

# Kubernetes Básico

Mergulhe no futuro da infraestrutura

**Brendan Burns | Joe Beda | Kelsey Hightower**

O'REILLY®  
Novatec

Authorized portuguese translation of the english edition of Kubernetes: Up and Running, 2E, ISBN 9781492046530  
© 2020 Joe Beda, Brendan Burns, Kelsey Hightower. This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

Tradução em português autorizada da edição em inglês da obra Kubernetes: Up and Running, 2E, ISBN 9781492046530 © 2020 Joe Beda, Brendan Burns, Kelsey Hightower. Esta tradução é publicada e vendida com a permissão da O'Reilly Media, Inc., detentora de todos os direitos para publicação e venda desta obra.

© Novatec Editora Ltda. [2020].

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

Tradução: Lúcia A. Kinoshita

Revisão gramatical: Tássia Carvalho

Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-824-1

Histórico de impressões:

Janeiro/2020            Primeira edição

Novatec Editora Ltda.

Rua Luís Antônio dos Santos 110

02460-000 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: +55 11 2959-6529

Email: [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>Prefácio .....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1 - Introdução.....</b>	<b>21</b>
Velocidade .....	22
Importância da imutabilidade .....	23
Configuração declarativa .....	24
Sistemas autocorretivos.....	25
Escalando seu serviço e suas equipes.....	26
Desacoplamento .....	27
Como escalar facilmente as aplicações e os clusters.....	27
Como escalar equipes de desenvolvimento com microserviços.....	28
Separação de responsabilidades para consistência e escalabilidade .....	29
Abstraindo a infraestrutura .....	31
Eficiência .....	32
Resumo .....	33
<b>Capítulo 2 - Criando e executando contêineres .....</b>	<b>34</b>
Imagens de contêiner .....	36
Formato de imagem Docker .....	36
Construindo imagens de aplicações com o Docker.....	38
Dockerfiles .....	38
Otimizando os tamanhos das imagens .....	40
Segurança da imagem .....	42
Construções de imagens em várias etapas.....	42
Armazenando imagens em um registro remoto .....	45
Runtime de contêineres Docker .....	46
Executando contêineres com o Docker .....	46
Explorando a aplicação kuard .....	47
Limitando o uso de recursos .....	47
Limpeza .....	48
Resumo .....	49

<b>Capítulo 3 = Implantação de um cluster Kubernetes .....</b>	<b>50</b>
Instalando o Kubernetes em um provedor de nuvem pública .....	51
Google Kubernetes Engine.....	51
Instalando o Kubernetes com o Azure Kubernetes Service .....	51
Instalando o Kubernetes no Amazon Web Services.....	52
Instalando o Kubernetes localmente com o minikube .....	53
Executando o Kubernetes no Docker.....	54
Executando o Kubernetes no Raspberry Pi .....	54
Cliente Kubernetes.....	54
Verificando o status do cluster.....	55
Listando os nós de trabalho no Kubernetes.....	56
Componentes de um cluster .....	58
Kubernetes proxy .....	58
Kubernetes DNS.....	59
Kubernetes UI .....	59
Resumo .....	60
<b>Capítulo 4 = Comandos comuns do kubectl .....</b>	<b>61</b>
Namespaces.....	61
Contextos.....	61
Visualizando objetos da API do Kubernetes.....	62
Criando, atualizando e removendo objetos Kubernetes .....	63
Usando rótulos e anotações em objetos.....	64
Comandos de depuração.....	65
Preenchimento automático de comandos .....	66
Alternativas para visualizar seu cluster .....	67
Resumo .....	67
<b>Capítulo 5 = Pods .....</b>	<b>68</b>
Pods no Kubernetes .....	69
Raciocinando com Pods .....	70
Manifesto do Pod.....	70
Criando um Pod .....	71
Criando um manifesto de Pod.....	72
Executando Pods .....	73
Listando Pods.....	73
Detalhes sobre os Pods.....	74
Removendo um Pod.....	75
Acessando seu Pod.....	76
Usando encaminhamento de portas .....	76
Obtendo mais informações com logs.....	76

Executando comandos em seu contêiner com exec.....	77
Copiando arquivos de e para os contêineres.....	77
Verificações de sanidade.....	78
Liveness probe.....	78
Readiness Probe .....	80
Tipos de verificação de sanidade .....	80
Gerenciamento de recursos .....	81
Requisições de recursos: mínimo de recursos necessário.....	81
Restringindo o uso de recursos com os limites.....	83
Persistência de dados com volumes.....	84
Usando volumes com Pods.....	84
Maneiras diferentes de usar volumes com Pods.....	85
Persistência de dados usando discos remotos .....	86
Reunindo tudo.....	87
Resumo .....	89
<b>Capítulo 6 = Rótulos e anotações .....</b>	<b>90</b>
Rótulos.....	90
Aplicando rótulos .....	92
Modificando rótulos .....	93
Seletores de rótulo .....	94
Seletores de rótulo em objetos da API.....	96
Rótulos na arquitetura do Kubernetes .....	97
Anotações.....	97
Definindo as anotações.....	98
Limpeza .....	99
Resumo .....	99
<b>Capítulo 7 = Descoberta de serviços .....</b>	<b>101</b>
O que é a descoberta de serviços? .....	101
Objeto Service .....	102
DNS para serviços .....	103
Verificações de readiness.....	104
Olhando para além do cluster.....	106
Integração com a nuvem.....	108
Detalhes mais sofisticados.....	109
Endpoints.....	109
Descoberta de serviços manual .....	111
kube-proxy e IPs de cluster.....	111
Variáveis de ambiente do IP do cluster .....	112

Conectando-se com outros ambientes .....	113
Limpeza .....	114
Resumo .....	114
<b>Capítulo 8 - Balanceamento de carga HTTP com Ingress.....</b>	<b>115</b>
Especificação de Ingress versus controladores de Ingress.....	116
Instalando o Contour.....	117
Configurando o DNS.....	118
Configurando um arquivo hosts local.....	118
Usando o Ingress .....	119
Uso mais simples possível .....	120
Usando nomes de host .....	121
Usando paths .....	122
Limpeza .....	123
Tópicos avançados e armadilhas relacionados ao Ingress.....	124
Executando vários controladores de Ingress.....	124
Vários objetos Ingress .....	124
Ingress e namespaces .....	124
Reescrita de paths.....	125
Servindo TLS .....	126
Implementações alternativas de Ingress .....	127
Futuro do Ingress.....	128
Resumo .....	129
<b>Capítulo 9 - ReplicaSets .....</b>	<b>130</b>
Laços de reconciliação .....	131
Relacionando Pods e ReplicaSets .....	132
Adotando contêineres existentes .....	132
Deixando os contêineres em quarentena.....	133
Design com ReplicaSets .....	133
Especificação de um ReplicaSet.....	133
Templates de Pod.....	134
Rótulos .....	135
Criando um ReplicaSet .....	135
Inspecionando um ReplicaSet .....	136
Encontrando um ReplicaSet a partir de um Pod.....	136
Encontrando um conjunto de Pods para um ReplicaSet.....	136
Escalar os ReplicaSets .....	137
Como escalar de forma imperativa com kubectl scale .....	137
Como escalar de forma declarativa com kubectl apply .....	138

Escalando automaticamente um ReplicaSet .....	139
Removendo ReplicaSets .....	140
Resumo .....	141
<b>Capítulo 10 = Deployments .....</b>	<b>142</b>
Seu primeiro deployment .....	143
Funcionamento interno de um deployment.....	144
Criando deployments.....	145
Gerenciando deployments.....	147
Atualizando deployments.....	148
Escalando um deployment .....	149
Atualizando uma imagem de contêiner .....	149
Histórico de rollouts .....	151
Estratégias de deployment.....	154
Estratégia Recreate .....	154
Estratégia RollingUpdate .....	154
Rollouts mais lentos para garantir a saúde do serviço .....	158
Removendo um deployment .....	160
Monitorando um deployment.....	161
Resumo .....	161
<b>Capítulo 11 = DaemonSets.....</b>	<b>162</b>
Escalonador de DaemonSets.....	163
Criando DaemonSets .....	164
Limitando os DaemonSets a nós específicos.....	166
Adicionando rótulos em nós.....	166
Seletores de nós .....	167
Atualizando um DaemonSet .....	168
Atualização contínua de um DaemonSet .....	169
Removendo um DaemonSet .....	170
Resumo .....	170
<b>Capítulo 12 = Jobs .....</b>	<b>171</b>
Objeto Job.....	171
Padrões para jobs.....	172
Job one shot .....	172
Paralelismo.....	177
Fila de tarefas .....	179
CronJobs .....	184
Resumo .....	185

<b>Capítulo 13 = ConfigMaps e secrets .....</b>	<b>186</b>
ConfigMaps.....	186
Criando ConfigMaps.....	187
Usando um ConfigMap.....	188
Secrets.....	191
Criando secrets.....	192
Consumindo secrets.....	193
Registros privados do Docker.....	195
Restrições quanto à nomenclatura.....	196
Gerenciando ConfigMaps e secrets.....	197
Listar.....	197
Criar.....	198
Atualizar.....	198
Resumo.....	200
<b>Capítulo 14 = Controle de acesso baseado em perfis no Kubernetes .....</b>	<b>201</b>
Role-Based Access Control.....	202
Identidade no Kubernetes.....	202
Compreendendo os perfis e as vinculações de perfis.....	203
Perfis e vinculações de perfis no Kubernetes.....	203
Técnicas para gerenciar o RBAC.....	206
Testando a autorização com o can-i.....	206
Gerenciando o RBAC no sistema de controle de versões.....	207
Tópicos avançados.....	207
Agregando ClusterRoles.....	208
Usando grupos para vinculações.....	209
Resumo.....	210
<b>Capítulo 15 = Integrando soluções de armazenagem no Kubernetes .....</b>	<b>211</b>
Importando serviços externos.....	212
Serviços sem seletores.....	214
Limitações aos serviços externos: verificação de sanidade.....	216
Executando singletons confiáveis.....	216
Executando um singleton MySQL.....	217
Provisionamento dinâmico de volumes.....	221
Armazenagem nativa do Kubernetes com StatefulSets.....	223
Propriedades dos StatefulSets.....	223
Replicando o MongoDB manualmente com StatefulSets.....	223
Automatizando a criação do cluster MongoDB.....	226



Volumes persistentes e StatefulSets.....	230
Observação final: os liveness probes.....	231
Resumo.....	231
<b>Capítulo 16 = Estendendo o Kubernetes.....</b>	<b>232</b>
O que significa estender o Kubernetes.....	233
Pontos de extensão.....	233
Padrões para recursos personalizados.....	243
Somente dados.....	244
Compiladores.....	244
Operadores.....	245
Por onde começar.....	245
Resumo.....	245
<b>Capítulo 17 = Implantando aplicações no mundo real.....</b>	<b>246</b>
Jupyter.....	246
Parse.....	248
Pré-requisitos.....	248
Construindo o parse-server.....	248
Implantando o parse-server.....	249
Testando o Parse.....	250
Ghost.....	250
Configurando o Ghost.....	251
Redis.....	254
Configurando o Redis.....	255
Criando um serviço Redis.....	257
Implantação do Redis.....	257
Testando o nosso cluster Redis.....	259
Resumo.....	260
<b>Capítulo 18 = Organizando a sua aplicação.....</b>	<b>261</b>
Princípios que devem ser seguidos.....	261
Sistema de arquivos como fonte da verdade.....	262
A função da revisão de código.....	263
Flags e guardas para as funcionalidades.....	263
Gerenciando sua aplicação no sistema de controle de versões.....	264
Layout do sistema de arquivos.....	265
Gerenciando versões periódicas.....	266

Estruturando sua aplicação para desenvolvimento, testes e implantação .....	268
Metas .....	268
Progressão de uma release.....	268
Parametrizando sua aplicação com templates.....	270
Parametrizando com o Helm e com templates .....	271
Layout do sistema de arquivos para parametrização.....	272
Implantando sua aplicação pelo mundo.....	272
Arquiteturas para implantação no mundo todo.....	273
Implementando um deployment pelo mundo.....	274
Painéis de controle e monitoração de implantações pelo mundo .....	276
Resumo .....	276
<b>Apêndice A = Construindo um cluster Kubernetes com Raspberry Pis .....</b>	<b>277</b>