

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA  
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO - SE/8**

Luan Ferreira Cardoso, Ricardo Sollon Zalla, Venicius Gonçalves da  
Rocha Junior

**DevOps: aproximando a área de desenvolvimento da  
operacional**

Rio de Janeiro  
6 de maio de 2016

Luan Ferreira Cardoso, Ricardo Sollon Zalla, Venicius Gonçalves da Rocha  
Junior

## **DevOps: aproximando a área de desenvolvimento da operacional**

Trabalho apresentado ao Curso de Engenharia de Computação do Instituto Militar de Engenharia como Verificação Especial do Projeto de Fim de Curso.

Instituto Militar de Engenharia

Orientador: Clayton Escouper das Chagas

Coorientador: Coorientador ?????

Rio de Janeiro

6 de maio de 2016

c2016

Instituto Militar de Engenharia  
Praça General Tibúrcio, 80 - Praia Vermelha  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 22290-270

Este exemplar é de propriedade do Instituto Militar de Engenharia, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmear ou adotar qualquer forma de arquivamento.

É permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade dos autores e do orientador.

Cardoso, Luan; Zalla, Ricardo e Gonçalves, Venicius  
S586d DevOps: aproximando a área de desenvolvimento da operacional / Luan  
Ferreira Cardoso, Ricardo Sollon Zalla, Venicius Gonçalves da Rocha Junior.  
- Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2016.

15f. : il., graf., tab. : -cm.

Projeto de Fim de Curso - Instituto Militar de Engenharia  
Orientador: Clayton Escouper das Chagas.

1 - DevOps 2 - Desenvolvimento e Operação

CDU ????.???.

Luan Ferreira Cardoso, Ricardo Sollon Zalla, Venicius Gonçalves da Rocha  
Junior

## **DevOps: aproximando a área de desenvolvimento da operacional**

Trabalho apresentado ao Curso de Engenharia de Computação do Instituto Militar de Engenharia como Verificação Especial do Projeto de Fim de Curso.

Trabalho aprovado. Rio de Janeiro, 6 de maio de 2016:

---

**Prof. Clayton Escouper das Chagas**  
Orientador, D. Sc., do IME

---

**Prof. Humberto**  
Convidado, M. c., do IME

---

**Prof. Chorem**  
Convidado, D. c., do IME

Rio de Janeiro

6 de maio de 2016

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>Motivação</b>	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivo</b>	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Justificativa</b>	<b>10</b>
<b>1.4</b>	<b>Metodologia</b>	<b>10</b>
<b>1.5</b>	<b>Estrutura</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>FERRAMENTAS DEVOPS</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Bancos de dados</b>	<b>12</b>
2.1.1	Oracle	12
2.1.2	MySQL	12
2.1.3	MSSQL	12
2.1.4	Postgresql	12
2.1.5	MongoDB	12
2.1.6	DB2	12
2.1.7	Cassandra	12
<b>2.2</b>	<b>Integração contínua</b>	<b>12</b>
2.2.1	Jenkins	12
2.2.2	Bamboo	12
2.2.3	Travis CI	12
2.2.4	Codeship	12
2.2.5	Snap CI	12
2.2.6	Circle CI	12
2.2.7	TeamCity	12
2.2.8	Shippable	12
2.2.9	CruiseControl	12
2.2.10	Continuum	12
2.2.11	Continua CI	12
2.2.12	Gump	12
<b>2.3</b>	<b>Deployment</b>	<b>12</b>
2.3.1	Ssh	12
2.3.2	Deployment Manager	12
2.3.3	SmartFrog	12
2.3.4	Capistrano	12

<b>2.4</b>	<b>Núvem, IaaS( Infrastructure as a Service), PaaS( Plataform as a Service)</b>	<b>12</b>
2.4.1	Amazon AWS	12
2.4.2	Azure	12
2.4.3	Heroku	12
2.4.4	Rachspace	12
<b>2.5</b>	<b>Monitoramento</b>	<b>12</b>
2.5.1	Kibana	12
2.5.2	New Relic	12
2.5.3	Nagios	12
2.5.4	Ganglia	12
<b>2.6</b>	<b>SMC</b>	<b>12</b>
2.6.1	Git	12
2.6.2	Subversion	12
2.6.3	Github	12
2.6.4	Bitbucket	12
<b>2.7</b>	<b>Gerencia de repositórios</b>	<b>12</b>
2.7.1	Archiva	12
2.7.2	Nexus	12
2.7.3	Artifactory	12
2.7.4	NuGet	12
<b>2.8</b>	<b>Configuração e provisionamento</b>	<b>12</b>
2.8.1	Chef	12
2.8.2	Puppet	12
2.8.3	Ansible	12
2.8.4	Salt	12
2.8.5	BladeLogic	12
2.8.6	Vagrant	12
2.8.7	TerraForm	12
2.8.8	Cobbler	12
2.8.9	Bcfg2	12
2.8.10	CFEngine	12
<b>2.9</b>	<b>Release Managment</b>	<b>12</b>
2.9.1	XL Release	12
2.9.2	UrbanCodeRelease	12
<b>2.10</b>	<b>Logging</b>	<b>12</b>
<b>2.11</b>	<b>Build</b>	<b>12</b>
<b>2.12</b>	<b>Testing</b>	<b>12</b>
<b>2.13</b>	<b>Containerization</b>	<b>12</b>

2.14	Colaboration . . . . .	12
2.15	Security . . . . .	12
3	ESTRUTURAS DE DEVOPS COMPLETAS . . . . .	13
3.1	Modelo do cardoso!!!! . . . . .	13
3.2	Modelo do Rocha!!!! . . . . .	13
3.3	Modelo do Zalla!!!! . . . . .	13
4	CONCLUSÕES . . . . .	14
	Referências . . . . .	15

# Resumo

Resumo em pt

**Palavras-chave:** DevOps, desenvolvimento, operação, ambientes.



# Abstract

Abstract in English

**Keywords:** DevOps, development, operation, environment.

# 1 Introdução

## 1.1 Motivação

Quando uma organização precisa de servidores e computadores, ou precisa desenvolver um software e liberá-lo para os usuários, ou ainda precisa de mais colaboração e comunicação entre as equipes devido a peculiaridades de alguns projetos, surge a necessidade de instalação e configuração de sistemas operacionais, programas e serviços que entrarão em operação ao final do projeto. Essa situação, aparentemente simples do ponto de vista de um usuário comum que instala os programas convencionais de que precisa, se transforma em uma tarefa de configuração complexa e inviável de ser feita para organizações com um número de servidores e computadores muito elevado <sup>[1]</sup>. Essa demanda por ativos computacionais pode variar muito dependendo do serviço oferecido pela organização, pode crescer dia a dia ou apresentar picos sob uma demanda específica, e para se otimizar a relação entre custo benefício, e para possibilitar uma entrega contínua e confiável <sup>[2]</sup>, se faz necessária a capacidade de automatizar o processo de desenvolvimento e implantação de tais sistemas computacionais quando for necessário.

Assim, o processo de instalação dos sistemas operacionais e dos aplicativos se torna árduo e envolve tarefas trabalhosas e repetitivas para os administradores e desenvolvedores <sup>[3]</sup>. Nesse cenário, surgiu uma tendência de tentar criar estruturas automatizadas que pudessem facilitar a integração desses processos de desenvolvimento de sistemas <sup>[1]</sup>, englobando todas as fases do processo de desenvolvimento de softwares e sistemas.

A partir desse momento, os administradores não mais ficaram responsáveis por configurar e instalar sistemas de softwares, e passaram a investir seu tempo no desenvolvimento de ferramentas que automatizem todos os passos do processo. Nesse contexto, uma área chamada DevOps <sup>[4]</sup>, que trata da integração de operação com desenvolvimento de sistemas vem se apresentando e se fortalecendo, a medida em que as demandas por estruturas de sistemas cada vez mais flexíveis e com menor custo vem crescendo.

## 1.2 Objetivo

Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento e a comparação de estruturas de DevOps. Cada estrutura dessa deverá conter uma das ferramentas usadas em cada fase do processo de desenvolvimento e implantação de software: Bancos de dados, Integração

contínua, Colocar em produção ( deployment), Nuvem, IaaS( Infrastructure as a Service), PaaS( Plataforma as a Service), BI, Monitoring, SMC, Gerencia de repositórios, Configuração e Provisionamento, Release Managment, Logging, Build, Testing, Containerization, Colaboration, Security.

Assim, serão desenvolvidas estruturas dessas completas e funcionais, e serão feitas comparações com o objetivo de tentar determinar um parâmetro que possa ser útil na determinação de qual dessas estruturas se deve usar.

### 1.3 Justificativa

Para mostrar a importância desse trabalho, é possível citar alguns casos de sucesso da implementação da metodologia DevOps e analisar as melhorias que essa nova abordagem trouxe para essas organização.

Inicialmente, pode-se citar o grupo empresarial WOTIF GROUP que atua no comércio de viagens com uma plataforma na internet, segundo <sup>[5]</sup>. Em 2013 e 2014, a organização reorganizou o seu processo de liberação de softwares, reduzindo o tempo médio de liberação de software de semanas para horas, ratificando a importância dessa nova metodologia. Em resumo, uma das principais dificuldades encontradas pela empresa era que seus diversos departamentos de engenharia queriam colaborar nas fases de desenvolvimento de infraestrutura, de teste e de colocar em produção, mas não conseguiam encontrar uma maneira de fazer isso. Assim essa organização conseguiu resolver seus problemas utilizando as técnicas de DevOps e criando uma cadeia de ferramentas que atendeu às suas expectativas.

### 1.4 Metodologia

### 1.5 Estrutura



## 2 Ferramentas DevOps

### 2.1 Bancos de dados

2.1.1 Oracle

2.1.2 MySQL

2.1.3 MSSQL

2.1.4 Postgresql

2.1.5 MongoDB

2.1.6 DB2

2.1.7 Cassandra

### 2.2 Integração contínua

2.2.1 Jenkins

2.2.2 Bamboo

2.2.3 Travis CI

2.2.4 Codeship

2.2.5 Snap CI

2.2.6 Circle CI

2.2.7 TeamCity

2.2.8 Shippable

2.2.9 CruiseControl

2.2.10 Continuum

2.2.11 Continua CI

2.2.12 Gump

### 2.3 Deployment

## 3 Estruturas de devops completas

3.1 Modelo do cardoso!!!!

3.2 Modelo do Rocha!!!!

lalalala

3.3 Modelo do Zalla!!!!

## 4 Conclusões

Texto Conclusão

# Referências

- 1 HUMBLE, J.; MOLESKY, J. Why enterprises must adopt devops to enable continuous delivery. *Cutter IT Journal*, v. 24, n. 8, p. 6, 2011.
- 2 HUMBLE, J.; FARLEY, D. *Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation (Adobe Reader)*. [S.l.]: Pearson Education, 2010.
- 3 HTTERMANN, M. *DevOps for developers*. [S.l.]: Apress, 2012.
- 4 LOUKIDES, M. *What is DevOps?* [S.l.]: " O'Reilly Media, Inc.", 2012.
- 5 CALLANAN, M.; SPILLANE, A. Devops: Making it easy to do the right thing. IEEE.