para envio de email .....	498
14.6.1 Registro de uma JNDI Mail Session.....	499
14.6.2 Alteração do arquivo web.xml .....	500
14.6.3 Alterando o arquivo pom.xml.....	500
14.6.4 Criação da classe EmailUtil .....	501
14.6.5 Modificação da classe MensagemUtil.....	502
14.6.6 Envio de email conforme o idioma.....	503
14.6.7 Checklist do projeto financeiro.....	506
14.7 Conclusão.....	508
<b>Capítulo 15 ■ Relatórios com iReport e JasperReports.....</b>	<b>509</b>
15.1 Obtenção e instalação do iReport .....	509
15.1.1 Criação da conexão com o banco de dados .....	511
15.2 Biblioteca JasperReports .....	513
15.3 Arquitetura das ferramentas .....	513
15.3.1 Visão geral para execução de um relatório.....	514
15.3.2 Plugins para geração de relatórios.....	515
15.4 Primeiro relatório com iReport.....	516
15.4.1 Criação do relatório de contas .....	516
15.4.2 Exploração da IDE iReport.....	522
15.5 Formatação do relatório de contas .....	525
15.5.1 Modificação dos textos da banda Title.....	526
15.5.2 Modificação dos textos da banda Column Header.....	526
15.5.3 Criação de máscaras para os campos do relatório .....	526
15.5.4 Inclusão de parâmetros no relatório .....	527
15.5.5 Execução do relatório no sistema financeiro.....	531
15.5.6 Checklist e teste .....	539
15.6 Criação do relatório de extrato financeiro .....	541
15.6.1 Nomeação do relatório .....	541
15.6.2 Elementos gráficos do relatório .....	544
15.6.3 Compilação e execução do relatório Extrato.....	552
15.6.4 Alteração do sistema .....	553
15.6.5 Checklist e teste.....	555
15.7 Conclusão.....	557
<b>Capítulo 16 ■ Fornecimento e consumo de web services.....</b>	<b>558</b>
16.1 Obtenção da biblioteca JAX-WS.....	558
16.2 Criação da classe fornecedora do web service .....	559
16.2.1 Alteração do arquivo web.xml.....	561
16.2.2 Alteração da classe ConexaoHibernateFilter .....	562

16.2.3 Arquivo sun-jaxws.xml .....	562
16.2.4 Checklist e teste .....	562
16.3 Ferramenta SoapUI .....	563
16.4 Cliente do web service .....	565
16.4.1 Projeto clientews .....	566
16.5 Conclusão .....	569
<b>Capítulo 17 ■ Finalização e empacotamento do projeto .....</b>	<b>570</b>
17.1 Exportação do projeto financeiro .....	570
17.1.1 Instalação do arquivo financeiro.war em um Tomcat à parte .....	571
17.1.2 Análise de mensagens que podem surgir na instalação do pacote .....	572
17.1.3 Configuração do Tomcat para executar o projeto .....	575
17.2 Instalação do projeto financeiro em um servidor de hospedagem comercial .....	575
17.3 Conclusão .....	576
<b>Apêndice A ■ Revisão de banco de dados relacionais e SQL .....</b>	<b>577</b>
A.1 Conceito geral sobre tabelas, colunas, linhas e esquema de base de dados .....	577
A.2 Integridade referencial .....	578
A.3 Tipos de comandos SQL .....	580
A.3.1 Operadores SQL .....	582
A.3.2 Funções de agregação .....	583
<b>Apêndice B ■ Componentes JSF Core .....</b>	<b>584</b>
<b>Apêndice C ■ Componentes JSF HTML .....</b>	<b>606</b>
<b>Apêndice D ■ Classes úteis do JavaServer Faces .....</b>	<b>649</b>
Classe Application .....	649
Classe ExternalContext .....	652
Classe FacesContext .....	656
Classe FacesMessage .....	658
Classe SelectItem .....	659
Classe SelectItemGroup .....	660
Interface Converter .....	660
Interface Validator .....	661
<b>Apêndice E ■ Introdução aos componentes do PrimeFaces .....</b>	<b>662</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>670</b>
<b>Índice remissivo .....</b>	<b>672</b>