

---

# Pilar Excelência operacional

## AWS Well-Architected Framework

---

## Pilar Excelência operacional: AWS Well-Architected Framework

Copyright © 2023 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon's trademarks and trade dress may not be used in connection with any product or service that is not Amazon's, in any manner that is likely to cause confusion among customers, or in any manner that disparages or discredits Amazon. All other trademarks not owned by Amazon are the property of their respective owners, who may or may not be affiliated with, connected to, or sponsored by Amazon.

## Table of Contents

Resumo e introdução .....	1
Introdução .....	1
Excelência operacional .....	2
Princípios de design .....	2
Definição .....	2
Organização .....	4
Prioridades da organização .....	4
OPS01-BP01 Avaliar as necessidades dos clientes externos .....	4
OPS01-BP02 Avalie as necessidades dos clientes internos .....	5
OPS01-BP03 Avaliar os requisitos de governança .....	6
OPS01-BP04 Avaliar os requisitos de conformidade .....	7
OPS01-BP05 Avaliar o cenário de ameaças .....	8
OPS01-BP06 Avalie as compensações .....	9
OPS01-BP07 Gerenciar os benefícios e os riscos .....	10
Modelo operacional .....	11
Representações do modelo operacional 2 por 2 .....	12
Relacionamentos e propriedade .....	20
Cultura organizacional .....	23
OPS03-BP01 Patrocínio executivo .....	24
OPS03-BP02 Os membros da equipe estão capacitados para executar ações quando os resultados estão em risco. ....	25
OPS03-BP03 Incentivo ao escalonamento .....	25
OPS03-BP04 Comunicações oportunas, claras e acionáveis .....	26
OPS03-BP05 Incentivo à experimentação .....	26
OPS03-BP06 Os membros da equipe estão capacitados e são incentivados a manter e a aumentar seus conjuntos de habilidades. ....	27
OPS03-BP07 Fornecer recursos adequados às equipes .....	28
OPS03-BP08 Opiniões diversas são incentivadas e procuradas dentro e entre equipes .....	29
Preparar .....	31
Design da telemetria .....	31
OPS04-BP01 Implementar a telemetria de aplicações .....	31
OPS04-BP02 Implementar e configurar a telemetria da workload .....	34
OPS04-BP03 Implementar a telemetria de atividades dos usuários .....	36
OPS04-BP04 Implementar a telemetria de dependências .....	36
OPS04-BP05 Implementar a capacidade de rastreamento das transações .....	37
Design das operações .....	38
OPS05-BP01 Usar o controle de versão .....	38
OPS05-BP02 Testar e validar as alterações .....	39
OPS05-BP03 Usar sistemas de gerenciamento de configuração .....	40
OPS05-BP04 Usar sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação .....	42
OPS05-BP05 Executar o gerenciamento de patches .....	43
OPS05-BP06 Compartilhar os padrões de design .....	45
OPS05-BP07 Implementar práticas para aprimorar a qualidade do código .....	46
OPS05-BP08 Usar vários ambientes .....	47
OPS05-BP09 Fazer alterações frequentes, pequenas e reversíveis .....	48
OPS05-BP10 Automatizar totalmente a integração e a implantação .....	48
Mitigar riscos de implantação .....	49
OPS06-BP01 Planejar para alterações malsucedidas .....	50
OPS06-BP02 Testar e validar as alterações .....	50
OPS06-BP03 Usar sistemas de gerenciamento para implantação .....	51
OPS06-BP04 Testar usando implantações limitadas .....	52
OPS06-BP05 Implantar usando ambientes paralelos .....	53
OPS06-BP06 Implantar alterações frequentes, pequenas e reversíveis .....	54
OPS06-BP07 Automatizar totalmente a integração e a implantação .....	54

OPS06-BP08 Automatizar os testes e a reversão .....	55
Prontidão operacional e gerenciamento de mudanças .....	56
OPS07-BP01 Garantir a capacidade da equipe .....	56
OPS07-BP02: Garantir uma análise consistente da prontidão operacional .....	58
OPS07-BP03 Usar runbooks para realizar procedimentos .....	60
OPS07-BP04 Usar manuais para investigar problemas .....	63
OPS07-BP05 Tomar decisões embasadas para implantar sistemas e alterações .....	66
Operar .....	68
Compreensão da integridade da workload .....	68
OPS08-BP01 Identificar os indicadores-chave de performance .....	68
OPS08-BP02 Definir as métricas da workload .....	69
OPS08-BP03 Coletar e analisar as métricas da workload .....	70
OPS08-BP04 Estabelecer as linhas de base das métricas da workload .....	71
OPS08-BP05 Aprender os padrões esperados das atividades da workload .....	72
OPS08-BP06 Alertar quando os resultados da workload estiverem em risco .....	73
OPS08-BP07 Alertar quando forem detectadas anomalias na workload .....	74
OPS08-BP08 Validar a obtenção de resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas .....	74
Compreensão da integridade operacional .....	75
OPS09-BP01 Identificar os indicadores-chave de performance .....	76
OPS09-BP02 Definir as métricas das operações .....	76
OPS09-BP03 Coletar e analisar as métricas de operações .....	77
OPS09-BP04 Estabelecer linhas de base das métricas de operações .....	78
OPS09-BP05 Aprender os padrões esperados de atividades das operações .....	79
OPS09-BP06 Alertar quando os resultados das operações estão em risco .....	79
OPS09-BP07 Alertar quando são detectadas anomalias nas operações .....	82
OPS09-BP08 Validar a obtenção de resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas .....	83
Resposta a eventos .....	84
OPS10-BP01 Usar um processo para gerenciamento de eventos, incidentes e problemas .....	84
OPS10-BP02 Ter um processo por alerta .....	87
OPS10-BP03 Priorizar eventos operacionais com base no impacto nos negócios .....	88
OPS10-BP04 Definir caminhos para escaladas .....	89
OPS10-BP05 Habilitar notificações por push .....	90
OPS10-BP06 Comunicar o status por meio de painéis .....	90
OPS10-BP07 Automatizar respostas a eventos .....	91
Evoluir .....	93
Aprenda, compartilhe e aprimore .....	93
OPS11-BP01 Ter um processo para a melhoria contínua .....	93
OPS11-BP02 Executar análise pós-incidente .....	94
OPS11-BP03 Implementar loops de feedback .....	94
OPS11-BP04 Executar o gerenciamento de conhecimento .....	97
OPS11-BP05 Definir motivadores de melhoria .....	97
OPS11-BP06 Validar insights .....	99
OPS11-BP07 Fazer análises das métricas de operações .....	99
OPS11-BP08 Documentar e compartilhar as lições aprendidas .....	100
OPS11-BP09 Alocar tempo para fazer melhorias .....	102
Conclusão .....	103
Colaboradores .....	104
Leitura adicional .....	105
Revisões do documento .....	106

# Pilar Excelência operacional: AWS Well-Architected Framework

Data de publicação: 20 de outubro de 2022 ([Revisões do documento \(p. 106\)](#))

O foco deste artigo é o pilar Excelência operacional do AWS Well-Architected Framework. Ele fornece orientações para ajudar você a aplicar as melhores práticas em design, entrega e manutenção das cargas de trabalho da AWS.

## Introdução

O [AWS Well-Architected Framework](#) ajuda você a entender os benefícios e os riscos das decisões que você toma ao criar cargas de trabalho na AWS. Ao usar o Framework, você aprenderá as melhores práticas operacionais e de arquitetura para projetar e operar cargas de trabalho confiáveis, seguras, eficientes e econômicas na nuvem. Ele permite avaliar com consistência as operações e arquiteturas em relação às melhores práticas e identificar áreas de melhoria. Acreditamos que ter cargas de trabalho do Well-Architected projetadas com as operações em mente aumenta significativamente a probabilidade de êxito nos negócios.

A estrutura é baseada em seis pilares:

- Excelência Operacional
- Segurança
- Confiabilidade
- Eficiência de performance
- Otimização de custo
- Sustentabilidade

Este documento enfoca o pilar de excelência operacional e como aplicá-lo como base de suas soluções do Well-Architected. É difícil alcançar excelência operacional em ambientes em que as operações são percebidas como uma função isolada e distinta das linhas de equipes de negócios e desenvolvimento para as quais elas oferecem suporte. Ao adotar as práticas deste documento, você pode criar arquiteturas que fornecem informações sobre seu status, que são habilitadas para operação eficaz/ eficiente e resposta a eventos, e podem continuar a melhorar e apoiar seus objetivos de negócios.

Este documento é destinado a pessoas que ocupam cargos de tecnologia, como diretores de tecnologia (CTOs), arquitetos, desenvolvedores e membros da equipe de operações. Depois de ler este documento, você entenderá as melhores práticas e estratégias da AWS a serem usadas ao projetar arquiteturas de nuvem para excelência operacional. Este documento não fornece detalhes de implementação ou padrões de arquitetura. No entanto, ele inclui referências a recursos apropriados para essas informações.

# Excelência operacional

O pilar Excelência operacional inclui como sua organização oferece suporte aos seus objetivos de negócios e sua capacidade de executar cargas de trabalho com eficácia, de obter insights sobre operações e de aprimorar continuamente processos e procedimentos de apoio para oferecer valor de negócios.

## Tópicos

- [Princípios de design \(p. 2\)](#)
- [Definição \(p. 2\)](#)

## Princípios de design

Existem cinco princípios de design para excelência operacional na nuvem:

- Executar operações como código: Na nuvem, você pode aplicar a mesma disciplina de engenharia usada para o código do aplicativo em todo o ambiente. É possível definir toda a sua carga de trabalho (aplicativos, infraestrutura etc.) como código e atualizá-la com código. Você pode criar um script dos seus procedimentos de operações e automatizar sua execução por meio do seu acionamento em resposta a eventos. Ao executar operações como código, você limita o erro humano e permite respostas consistentes aos eventos.
- Fazer alterações frequentes, pequenas e reversíveis: Projete as workloads a fim de permitir que os componentes sejam atualizados regularmente para aumentar o fluxo de alterações benéficas na workload. Faça alterações em pequenos incrementos que possam ser revertidos se não auxiliarem na identificação e resolução de problemas apresentados em seu ambiente (sem afetar os clientes quando possível).
- Refinar os procedimentos operacionais regularmente: Ao usar os procedimentos de operação, procure oportunidades para melhorá-los. Conforme você evolui sua carga de trabalho, evolua seus procedimentos adequadamente. Organize dias de jogo regularmente para analisar e validar se todos os procedimentos são eficazes e se as equipes estão familiarizadas com eles.
- Prever falhas: Execute os exercícios “pré-morte” para identificar as potenciais origens de falhas, para que assim elas possam ser removidas ou mitigadas. Testar cenários de falha e validar como você compreende o impacto deles. Teste seus procedimentos de resposta para garantir que sejam eficazes e que as equipes estejam familiarizadas com a execução deles. Organize dias de jogo periódicos para testar cargas de trabalho e respostas da equipe a eventos simulados.
- Aprender com todas as falhas operacionais: Promova a melhoria com as lições aprendidas em todos os eventos e falhas operacionais. Compartilhe o que foi aprendido entre as equipes e a organização inteira.

## Definição

Existem quatro áreas de melhores práticas para excelência operacional na nuvem:

- Organização
- Preparar
- Operar
- Evoluir

A liderança da sua organização define objetivos empresariais. Sua organização deve compreender requisitos e prioridades e usá-los para organizar e conduzir trabalhos para apoiar a obtenção de resultados empresariais. Sua carga de trabalho deve emitir as informações necessárias para apoiá-la. A implementação de serviços para possibilitar a integração, a implantação e a entrega de sua carga de trabalho permitirá um fluxo maior de alterações benéficas na produção por meio da automação de processos repetitivos.

Pode haver riscos inerentes à operação da carga de trabalho. Você deve compreender esses riscos e tomar uma decisão embasada para entrar na produção. Suas equipes devem ser capazes de dar suporte à sua carga de trabalho. As métricas operacionais e de negócios derivadas dos resultados de negócios desejados permitirão que você compreenda a integridade da carga de trabalho e as atividades de operações e responda a incidentes. Suas prioridades mudarão à medida que suas necessidades de negócios e o ambiente de negócios mudarem. Use isso como um ciclo de comentários para promover continuamente melhorias para a sua organização e a operação da sua carga de trabalho.

# Organização

Você precisa entender as prioridades da sua organização, a estrutura organizacional e como ela oferece suporte aos membros da equipe, para que eles possam ajudar nos resultados da empresa.

Para capacitar a excelência operacional, você deve compreender o seguinte:

## Tópicos

- [Prioridades da organização \(p. 4\)](#)
- [Modelo operacional \(p. 11\)](#)
- [Cultura organizacional \(p. 23\)](#)

## Prioridades da organização

Suas equipes precisam ter um entendimento compartilhado de toda a sua carga de trabalho, da função que desempenham em tudo isso e dos objetivos de negócios compartilhados a fim de definir as prioridades que permitirão o êxito dos negócios. Prioridades bem definidas maximizarão os benefícios dos seus esforços. Analise suas prioridades regularmente para que elas possam ser atualizadas à medida que as necessidades da sua organização mudarem.

## Práticas recomendadas

- [OPS01-BP01 Avaliar as necessidades dos clientes externos \(p. 4\)](#)
- [OPS01-BP02 Avalie as necessidades dos clientes internos \(p. 5\)](#)
- [OPS01-BP03 Avaliar os requisitos de governança \(p. 6\)](#)
- [OPS01-BP04 Avaliar os requisitos de conformidade \(p. 7\)](#)
- [OPS01-BP05 Avaliar o cenário de ameaças \(p. 8\)](#)
- [OPS01-BP06 Avalie as compensações \(p. 9\)](#)
- [OPS01-BP07 Gerenciar os benefícios e os riscos \(p. 10\)](#)

## OPS01-BP01 Avaliar as necessidades dos clientes externos

Envolva as principais partes interessadas, incluindo equipes corporativas, de desenvolvimento e operacionais, a fim de determinar onde concentrar os esforços nas necessidades de clientes externos. Isso garantirá que você tenha um entendimento completo do suporte às operações necessário para obter os resultados desejados nos negócios.

### Antipadrões comuns:

- Você decidiu não ter suporte ao cliente fora do horário comercial principal, mas não analisou dados históricos de solicitação de suporte. Você não sabe se isso afetará seus clientes.
- Você está desenvolvendo um novo recurso, mas não envolveu seus clientes para descobrir se ele é desejado, em qual formato é desejado e sem experimentação para validar a necessidade e o método de entrega.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Os clientes cujas necessidades estão atendidas têm muito mais probabilidade de permanecerem como clientes. Avaliar e compreender as



necessidades de clientes externos informará como você priorizará seus esforços para entregar valor empresarial.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Compreender as necessidades empresariais: o sucesso nos negócios é possibilitado pelos objetivos e pelo entendimento compartilhados entre as partes interessadas, incluindo equipes corporativas, de desenvolvimento e de operações.
- Analisar os objetivos, as necessidades e as prioridades empresariais dos clientes externos: envolva as principais partes interessadas, incluindo as equipes corporativas, de desenvolvimento e de operações, para discutir as metas, as necessidades e as prioridades dos clientes externos. Isso garantirá que você tenha um entendimento completo do suporte às operações que é necessário para obter resultados nos negócios.
- Estabelecer uma compreensão compartilhada: estabeleça uma compreensão compartilhada das funções corporativas sobre a workload, as funções de cada uma das equipes na operação da workload e de como esses fatores oferecem apoio aos seus objetivos empresariais compartilhados entre os clientes internos e externos.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [AWS Well-Architected Framework Concepts – Feedback loop \(Conceitos do AWS Well-Architected Framework: loop de feedback\)](#)

## OPS01-BP02 Avalie as necessidades dos clientes internos

Envolva as principais partes interessadas, incluindo equipes corporativas, de desenvolvimento e operacionais, ao determinar onde concentrar os esforços nas necessidades de clientes internos. Isso garantirá que você tenha um entendimento completo do suporte às operações necessário para obter resultados nos negócios.

Use suas prioridades estabelecidas para concentrar seus esforços de melhoria onde eles terão maior impacto (por exemplo, desenvolvendo habilidades de equipe, melhorando a performance da carga de trabalho, reduzindo custos, automatizando runbooks ou aprimorando o monitoramento). Atualize suas prioridades conforme as necessidades mudam.

Antipadrões comuns:

- Você decidiu alterar as alocações de endereços IP para suas equipes de produtos, sem consultá-las, para facilitar o gerenciamento da sua rede. Você não sabe o impacto que isso terá em suas equipes de produtos.
- Você está implementando uma nova ferramenta de desenvolvimento, mas não envolveu seus clientes internos para descobrir se ela é necessária ou se é compatível com as práticas que eles realizam.
- Você está implementando um novo sistema de monitoramento, mas não entrou em contato com seus clientes internos para descobrir se eles têm necessidades de monitoramento ou relatórios que devam ser consideradas.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Avaliar e compreender as necessidades de clientes internos informará como você priorizará seus esforços para entregar valor empresarial.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Compreenda as necessidades empresariais: o sucesso nos negócios é possibilitado pelos objetivos e pelo entendimento compartilhados entre as partes interessadas, incluindo equipes corporativas, de desenvolvimento e de operações.
- Analise os objetivos, as necessidades e as prioridades empresariais dos clientes internos: envolva as principais partes interessadas, incluindo as equipes corporativas, de desenvolvimento e de operações, para discutir as metas, as necessidades e as prioridades dos clientes internos. Isso garantirá que você tenha um entendimento completo do suporte às operações que é necessário para obter resultados nos negócios.
- Estabeleça uma compreensão compartilhada: estabeleça um entendimento compartilhado das funções corporativas sobre a workload, as funções de cada uma das equipes na operação da workload e de como esses fatores apoiam seus objetivos empresariais compartilhados entre os clientes internos e externos.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [AWS Well-Architected Framework Concepts – Feedback loop \(Conceitos do AWS Well-Architected Framework: loop de feedback\)](#)

## OPS01-BP03 Avaliar os requisitos de governança

Certifique-se de que você esteja ciente das diretrizes ou obrigações definidas pela sua organização que possam exigir ou enfatizar um foco específico. Avalie fatores internos, como política, padrões e requisitos da organização. Confirme se você tem os mecanismos para identificar alterações na governança. Se nenhum requisito de governança for identificado, certifique-se de ter aplicado a auditoria devida a essa determinação.

Antipadrões comuns:

- Você está sendo auditado e precisa fornecer prova de conformidade com a governança interna. Você não tem ideia se está em conformidade, pois nunca avaliou quais são seus requisitos de conformidade.
- Você fez um acordo que resultou em perda financeira. Você descobre que o seguro que cobriria a perda financeira dependia da sua implementação de controles de segurança específicos que não estão em vigor e são exigidos pela sua governança.
- Sua conta administrativa foi comprometida, resultando na desfiguração do site da sua empresa e na perda da confiança dos clientes. A governança interna requer o uso da autenticação multifator (MFA) para proteger as contas administrativas. Você não protegeu sua conta administrativa com MFA e está sujeito a ações disciplinares.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Avaliar e compreender os requisitos de governança que sua organização aplica à carga de trabalho informará como você prioriza seus esforços para entregar valor empresarial.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Compreender os requisitos da governança: avalie os fatores internos da governança, como programa ou política organizacional, políticas do programa, políticas específicas de problemas ou do sistema,

padrões, procedimentos, referências e diretrizes. Confirme se você tem os mecanismos para identificar alterações na governança. Se nenhum requisito de governança for identificado, certifique-se de ter aplicado a auditoria devida a essa determinação.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Conformidade da Nuvem AWS](#)

## OPS01-BP04 Avaliar os requisitos de conformidade

Avalie os fatores externos, como requisitos de conformidade regulamentar e as normas do setor, a fim de garantir que você esteja ciente das diretrizes ou obrigações que possam exigir ou enfatizar um foco específico. Se nenhum requisito de conformidade for identificado, aplique a auditoria devida a essa determinação.

Antipadrões comuns:

- Você está sendo auditado e é solicitado a fornecer prova de conformidade com as regulamentações do setor. Você não tem ideia se está em conformidade, pois nunca avaliou quais são seus requisitos de conformidade.
- Sua conta administrativa foi comprometida, resultando no download dos dados dos clientes e na perda da confiança deles. As melhores práticas do setor exigem o uso de MFA para proteger contas administrativas. Você não protegeu sua conta administrativa com MFA e está sujeito a litígio por parte de seus clientes.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Avaliar e compreender os requisitos de conformidade que se aplicam à sua carga de trabalho informará como você prioriza seus esforços para entregar valor empresarial.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Compreender os requisitos de conformidade: avalie os fatores externos, como requisitos de conformidade normativa e os padrões do setor, para garantir que você esteja ciente das diretrizes ou obrigações que possam exigir ou enfatizar um foco específico. Se nenhum requisito de conformidade for identificado, verifique se a auditoria devida foi aplicada à determinação.
  - Compreender os requisitos de conformidade normativa: identifique os requisitos de conformidade normativa que devem ser atendidos legalmente. Use esses requisitos para concentrar seus esforços. Os exemplos incluem as obrigações de privacidade e atos de proteção de dados.
    - [Conformidade da AWS](#)
    - [Programas de conformidade da AWS](#)
    - [Notícias recentes sobre conformidade da AWS](#)
  - Compreender os padrões e as práticas recomendadas do setor: identifique os padrões e os requisitos das práticas recomendadas do setor que se aplicam à sua workload, como o Conselho de Padrões de Segurança do Setor de Cartões de Pagamento (PCI DSS). Use esses requisitos para concentrar seus esforços.
    - [Programas de conformidade da AWS](#)
  - Compreender os requisitos internos de conformidade: identifique os requisitos de conformidade e as práticas recomendadas estabelecidas pela sua organização. Use esses requisitos para concentrar

seus esforços. Os exemplos incluem políticas de segurança da informação e padrões de classificação de dados.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Conformidade da Nuvem AWS](#)
- [Conformidade da AWS](#)
- [Notícias recentes sobre conformidade da AWS](#)
- [Programas de conformidade da AWS](#)

## OPS01-BP05 Avaliar o cenário de ameaças

Avalie as ameaças à empresa (por exemplo, concorrência, risco e passivos empresariais, riscos operacionais e ameaças à segurança da informação) e mantenha as informações atuais em um registro de risco. Inclua o impacto dos riscos ao determinar onde concentrar os esforços.

O [Well-Architected Framework](#) enfatiza o aprendizado, a medição e a melhoria. Ele fornece uma abordagem consistente para avaliar arquiteturas e implementar projetos que aumentarão em escala verticalmente ao longo do tempo. A AWS fornece o [AWS Well-Architected Tool](#) para ajudar você a analisar sua abordagem antes do desenvolvimento, o estado das cargas de trabalho antes da produção e o estado das cargas de trabalho na produção. Você pode compará-los com as práticas recomendadas de arquitetura mais recentes da AWS, monitorar o status geral das workloads e obter insights sobre possíveis riscos.

Os clientes da AWS estão qualificados para uma revisão orientada pelo Well-Architected de suas workloads de essenciais para [medir a arquitetura deles](#) em relação às práticas recomendadas da AWS. Os clientes do Enterprise Support estão qualificados para uma [Revisão de operações](#), projetada para ajudá-los a identificar lacunas em sua abordagem de operação na nuvem.

O envolvimento entre equipes dessas avaliações ajuda a estabelecer um entendimento comum de suas cargas de trabalho e como as funções da equipe contribuem para o sucesso. As necessidades identificadas pela avaliação podem ajudar a moldar suas prioridades.

[AWS Trusted Advisor](#) é uma ferramenta que fornece acesso a um conjunto principal de verificações que recomendam otimizações que podem ajudar a moldar suas prioridades. [Os clientes Business e Enterprise Support](#) recebem acesso a verificações adicionais com foco em segurança, confiabilidade, performance e otimização de custos que podem ajudar a moldar suas prioridades.

Antipadrões comuns:

- Você está usando uma versão antiga de uma biblioteca de software no seu produto. Você não está ciente das atualizações de segurança na biblioteca para problemas que podem ter um impacto indesejado na carga de trabalho.
- Seu concorrente acabou de lançar uma versão do produto que lida com muitas das reclamações de seus clientes sobre seu produto. Você não priorizou a abordagem de nenhum desses problemas conhecidos.
- Os reguladores buscam empresas como a sua que não estejam em conformidade com os requisitos de conformidade normativa legais. Você não priorizou a abordagem de nenhum de seus requisitos de conformidade pendentes.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Identificar e compreender as ameaças à sua organização e carga de trabalho permite determinar quais ameaças devem ser resolvidas, a prioridade delas e os recursos necessários para isso.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Avaliar o cenário de ameaças aos negócios: avalie as ameaças aos negócios (como concorrência, riscos e responsabilidades comerciais, riscos operacionais e ameaças à segurança das informações), para que você possa incluir o impacto dessas ameaças ao determinar onde concentrar esforços.
  - [Boletins de segurança mais recentes da AWS](#)
  - [AWS Trusted Advisor](#)
- Manter um modelo de ameaças: estabeleça e mantenha um modelo de ameaças que identifique possíveis ameaças, mitigações planejadas e implementadas e a prioridade delas. Analise a probabilidade de as ameaças se manifestarem como incidentes, o custo de recuperação desses incidentes, o dano esperado causado e o custo para evitar esses incidentes. Revise as prioridades à medida que o conteúdo do modelo de ameaça muda.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Conformidade da Nuvem AWS](#)
- [Boletins de segurança mais recentes da AWS](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)

## OPS01-BP06 Avalie as compensações

Avalie o impacto das compensações entre interesses concorrentes ou abordagens alternativas para ajudar a tomar decisões embasadas ao determinar onde concentrar os esforços ou escolher um plano de ação. Por exemplo, a aceleração da velocidade de entrada no mercado de novos recursos pode ser enfatizada em relação à otimização de custos, ou você pode escolher um banco de dados relacional para dados não relacionais para simplificar o esforço de migração de um sistema, em vez de migrar para um banco de dados otimizado para seu tipo de dados e atualizar seu aplicativo.

A AWS pode ajudar a educar suas equipes sobre a AWS e seus serviços para aumentar a compreensão de como suas escolhas podem ter um impacto na workload. Você deve usar os recursos fornecidos pelo [AWS Support](#) ([Centro de Conhecimentos da AWS](#), [Fóruns de discussão da AWS](#) e [AWS Support Center](#)) e pela [documentação da AWS](#) para instruir suas equipes. Entre em contato com o AWS Support por meio do AWS Support Center para obter ajuda com relação às suas dúvidas sobre a AWS.

A AWS também compartilha as práticas recomendadas e os padrões que aprendemos durante a operação da AWS na [Amazon Builders' Library](#). Uma variedade de outras informações úteis está disponível no [Blog da AWS](#) e [O podcast oficial da AWS](#).

Antipadrões comuns:

- Você está usando um banco de dados relacional para gerenciar séries temporais e dados não relacionais. Existem opções de banco de dados otimizadas para oferecer suporte aos tipos de dados que você está usando, mas você não tem conhecimento dos benefícios, pois não avaliou as compensações entre soluções.
- Seus investidores solicitam que você demonstre conformidade com os Padrões de segurança de dados do setor de cartões de pagamento (PCI DSS). Você não considera as compensações entre atender à solicitação deles e continuar com seus esforços de desenvolvimento atuais. Em vez disso, prossiga com seus esforços de desenvolvimento sem demonstrar conformidade. Seus investidores interrompem o suporte da sua empresa devido a preocupações com a segurança da sua plataforma e com os investimentos deles.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender as implicações e as consequências de suas escolhas permite que você priorize suas opções.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Avaliar as compensações: avalie o impacto das compensações entre as partes interessadas concorrentes para ajudar a tomar decisões embasadas ao determinar onde concentrar esforços. Por exemplo, a aceleração da velocidade de introdução no mercado de novos recursos pode ser enfatizada sobre a otimização de custos.
- A AWS pode ajudar a educar suas equipes sobre a AWS e seus serviços para aumentar a compreensão de como suas escolhas podem ter um impacto na workload. Use os recursos fornecidos pelo AWS Support (Centro de Conhecimentos da AWS, Fóruns de discussão da AWS e AWS Support Center) e pela documentação da AWS para instruir suas equipes. Entre em contato com o AWS Support por meio do AWS Support Center para obter ajuda com relação às suas dúvidas sobre a AWS.
- A AWS também compartilha as práticas recomendadas e os padrões que aprendemos durante a operação da AWS na Amazon Builders' Library. Uma grande variedade de outras informações úteis está disponível no Blog da AWS e no podcast oficial da AWS.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Blog da AWS](#)
- [Conformidade da Nuvem AWS](#)
- [Fóruns de discussão da AWS](#)
- [documentação da AWS](#)
- [Centro de Conhecimentos da AWS](#)
- [AWS Support](#)
- [AWS Support Center](#)
- [Amazon Builders' Library](#)
- [O podcast oficial da AWS](#)

## OPS01-BP07 Gerenciar os benefícios e os riscos

Gerencie benefícios e riscos para tomar decisões informadas ao determinar onde concentrar os esforços. Pode ser benéfico, por exemplo, implantar uma carga de trabalho com problemas não resolvidos a fim de disponibilizar recursos novos e significativos aos clientes. Talvez seja possível mitigar os riscos associados ou talvez seja inaceitável permitir que um risco permaneça; nesse caso, você tomará as devidas medidas para resolver o risco.

Em determinado momento, talvez você deseje destacar um pequeno subconjunto de prioridades. Use uma abordagem equilibrada em longo prazo para garantir o desenvolvimento dos recursos necessários e o gerenciamento de riscos. Atualize suas prioridades conforme as necessidades mudam

Antipadrões comuns:

- Um de seus desenvolvedores encontrou na Internet, uma biblioteca que faz tudo o que você precisa, e você decidiu incluí-la. Você não avaliou os riscos de adoção dessa biblioteca de uma origem desconhecida e não sabe se ela contém vulnerabilidades ou código mal-intencionado.

- Você decidiu desenvolver e implantar um novo recurso em vez de corrigir um problema existente. Você não avaliou os riscos de continuar com o problema até que o recurso seja implantado e não sabe qual será o impacto nos seus clientes.
- Você decidiu não implantar um recurso solicitado frequentemente pelos clientes devido a preocupações não especificadas da sua equipe de conformidade.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Identificar os benefícios disponíveis das suas escolhas e estar ciente dos riscos para a sua organização permite que você tome decisões bem embasadas.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Gerenciar os benefícios e os riscos: equilibre os benefícios das decisões em relação aos riscos envolvidos.
- Identificar os benefícios: identifique os benefícios com base nas metas, necessidades e prioridades da empresa. Os exemplos incluem tempo de colocação no mercado, segurança, confiabilidade, performance e custo.
- Identificar os riscos: identifique os riscos com base nas metas, necessidades e prioridades da empresa. Os exemplos incluem tempo de colocação no mercado, segurança, confiabilidade, performance e custo.
- Avaliar os benefícios em relação aos riscos e tomar decisões embasadas: determine o impacto dos benefícios e dos riscos com base nas metas, necessidades e prioridades das principais partes interessadas, incluindo os negócios, o desenvolvimento e as operações. Avalie o valor do benefício em relação à probabilidade de realização do risco e o custo do seu impacto. Por exemplo, enfatizar a velocidade de entrada no mercado em vez da confiabilidade pode oferecer vantagem competitiva. No entanto, isso pode resultar em tempo de atividade reduzido se houver problemas de confiabilidade.

## Modelo operacional

Suas equipes devem compreender o papel delas na obtenção de resultados empresariais. As equipes precisam entender o papel delas no êxito de outras equipes e a função das outras equipes no êxito delas e ter objetivos compartilhados. Entender a responsabilidade, a propriedade, como as decisões são tomadas e quem tem autoridade para tomar decisões ajudará a concentrar os esforços e maximizar os benefícios das suas equipes.

As necessidades de uma equipe são modeladas pelo setor, pela organização, pela formação da equipe e pelas características da carga de trabalho. Não é sensato esperar que um modelo operacional único seja capaz de dar suporte a todas as equipes e suas respectivas cargas de trabalho.

O número de modelos operacionais presentes em uma organização provavelmente aumentará com o número de equipes de desenvolvimento. Pode ser necessário usar uma combinação de modelos operacionais.

A adoção de padrões e o consumo de serviços podem simplificar as operações e limitar a carga de suporte em seu modelo operacional. O benefício dos esforços de desenvolvimento em padrões compartilhados é ampliado pelo número de equipes que adotaram o padrão e que adotarão novos recursos.

É essencial que existam mecanismos para solicitar adições, alterações e exceções aos padrões de suporte às atividades das equipes. Sem essa opção, os padrões se tornam uma restrição à inovação. As solicitações devem ser aprovadas quando viáveis e determinadas como apropriadas após uma avaliação dos benefícios e riscos.



Um conjunto bem definido de responsabilidades reduz a frequência de esforços conflitantes e redundantes. Os resultados empresariais são mais fáceis de alcançar quando há um bom alinhamento e bons relacionamentos entre as equipes de negócios, desenvolvimento e operações.

## Representações do modelo operacional 2 por 2

Essas representações do modelo operacional 2 por 2 são ilustrações para ajudar a compreender as relações entre as equipes em seu ambiente. Esses diagramas se concentram em quem faz o quê e nos relacionamentos entre as equipes, mas também discutiremos a governança e tomada de decisões no contexto desses exemplos.

Nossas equipes podem ter responsabilidades em várias partes de diversos modelos, dependendo das workloads às quais oferecem suporte. Talvez você queira separar áreas de disciplina mais especializadas do que as de alto nível descritas. Existem possibilidades infinitas de variação nesses modelos com base na forma como você separa ou agrega atividades ou sobrepõe equipes e fornece detalhes mais específicos.

Talvez você identifique que tem recursos sobrepostos ou não reconhecidos em equipes que podem fornecer vantagem adicional ou resultar em eficiências. Você também pode identificar necessidades não atendidas na sua organização e que você planeja atender no futuro.

Ao avaliar a mudança organizacional, examine as diferenças entre modelos, onde suas equipes individuais residem nos modelos (agora e depois da mudança), como o relacionamento e as responsabilidades das equipes mudarão e se os benefícios compensam o impacto na sua organização.

Você pode ter êxito ao usar cada um dos quatro modelos operacionais a seguir. Alguns modelos são mais apropriados para casos de uso específicos ou em pontos específicos do seu desenvolvimento. Alguns desses modelos podem fornecer vantagens em relação aos modelos atualmente usados no seu ambiente.

### Tópicos

- [Modelo operacional totalmente separado \(p. 12\)](#)
- [Engenharia e operações de aplicações separadas \(AEO\) e engenharia e operações de infraestrutura \(IEO\) com governança centralizada \(p. 13\)](#)
- [AEO e IEO separadas com governança centralizada e um provedor de serviços \(p. 15\)](#)
- [AEO e IEO separadas com governança centralizada e um provedor de serviços e parceiro de consultoria interno \(p. 16\)](#)
- [AEO e IEO separadas com governança descentralizada \(p. 19\)](#)

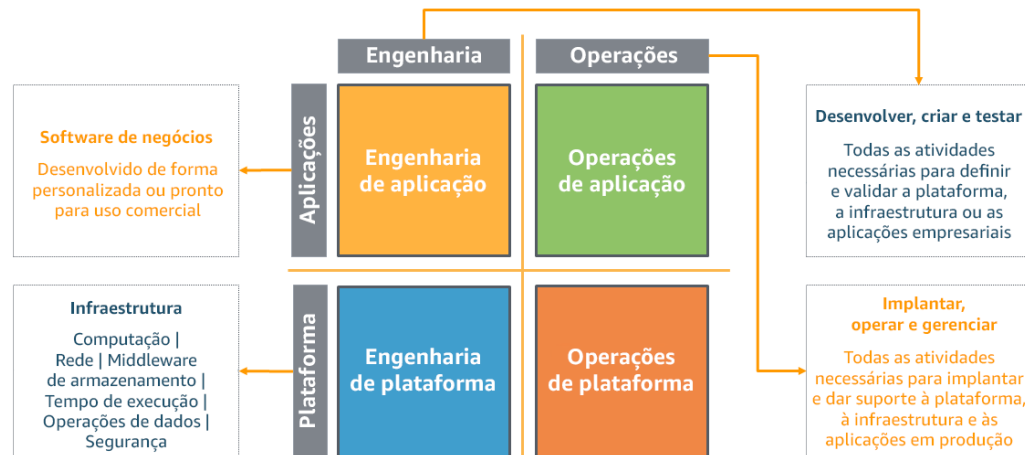
## Modelo operacional totalmente separado

No diagrama a seguir, no eixo vertical, há "Aplicativos" e "Infraestrutura". "Aplicativos" referem-se à carga de trabalho que atende a um resultado comercial e podem ser softwares personalizados desenvolvidos ou adquiridos. "Infraestrutura" refere-se à infraestrutura física e virtual e a outros softwares compatíveis com essa carga de trabalho.

No eixo horizontal, temos "Engenharia" e "Operações". "Engenharia" refere-se ao desenvolvimento, à criação e ao teste de aplicativos e infraestrutura. "Operações" abrange a implantação, a atualização e o suporte contínuo de aplicativos e da infraestrutura.



Modelo tradicional



Muitas organizações adotam esse modelo “totalmente separado”. As atividades em cada quadrante são realizadas por uma equipe separada. O trabalho é transmitido entre equipes por meio de mecanismos como solicitações de trabalho, filas de trabalho, tíquetes ou um sistema de gerenciamento de serviços de TI (ITSM).

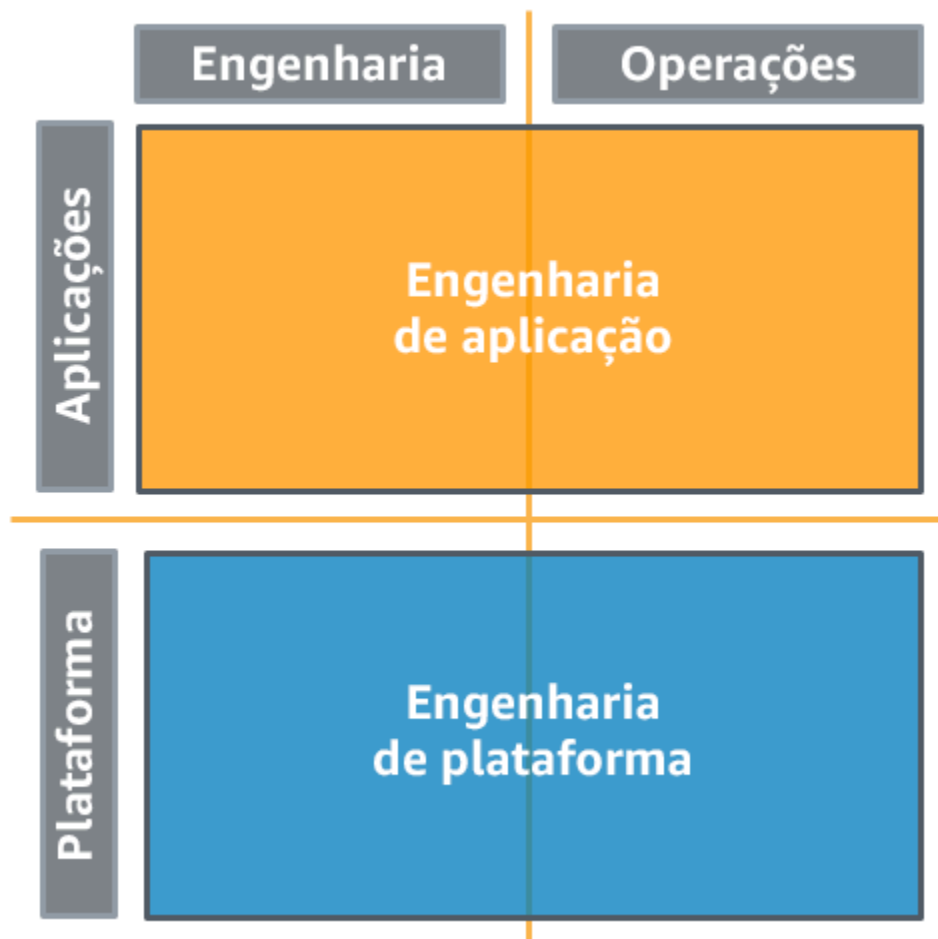
A transição de tarefas para ou entre equipes aumenta a complexidade e cria gargalos e atrasos. As solicitações podem ser atrasadas até que sejam uma prioridade. Os defeitos identificados com atraso podem exigir retrabalho significativo e talvez precisem passar novamente pelas mesmas equipes e suas funções. Se houver incidentes que exijam ação das equipes de engenharia, as respostas delas serão atrasadas pela atividade de entrega.

Há um risco maior de desalinhamento quando as equipes de negócios, desenvolvimento e operações são organizadas em torno das atividades ou funções executadas. Isso pode fazer com que as equipes se concentrem em responsabilidades específicas, em vez de buscarem alcançar resultados empresariais. As equipes podem ter especialização limitada e podem estar isoladas em nível físico ou lógico, o que dificulta a comunicação e a colaboração.

## Engenharia e operações de aplicações separadas (AEO) e engenharia e operações de infraestrutura (IEO) com governança centralizada

Esse modelo de "AEO e IEO separados" segue uma metodologia "você cria, você executa".

Seus engenheiros e desenvolvedores de aplicativos executam a engenharia e a operação de cargas de trabalho. Da mesma forma, seus engenheiros de infraestrutura executam a engenharia e a operação das plataformas usadas para dar suporte às equipes de aplicativos.



Neste exemplo, vamos tratar a governança como centralizada. Os padrões são distribuídos, fornecidos ou compartilhados com as equipes de aplicativos.

Você deve usar ferramentas ou serviços que permitam controlar centralmente seus ambientes em todas as contas, como o [AWS Organizations](#). Serviços como o [AWS Control Tower](#) expandem esse recurso de gerenciamento, permitindo que você defina esquemas (compatíveis com modelos operacionais) para a configuração de contas, aplique governança contínua usando o AWS Organizations e automatize o provisionamento de novas contas.

A metodologia "você cria, você executa" não significa que a equipe do aplicativo é responsável pela pilha completa, pela cadeia de ferramentas e pela plataforma.

A equipe de engenharia de plataforma fornece um conjunto padronizado de serviços (por exemplo, ferramentas de desenvolvimento, ferramentas de monitoramento, ferramentas de backup e recuperação e rede) para a equipe de aplicativos. A equipe de plataforma também pode fornecer à equipe de aplicativos acesso a serviços de provedor de nuvem aprovados, configurações específicas ou ambos.

Mecanismos que fornecem um recurso de autoatendimento para implantação de serviços e configurações aprovados, como o [Service Catalog](#), podem ajudar a limitar os atrasos associados ao atendimento de solicitações ao mesmo tempo em que impõem a governança.

A equipe de plataforma proporciona visibilidade completa da pilha para que as equipes de aplicativos possam diferenciar problemas em seus componentes de aplicativos e os serviços e componentes de

infraestrutura que seus aplicativos consomem. A equipe de plataforma também pode fornecer assistência para configurar esses serviços e orientações sobre como melhorar as operações das equipes de aplicativos.

Como discutido anteriormente, é essencial que existam mecanismos para que a equipe de aplicativos solicite adições, alterações e exceções aos padrões de suporte às atividades das equipes e à inovação dos aplicativos delas.

O modelo de AEO e IEO separados proporciona bons ciclos de comentários para as equipes de aplicativos. As operações diárias de uma carga de trabalho aumentam o contato com os clientes por interação direta ou indireta por meio de solicitações de suporte e recursos. Essa visibilidade aumentada permite que as equipes de aplicativos solucionem problemas mais rapidamente. O envolvimento mais profundo e o relacionamento mais próximo fornecem informações sobre as necessidades dos clientes e permitem uma inovação mais rápida.

Tudo isso também é válido para a equipe de plataforma que dá suporte às equipes de aplicativos.

Os padrões adotados podem ser pré-aprovados para uso, reduzindo a quantidade de análise necessária para entrar em produção. O consumo de padrões compatíveis e testados fornecidos pela equipe da plataforma pode reduzir a frequência de problemas com esses serviços. A adoção de padrões permite que as equipes de aplicativos se concentrem em diferenciar suas cargas de trabalho.

## AEO e IEO separadas com governança centralizada e um provedor de serviços

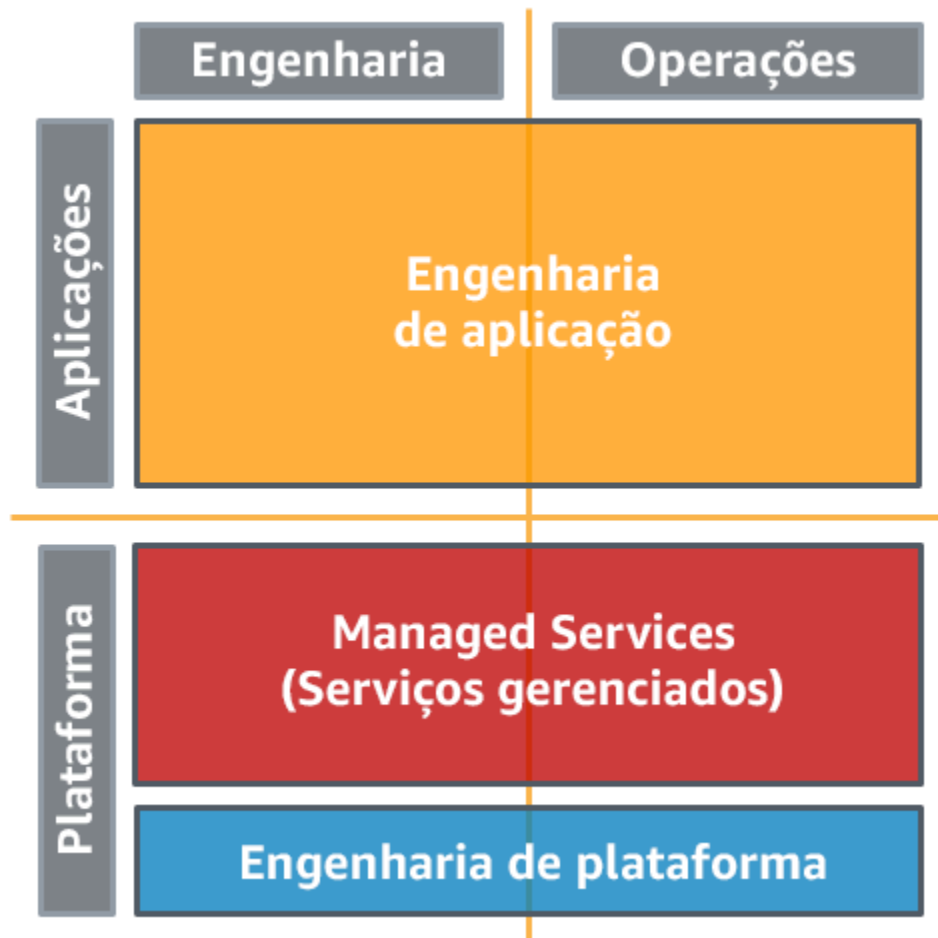
Esse modelo de "AEO e IEO separados" segue uma metodologia "você cria, você executa".

Seus engenheiros e desenvolvedores de aplicativos executam a engenharia e a operação de cargas de trabalho.

Sua organização pode não ter as habilidades ou os membros da equipe necessários para dar suporte a uma equipe dedicada de engenharia e operações de plataforma, ou talvez você não deseje investir tempo e esforço para isso.

Como alternativa, você pode ter uma equipe de plataforma focada na criação de recursos que diferenciam a sua empresa, mas deseja transferir para terceiros as operações diárias que não geram diferenciação.

Provedores de serviços gerenciados, como o [AWS Managed Services](#), [Parceiros do AWS Managed Services](#) ou Provedores de serviços gerenciados na [Rede de Parceiros da AWS](#), fornecem especialização na implementação de ambientes de nuvem e dão suporte aos seus requisitos de segurança e conformidade e objetivos de negócios.



Para essa variação, vamos tratar a governança como centralizada e gerenciada pela equipe de plataforma, com a criação de contas e políticas gerenciadas com o AWS Organizations e o AWS Control Tower.

Esse modelo exige que você modifique seus mecanismos para trabalhar com os mecanismos do seu provedor de serviços. Ele não aborda os gargalos e atrasos criados pela transição de tarefas entre equipes, incluindo seu provedor de serviços, ou o possível retrabalho relacionado à identificação tardia de defeitos.

Você obtém a vantagem dos padrões, das melhores práticas, dos processos e da experiência dos seus provedores. Também obtém os benefícios do desenvolvimento contínuo das ofertas de serviços deles.

A adição de serviços gerenciados ao seu modelo operacional pode economizar tempo e recursos, além de permitir que você mantenha as equipes internas reduzidas e focadas em resultados estratégicos que diferenciarão seus negócios, em vez de desenvolver novas habilidades e recursos.

## AEO e IEO separadas com governança centralizada e um provedor de serviços e parceiro de consultoria interno

Esse modelo de “AEO e IEO separadas” segue a metodologia “você cria, você executa”.

Você quer que as suas equipes de aplicações executem as atividades de engenharia e de operações para suas workloads e adotem uma cultura mais DevOps.

As equipes de aplicações podem estar em processo de migração, de adoção da nuvem ou de modernização das suas workloads, e não ter as habilidades necessárias para oferecer suporte adequado à nuvem e às operações em nuvem. Essa falta de habilidades ou de familiaridade da equipe de aplicações pode ser uma barreira para seus esforços.

Para resolver esse problema, estabeleça uma equipe de Centro de Capacitação em Nuvem (CCoE) que forneça um fórum para fazer perguntas, discutir necessidades e identificar soluções. Dependendo das necessidades da sua organização, o CCoE também pode ser uma equipe de especialistas ou uma equipe virtual com participantes selecionados de toda a empresa. O CCoE habilita as equipes para a transformação para a nuvem, estabelece governança centralizada da nuvem e define os padrões de gerenciamento de contas e da organização. As equipes também identificam arquiteturas de referência bem-sucedidas e padrões para uso da empresa.

Nós nos referimos ao CCoE como Centro de Capacitação em Nuvem, em vez do Centro de Excelência em Nuvem, mais comum, a fim de enfatizar a capacitação para o sucesso das equipes que recebem apoio e a concretização de resultados empresariais.

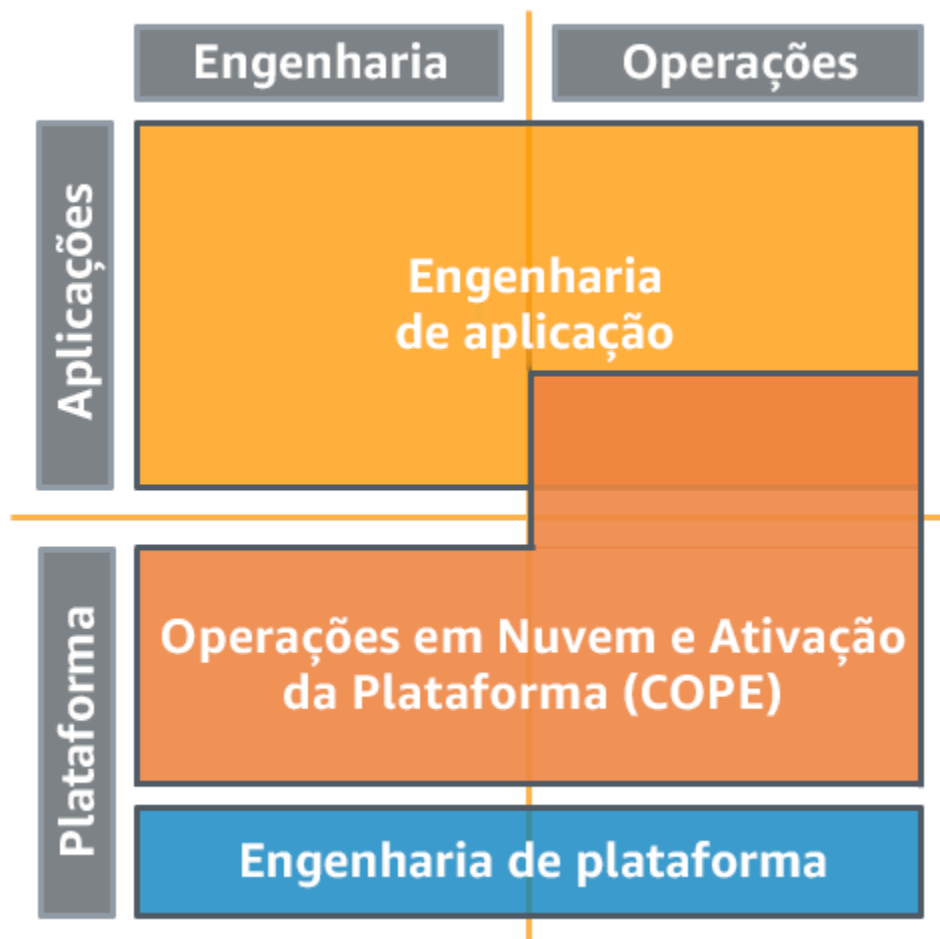
A equipe de engenharia cria os recursos principais da plataforma com base nos padrões para a adoção das equipes de aplicações. A equipe codifica as arquiteturas e os padrões de referência da empresa fornecidos às equipes de aplicações por meio de um mecanismo de autoatendimento. Usando um serviço como o AWS Service Catalog, as equipes de aplicações podem implantar arquiteturas, padrões, serviços e configurações de referência aprovadas, compatíveis com a governança centralizada e os padrões de segurança.

Além disso, a equipe de engenharia da plataforma fornece um conjunto padronizado de serviços (por exemplo, ferramentas de desenvolvimento, ferramentas de monitoramento, ferramentas de backup e recuperação e rede) às equipes de aplicações.

Sua organização tem um “MSP e parceiro de consultoria interno” que gerencia e oferece suporte aos serviços padronizados, e fornece assistência às equipes de aplicações que estabelecem sua presença na nuvem com base nas arquiteturas e padrões de referência. Essa equipe de “Operações em Nuvem e Ativação da Plataforma (COPE)” trabalha com as equipes de aplicações para ajudá-las a estabelecer as operações de linha de base. Por sua vez, as equipes de aplicações assumem maior responsabilidade progressivamente em relação aos respectivos sistemas e recursos. A equipe de COPE motiva a melhoria contínua com as equipes do CCoE e de engenharia de plataforma, e atuam como defensores das equipes de aplicações.

As equipes de aplicações obtêm assistência para configurar os ambientes, os pipelines de CI/CD, o gerenciamento de mudanças, a observabilidade e o monitoramento e, com a equipe de COPE, estabelecem os processos de gerenciamento de incidentes e eventos integrados com os da empresa, conforme necessário. A equipe de COPE colabora com as equipes de aplicações na performance dessas atividades de operações, e encerra gradualmente o envolvimento à medida que as equipes de aplicações assumem as responsabilidades.

A equipe de aplicações se beneficia das habilidades da equipe de COPE e das lições aprendidas pela organização. Elas são protegidas pelas barreiras de proteção estabelecidas pela governança centralizada. As equipes de aplicações se baseiam em sucessos reconhecidos e obtêm o benefício do desenvolvimento contínuo dos padrões da organização que adotaram. Elas obtêm um insight melhor da operação da workload por meio do estabelecimento da observabilidade e do monitoramento, e são mais capazes de compreender o impacto das alterações que elas fazem nas workloads.



A equipe de COPE retém o acesso necessário para oferecer suporte às atividades de operações, fornece uma visão das operações empresariais que abrange as equipes de aplicações e suporte ao gerenciamento de incidentes críticos. A equipe de COPE retém a responsabilidade por atividades consideradas de forma indistinta como pesadas, que atendem por meio de soluções padrão compatíveis em escala. Ela também continua a gerenciar as operações consideradas como automatizadas e programáticas para as equipes de aplicações, para que elas possam focalizar na distinção de suas aplicações.

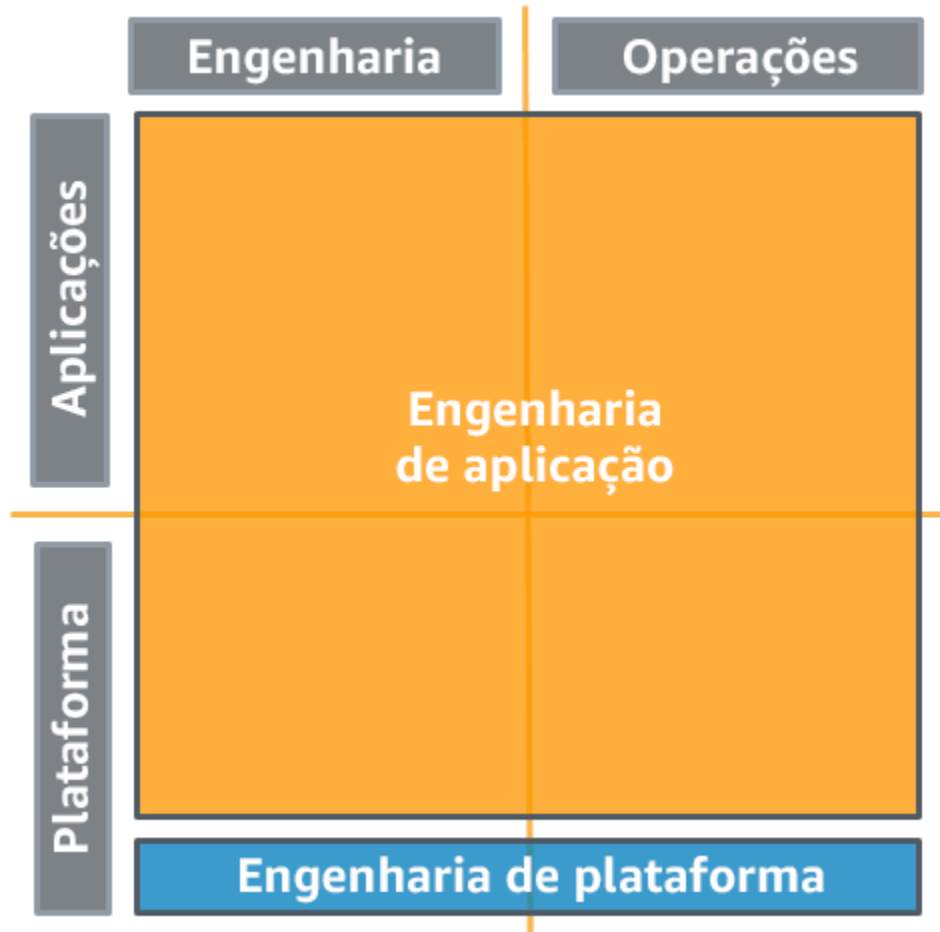
Você obtém a vantagem dos padrões, práticas recomendadas, processo e especialização de sua organização derivados do sucesso de suas equipes. Você estabelece um mecanismo para replicar esses padrões bem-sucedidos para adoção por novas equipes ou para a modernização na nuvem. Esse modelo enfatiza a habilidade da equipe de COPE de ajudar a equipe de aplicações a obter artefatos e conhecimento de transições estabelecidos. Ele reduz as cargas operacionais das equipes de aplicações com o risco de essas equipes não se tornarem em grande parte independentes. Estabelece relacionamentos entre as equipes de CCoE, de COPE e de aplicações, criando um loop de feedbacks para atender à evoluções e inovações futuras.

O estabelecimento de equipes de CCoE e de COPE, bem como a definição dos padrões de toda a organização, pode facilitar a adoção da nuvem e apoiar as iniciativas de modernização. Ao fornecer o suporte adicional de uma equipe de COPE, que atua como consultora e parceira para suas equipes de aplicações, você pode remover barreiras que atrasam a adoção dos promissores recursos da nuvem.

## AEO e IEO separadas com governança descentralizada

Esse modelo de "AEO e IEO separados" segue uma metodologia "você cria, você executa".

Seus engenheiros e desenvolvedores de aplicativos executam a engenharia e a operação de cargas de trabalho. Da mesma forma, seus engenheiros de infraestrutura executam a engenharia e a operação das plataformas usadas para dar suporte às equipes de aplicativos.



Neste exemplo, vamos tratar a governança como descentralizada.

Os padrões ainda são distribuídos, fornecidos ou compartilhados com equipes de aplicativos pela equipe de plataforma, mas as equipes de aplicativos podem projetar e operar novos recursos de plataforma para apoiar a carga de trabalho.

Nesse modelo, há menos restrições para a equipe de aplicativos, mas isso vem com um aumento significativo nas responsabilidades. É preciso ter habilidades adicionais (e possivelmente mais membros da equipe) para dar suporte aos recursos adicionais da plataforma. O risco de retrabalho significativo aumentará se os conjuntos de habilidades não forem adequados e se os defeitos não forem reconhecidos com antecedência.

Você deve aplicar políticas que não sejam especificamente delegadas às equipes de aplicativos. Use ferramentas ou serviços que permitam controlar centralmente seus ambientes em várias contas, como o [AWS Organizations](#). Serviços como o [AWS Control Tower](#) expandem esse recurso de gerenciamento, permitindo definir esquemas (compatíveis com modelos operacionais) para a configuração de contas, a

aplicação de governança contínua usando o AWS Organizations e a automatização do provisionamento de novas contas.

É benéfico ter mecanismos para que a equipe de aplicativos solicite adições e alterações em padrões. Eles podem colaborar com novos padrões que ofereçam benefícios a outras equipes de aplicativos. As equipes de plataforma podem decidir que fornecer suporte direto para esses recursos adicionais é um suporte eficaz para resultados empresariais.

Esse modelo reduz as restrições de inovação com requisitos significativos de habilidades e membros da equipe. Ele aborda muitos dos gargalos e atrasos criados pela transição de tarefas entre equipes e, ao mesmo tempo, promove o desenvolvimento de relacionamentos eficazes entre equipes e clientes.

## Relacionamentos e propriedade

Seu modelo operacional define os relacionamentos entre equipes e dá suporte à propriedade e à responsabilidade identificáveis.

Práticas recomendadas

- [OPS02-BP01 Recursos com proprietários identificados \(p. 20\)](#)
- [OPS02-BP02 Processos e procedimentos com proprietários identificados \(p. 21\)](#)
- [OPS02-BP03 Atividades de operações com proprietários identificados responsáveis pela performance \(p. 21\)](#)
- [OPS02-BP04 Os membros da equipe sabem pelo que são responsáveis \(p. 22\)](#)
- [OPS02-BP05 Existem mecanismos para identificar a responsabilidade e a propriedade \(p. 22\)](#)
- [OPS02-BP06 Mecanismos existem para solicitar adições, alterações e exceções \(p. 23\)](#)
- [OPS02-BP07 As responsabilidades entre as equipes são predefinidas ou negociadas \(p. 23\)](#)

### OPS02-BP01 Recursos com proprietários identificados

Entenda quem tem a propriedade de cada componente de aplicativo, carga de trabalho, plataforma e infraestrutura, qual valor empresarial é fornecido por esse componente e por que essa propriedade existe. Entender o valor empresarial desses componentes individuais e como eles dão suporte aos resultados comerciais informa os processos e procedimentos aplicados a eles.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender a propriedade identifica quem pode aprovar melhorias, implementar essas melhorias ou ambos.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Recursos com proprietários identificados: defina o que significa propriedade para os casos de uso de recursos em seu ambiente. Especifique e registre proprietários para recursos, incluindo pelo menos nome, informações de contato, organização e equipe. Armazene informações de propriedade de recursos com recursos usando metadados, como tags ou grupos de recursos. Use o AWS Organizations para estruturar contas e implementar políticas a fim de garantir que as informações de propriedade e de contatos sejam capturadas.
- Definir formas de propriedade e como elas são atribuídas: propriedade pode ter várias definições em sua organização, com diferentes casos de uso. É possível definir um proprietário da workload como o indivíduo que possui o risco e a responsabilidade pela operação de uma workload e que, em última análise, tem autoridade para tomar decisões sobre a workload. Você pode querer definir a propriedade em termos de responsabilidade financeira ou administrativa, em que a propriedade passa para uma organização pai. Um desenvolvedor pode ser o proprietário do ambiente de desenvolvimento e ser responsável pelos incidentes que a operação causa. O líder do produto pode ser responsável pelos custos financeiros associados à operação dos ambientes de desenvolvimento.



- Definir quem possui uma organização, conta, coleção de recursos ou componentes individuais: defina e registre a propriedade em um local acessível e organizado para apoiar a descoberta de forma apropriada. Atualize definições e detalhes de propriedade à medida que eles mudarem.
- Capturar a propriedade dos recursos nos metadados: capture a propriedade dos recursos usando metadados, como tags ou grupos de recursos, especificando as informações de contato e de propriedade. Use o AWS Organizations para estruturar as contas e garantir que as informações de contato e de propriedade sejam capturadas.

## OPS02-BP02 Processos e procedimentos com proprietários identificados

Entenda quem tem a propriedade da definição de processos e procedimentos individuais, por que esses processos e procedimentos específicos são usados e por que essa propriedade existe. Entender os motivos pelos quais processos e procedimentos específicos são usados permite identificar oportunidades de melhoria.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender a propriedade identifica quem pode aprovar melhorias, implementar essas melhorias ou ambos.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Processos e procedimentos com proprietários identificados responsáveis pela sua definição: capture os processos e procedimentos usados em seu ambiente e o indivíduo ou a equipe responsável pela sua definição.
- Identifique processos e procedimentos: identifique as atividades de operações realizadas para dar suporte às suas workloads. Documente essas atividades em um local que possa ser localizado.
- Defina quem é o proprietário de um processo ou procedimento: identifique exclusivamente o indivíduo ou a equipe responsável pela especificação de uma atividade. Eles são responsáveis por garantir que ela possa ser executada com êxito por um membro da equipe devidamente qualificado com as permissões, as ferramentas e o acesso corretos. Se houver problemas com a execução dessa atividade, os membros da equipe que a executam serão responsáveis por fornecer os comentários detalhados necessários para que a atividade seja melhorada.
- Capture a propriedade de artefato de atividades nos metadados: os procedimentos automatizados em serviços como o AWS Systems Manager, por meio de documentos, e o AWS Lambda, como funções, são compatíveis com a captura de informações de metadados como tags. Capture a propriedade de recursos usando tags ou grupos de recursos, especificando propriedade e informações de contato. Use o AWS Organizations para criar políticas de marcação e garantir que as informações de propriedade e de contato sejam capturadas.

## OPS02-BP03 Atividades de operações com proprietários identificados responsáveis pela performance

Entenda quem tem a responsabilidade de realizar atividades específicas em cargas de trabalho definidas e por que essa responsabilidade existe. Entender quem tem a responsabilidade de realizar atividades informa quem realizará a atividade, validará o resultado e fornecerá feedback ao proprietário da atividade.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender quem é responsável por realizar uma atividade informa a quem notificar quando uma ação é necessária e quem executará a ação, validará o resultado e fornecerá feedback ao proprietário da atividade.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Atividades de operações com proprietários identificados responsáveis por sua performance: capture a responsabilidade por executar processos e procedimentos usados em seu ambiente.
  - Identificar processos e procedimentos: identifique as atividades de operações realizadas para dar suporte às suas workloads. Documente essas atividades em um local que possa ser localizado.
  - Definir quem é responsável por executar cada atividade: identifique a equipe responsável por uma atividade. Certifique-se de que eles tenham os detalhes da atividade e as habilidades necessárias e as permissões, as ferramentas e o acesso corretos para realizar a atividade. Eles devem compreender a condição sob a qual ela deve ser executada (por exemplo, em um evento ou programação). Torne essas informações detectáveis para que os membros da sua organização possam identificar com quem precisam entrar em contato, equipe ou indivíduo, para necessidades específicas.

## OPS02-BP04 Os membros da equipe sabem pelo que são responsáveis

Entender as responsabilidades de sua função e como você contribui para resultados comerciais informa a priorização de suas tarefas e por que sua função é importante. Isso permite que os membros da equipe reconheçam as necessidades e respondam adequadamente.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender suas responsabilidades informa as decisões que você toma, as ações que você realiza e suas atividades de entrega aos proprietários apropriados.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Garantir que os membros da equipe compreendam suas funções e responsabilidades: identifique as funções e responsabilidades dos membros da equipe e garanta que eles compreendam as expectativas da função que exercem. Torne essas informações detectáveis para que os membros da sua organização possam identificar com quem precisam entrar em contato, equipe ou indivíduo, para necessidades específicas.

## OPS02-BP05 Existem mecanismos para identificar a responsabilidade e a propriedade

Quando nenhum indivíduo ou equipe é identificado, há caminhos de escalonamento definidos para alguém com autoridade para atribuir propriedade ou plano para o que precisa ser abordado.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender quem tem responsabilidade ou propriedade permite que você entre em contato com a equipe ou o membro da equipe apropriado para fazer uma solicitação ou a transição de uma tarefa. Ter uma pessoa identificada que tenha a autoridade para atribuir responsabilidade ou propriedade ou planejar atender às necessidades, reduz o risco de inação, além de não ser preciso lidar com isso.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Mecanismos existentes para identificar a responsabilidade e a propriedade: forneça mecanismos acessíveis para que os membros da sua organização descubram e identifiquem a propriedade e a responsabilidade. Esses mecanismos permitirão que eles identifiquem com quem entrar em contato, equipe ou indivíduo, em caso de necessidades específicas.

## OPS02-BP06 Mecanismos existem para solicitar adições, alterações e exceções

Você pode fazer solicitações aos proprietários de processos, procedimentos e recursos. Tome decisões embasadas para aprovar solicitações quando elas forem viáveis e foram consideradas apropriadas após uma avaliação de benefícios e riscos.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: É essencial que existam mecanismos para solicitar adições, alterações e exceções para apoiar as atividades das equipes. Sem essa opção, o estado atual se torna uma restrição de inovação.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

### Orientações para a implementação

- Mecanismos existem para solicitar adições, alterações e exceções: quando os padrões são rígidos, a inovação é limitada. Forneça mecanismos para que os membros da sua organização façam solicitações aos proprietários de processos, procedimentos e recursos para atender às necessidades comerciais deles.

## OPS02-BP07 As responsabilidades entre as equipes são predefinidas ou negociadas

Tenha acordos definidos ou negociados entre as equipes que descrevam como elas trabalham e oferecem suporte umas às outras (por exemplo, tempos de resposta, objetivos de nível de serviço ou Acordos de Serviço). Ao entender o impacto do trabalho das equipes nos resultados de negócios e nos resultados de outras equipes e organizações, você sabe a priorização de tarefas e permite que elas respondam adequadamente.

Quando a responsabilidade e a propriedade não foram definidas ou são desconhecidas, você corre o risco de não abordar as atividades necessárias em tempo hábil e de despender esforços redundantes e possivelmente conflitantes para atender a essas necessidades.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Estabelecer as responsabilidades entre as equipes, os objetivos e os métodos de comunicação das necessidades facilita o fluxo de solicitações e ajuda a garantir que as informações necessárias sejam fornecidas. Isso reduz o atraso introduzido pelas tarefas de transição entre equipes e ajuda a apoiar a obtenção de resultados empresariais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

### Orientações para a implementação

- Responsabilidades entre as equipes são predefinidas e negociadas: especificar os métodos pelos quais as equipes interagem e as informações necessárias para que ofereçam suporte umas para as outras ajuda a minimizar o atraso introduzido à medida que as solicitações são analisadas e esclarecidas iterativamente. Ter contratos específicos que definem expectativas (por exemplo, tempo de resposta ou de atendimento) permite que as equipes criem planos e recursos eficazes de modo adequado.

## Cultura organizacional

Forneça suporte aos membros da equipe, para que eles possam ser mais eficazes na hora de tomar medidas e colaborar com os resultados de negócios.

#### Práticas recomendadas

- [OPS03-BP01 Patrocínio executivo \(p. 24\)](#)
- [OPS03-BP02 Os membros da equipe estão capacitados para executar ações quando os resultados estão em risco. \(p. 25\)](#)
- [OPS03-BP03 Incentivo ao escalonamento \(p. 25\)](#)
- [OPS03-BP04 Comunicações oportunas, claras e acionáveis \(p. 26\)](#)
- [OPS03-BP05 Incentivo à experimentação \(p. 26\)](#)
- [OPS03-BP06 Os membros da equipe estão capacitados e são incentivados a manter e a aumentar seus conjuntos de habilidades. \(p. 27\)](#)
- [OPS03-BP07 Fornecer recursos adequados às equipes \(p. 28\)](#)
- [OPS03-BP08 Opiniões diversas são incentivadas e procuradas dentro e entre equipes \(p. 29\)](#)

## OPS03-BP01 Patrocínio executivo

A liderança sênior define claramente as expectativas para a organização e avalia o êxito. A liderança sênior é patrocinadora, defensora e motivadora da adoção das melhores práticas e da evolução da organização

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: A liderança engajada, as expectativas comunicadas claramente e as metas compartilhadas garantem que os membros da equipe saibam o que se espera deles. A avaliação do sucesso possibilita a identificação de barreiras para o sucesso, para que elas possam ser abordadas por meio da intervenção do patrocinador ou dos representantes dele.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Patrocínio executivo: a liderança sênior define claramente as expectativas para a organização e avalia o êxito. A liderança sênior é patrocinadora, defensora e motivadora da adoção das melhores práticas e da evolução da organização
  - Definir as expectativas: defina e publique metas para suas organizações, incluindo como elas serão medidas.
  - Monitorar a concretização das metas: meça regularmente a concretização incremental das metas e compartilhe os resultados para que medidas adequadas possam ser tomadas se os resultados estiverem em risco.
  - Fornecer os recursos necessários para realizar suas metas: analise regularmente se os recursos ainda são apropriados ou se recursos adicionais são necessários com base em novas informações, alterações nas metas, responsabilidades ou ambiente da empresa.
  - Defender suas equipes: mantenha o envolvimento com suas equipes para compreender a performance delas e se estão sendo afetadas por fatores externos. Quando suas equipes forem afetadas por fatores externos, reavalie metas e ajuste os objetivos conforme apropriado. Identifique os obstáculos que estão impedindo o progresso das suas equipes. Aja em nome das suas equipes para ajudar a resolver obstáculos e eliminar obrigações desnecessárias.
  - Motivar a adoção de práticas recomendadas: confirme as práticas recomendadas que oferecem benefícios quantificáveis e reconheça quem as cria e as adota. Incentive ainda mais a adoção para ampliar os benefícios obtidos.
  - Motivar a evolução de suas equipes: crie uma cultura de melhoria contínua. Incentive o crescimento e o desenvolvimento pessoal e organizacional. Forneça metas de longo prazo pelas quais se esforçar que exigirão conquistas incrementais ao longo do tempo. Ajuste essa visão para complementar necessidades, metas de negócios e ambiente de negócios à medida que eles mudarem.

## OPS03-BP02 Os membros da equipe estão capacitados para executar ações quando os resultados estão em risco.

O proprietário da carga de trabalho definiu orientação e escopo, permitindo que os membros da equipe respondam quando os resultados estiverem em risco. Mecanismos de escalonamento são usados para obter orientação quando os eventos estão fora do escopo definido.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao testar e validar alterações antecipadamente, você pode resolver problemas com custos reduzidos e limitar o impacto sobre seus clientes. Ao testar antes da implantação, você reduz a possibilidade de erros.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Os membros da equipe estão capacitados para executar ações quando os resultados estão em risco: forneça aos membros da equipe as permissões, as ferramentas e a oportunidade de praticar as habilidades necessárias para responderem com eficácia.
- Fornecer aos membros da equipe a oportunidade de praticar as habilidades necessárias para responder: forneça ambientes alternativos e seguros em que os processos e os procedimentos possam ser testados e treinados com segurança. Realizar dias de jogos para permitir que os membros da equipe adquiram experiência para responder a incidentes reais em ambientes simulados e seguros.
- Definir e confirmar a autoridade dos membros da equipe para executar ações: defina especificamente a autoridade dos membros da equipe para executar ações por meio da atribuição de permissões e acesso às workloads e aos componentes aos quais oferecem suporte. Reconheça que eles estão capacitados a executar ações quando os resultados estão em risco.

## OPS03-BP03 Incentivo ao escalonamento

Os membros da equipe têm mecanismos e são incentivados a escalar as preocupações para os tomadores de decisão e as partes interessadas se acharem que os resultados estão em risco. O escalonamento deve ser realizado de maneira antecipada e frequente para que os riscos possam ser identificados e isso evite incidentes.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Incentivar o escalonamento antecipado e frequente: reconheça de forma organizacional que o escalonamento antecipado e frequente é a prática recomendada. Reconheça e aceite de maneira organizacional que os escalonamentos podem ser infundados e que é melhor ter a oportunidade de evitar um incidente do que perder essa oportunidade ao não escalar.
- Ter um mecanismo para o escalonamento: tenha procedimentos documentados que definem quando e como o escalonamento deve ocorrer. Documente a série de pessoas com autoridade crescente para tomar medidas ou aprovar ações e as informações de contato delas. O escalonamento deve continuar até que o membro da equipe esteja satisfeito por ter transmitido o risco a alguém capaz de lidar com ele ou tenha entrado em contato com a pessoa que detém o risco e a responsabilidade pela operação da workload. É essa pessoa que, em última análise, tem todas as decisões com relação à carga de trabalho. Os escalonamentos devem incluir a natureza do risco, a criticidade da carga de trabalho, quem é afetado, qual é o impacto e a urgência, ou seja, quando é o impacto esperado.

- Proteger os funcionários que usam o escalonamento: tenha uma política que proteja os membros da equipe contra retaliações se fizerem um escalonamento em relação a um tomador de decisão ou parte interessada não responsivo. Tenha mecanismos implementados para identificar se isso está ocorrendo e responder de maneira adequada.

## OPS03-BP04 Comunicações oportunas, claras e acionáveis

Mecanismos existem e são usados para fornecer avisos oportunos aos membros da equipe acerca de riscos conhecidos e eventos planejados. Contexto, detalhes e tempo necessários (quando possível) são fornecidos para ajudar a determinar se há necessidade de uma ação e qual ação é necessária e a tomar as medidas necessárias em tempo hábil. Por exemplo, a notificação de vulnerabilidades de software para que a aplicação de patches possa ser expressa ou o aviso de promoções de vendas planejadas para que um congelamento de alterações possa ser implementado para evitar o risco de interrupção do serviço.

Eventos planejados podem ser registrados em um calendário de alterações ou programação de manutenção para que os membros da equipe possam identificar quais atividades estão pendentes.

Na AWS, [Calendário de alterações do AWS Systems Manager](#) pode ser usado para registrar esses detalhes. Ele oferece suporte a verificações programáticas do status do calendário para determinar se o calendário está aberto ou fechado para atividades em um determinado momento. As atividades de operações podem ser planejadas em torno de períodos específicos e aprovados reservados para atividades que potencialmente causam interrupções. As janelas de manutenção do AWS Systems Manager permitem programar atividades com base em instâncias e outros [recursos com suporte](#) para automatizar as atividades e torná-las detectáveis.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- As comunicações são oportunas, claras e acionáveis: foram implementados mecanismos para fornecer notificações de riscos ou de eventos planejados de maneira clara e acionável com aviso prévio em tempo suficiente para permitir respostas apropriadas.
  - Documentar atividades planejadas em um calendário de alterações e fornecer notificações: fornecer uma fonte acessível de informações em que os eventos planejados possam ser descobertos. Forneça notificações de eventos planejados oriundos do mesmo sistema.
  - Rastrear eventos e atividades que podem ter impacto sobre a workload: monitore as notificações de vulnerabilidade e informações sobre patches para compreender as vulnerabilidades de riscos reais e potenciais associados aos componentes da workload. Forneça uma notificação aos membros da equipe para que eles possam executar ações.

### Recursos

Documentos relacionados:

- [Calendário de alterações do AWS Systems Manager](#)
- [AWS Systems Manager Maintenance Windows](#)

## OPS03-BP05 Incentivo à experimentação

A experimentação acelera o aprendizado e mantém os membros da equipe interessados e envolvidos. Um resultado indesejado é um experimento bem-sucedido que identificou um caminho que não levará ao êxito.

Os membros da equipe não são punidos por experimentos com resultados indesejados. A experimentação é necessária para que a inovação ocorra e transforme ideias em resultados.

---

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Incentivo à experimentação: incentive a experimentação para apoiar o aprendizado e a inovação.
  - Experimentar com uma variedade de tecnologias: incentive a experimentação com tecnologias que possam ser aplicáveis agora ou no futuro para a obtenção dos resultados empresariais. Esse conhecimento pode informar inovações futuras.
  - Experimentar com uma meta em mente: incentive a experimentação com metas específicas para os membros da equipe atingirem ou com tecnologias que sejam aplicáveis em um futuro próximo. Esse conhecimento pode informar sua inovação.
  - Fornecer tempo estruturado para experimentos: dedique momentos específicos em que os membros da equipe possam ficar livres das responsabilidades normais e concentrarem-se em experimentos.
  - Fornecer os recursos para apoiar a experimentação: forneça os recursos necessários para a realização de experimentos (por exemplo, software ou recursos de nuvem).
  - Reconhecer o sucesso: reconheça o valor gerado pela experimentação. Compreenda que os experimentos com resultados indesejados são bem-sucedidos e identificaram um caminho que não levará ao sucesso. Os membros da equipe não são punidos por resultados indesejados de experimentos.

## OPS03-BP06 Os membros da equipe estão capacitados e são incentivados a manter e a aumentar seus conjuntos de habilidades.

As equipes devem aumentar os conjuntos de habilidades para adotar novas tecnologias e apoiar mudanças na demanda e responsabilidades no apoio às suas cargas de trabalho. O desenvolvimento das habilidades em novas tecnologias costuma ser uma fonte de satisfação dos membros da equipe e apoia a inovação. Ofereça apoio aos membros da equipe na busca e atualização de certificações do setor que validem e reconheçam as suas habilidades crescentes. Treine profissionais em diferentes funções para promover a transferência de conhecimento e reduzir o risco de impacto significativo quando você perde membros da equipe qualificados e experientes com conhecimento institucional. Reserve tempo estruturado e dedicado para o aprendizado.

A AWS fornece recursos, incluindo o [Centro de recursos de conceitos básicos da AWS](#), [Blogs da AWS](#), [AWS Online Tech Talks](#), [Eventos e webinars da AWS](#) e os [Laboratórios do AWS Well-Architected](#), que fornecem orientações, exemplos e demonstrações detalhadas para educar suas equipes.

A AWS também compartilha as práticas recomendadas e os padrões que aprendemos durante a operação da AWS na [Amazon Builders' Library](#) e uma grande variedade de outros materiais educacionais úteis por meio do [Blog da AWS](#) e [O podcast oficial da AWS](#).

Você deve aproveitar os recursos educacionais fornecidos pela AWS, como os laboratórios do AWS Well-Architected, [AWS Support](#) ([Centro de Conhecimentos da AWS](#), [Fóruns de discussão da AWS](#) e aos [AWS Support Center](#)) e [Documentação da AWS](#) para instruir suas equipes. Entre em contato com o AWS Support por meio do AWS Support Center para obter ajuda com relação às suas dúvidas sobre a AWS.

[Treinamento da AWS and Certification](#) fornece alguns treinamentos gratuitos por meio de cursos digitais autoguiados sobre os conceitos básicos da AWS. Também é possível inscrever-se em treinamento administrado por instrutor para oferecer suporte adicional ao desenvolvimento das habilidades em AWS de suas equipes.



Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Os membros da equipe estão capacitados e são incentivados a manter e a ampliar seus conjuntos de habilidades: para adotar novas tecnologias e oferecer suporte às mudanças na demanda e nas responsabilidades de suporte às workloads, é necessário treinamento contínuo.
- Fornecer recursos para treinamento: forneça tempo estruturado dedicado, acesso ao material de treinamento, recursos de laboratório e suporte à participação em conferências e organizações profissionais que fornecem oportunidades para aprendizado para instrutores e colegas. Forneça aos membros da equipe júnior acesso aos membros da equipe sênior como mentores ou permita que eles sigam o trabalho deles e sejam expostos aos métodos e às habilidades que têm. Incentive o aprendizado sobre conteúdo não diretamente relacionado ao trabalho para ter uma perspectiva mais ampla.
- Treinamento da equipe e envolvimento entre equipes: planeje as necessidades de treinamento contínuo dos membros da equipe. Ofereça oportunidades para que os membros da equipe se juntem a outras equipes (temporária ou permanentemente) para compartilhar habilidades e melhores práticas que beneficiam toda a organização
- Oferecer suporte à busca e à manutenção de certificações do setor: ofereça suporte à aquisição e manutenção de certificações do setor que validam o aprendizado e reconheça as conquistas dos membros da equipe.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Centro de recursos de conceitos básicos da AWS](#)
- [Blogs da AWS](#)
- [Conformidade da Nuvem AWS](#)
- [Fóruns de discussão da AWS](#)
- [Documentação da AWS](#)
- [AWS Online Tech Talks](#)
- [Eventos e webinars da AWS](#)
- [Centro de Conhecimentos da AWS](#)
- [AWS Support](#)
- [Treinamento da AWS and Certification](#)
- [Laboratórios do AWS Well-Architected](#),
- [Amazon Builders' Library](#)
- [O podcast oficial da AWS](#).

## OPS03-BP07 Fornecer recursos adequados às equipes

Mantenha a capacidade dos membros da equipe e forneça ferramentas e recursos para dar suporte às necessidades da workload. A sobrecarga de membros da equipe aumenta o risco de incidentes resultantes de erros humanos. Os investimentos em ferramentas e em recursos (por exemplo, o fornecimento de automação para atividades executadas com frequência) podem escalar a eficácia da equipe, permitindo que ela ofereça suporte a atividades adicionais.



Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Fornecer recursos adequados às equipes: compreenda o sucesso das equipes e os fatores que contribuem para o sucesso ou para o insucesso. Aja para apoiar equipes com os recursos apropriados.
- Compreender a performance da equipe: meça a aquisição de resultados operacionais e o desenvolvimento de ativos realizados pela equipe. Acompanhe as alterações na saída e na taxa de erros ao longo do tempo. Envolver-se com as equipes para compreender os desafios relacionados ao trabalho que as afetam (por exemplo, aumento de responsabilidades, mudanças na tecnologia, perda de pessoal ou aumento de clientes atendidos pelo suporte).
- Compreender os impactos na performance das equipes: mantenha-se engajado com as equipes para entender como elas estão desempenhando e se há fatores externos que as afetam. Quando suas equipes forem afetadas por fatores externos, reavalie metas e ajuste os objetivos conforme apropriado. Identifique os obstáculos que estão impedindo o progresso das suas equipes. Aja em nome das suas equipes para ajudar a resolver obstáculos e eliminar obrigações desnecessárias.
- Fornecer os recursos necessários para as equipes serem bem-sucedidas: analise regularmente se os recursos ainda são adequados, ou se são necessários recursos adicionais, e faça os ajustes apropriados para oferecer suporte às equipes.

## OPS03-BP08 Opiniões diversas são incentivadas e procuradas dentro e entre equipes

Aproveite a diversidade entre organizações para buscar várias perspectivas únicas. Use essa abordagem para aumentar a inovação, desafiar suas suposições e reduzir o risco de viés de confirmação. Aumente a inclusão, a diversidade e a acessibilidade em suas equipes para obter perspectivas benéficas.

A cultura organizacional tem impacto direto na satisfação com a tarefa e na retenção dos membros da equipe. Incentive o envolvimento e as habilidades dos membros da equipe para promover o êxito da sua empresa.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Buscar opiniões e perspectivas diversas: incentive contribuições de todos. Ouça os grupos de pequena representação. Alterne as funções e as responsabilidades em reuniões.
- Expandir funções e responsabilidades: ofereça oportunidade para que os membros da equipe assumam funções que não poderiam assumir de outra forma. Eles ganharão experiência e perspectiva com a função e com as interações com novos membros da equipe com os quais não interagiriam de outra forma. Eles levarão a experiência e perspectiva deles para a nova função e para os membros da equipe com os quais interagirem. Conforme aumenta a perspectiva, mais oportunidades de negócios podem surgir ou novas oportunidades de melhoria podem ser identificadas. Faça com que os membros de uma equipe se revezem em tarefas comuns que outras pessoas normalmente executam para compreender as demandas e o impacto de realizá-las.
- Fornecer um ambiente seguro e acolhedor: implante políticas e controles que protejam a segurança física e mental dos membros da equipe na organização. Os membros da equipe devem poder interagir sem medo de represálias. Quando os membros da equipe se sentem seguros e bem-vindos, eles provavelmente estão envolvidos e são produtivos. Quanto mais diversificada sua organização, melhor será o entendimento das pessoas que você apoia, incluindo seus clientes. Quando os membros da equipe estiverem confortáveis, sentirem-se à vontade para falar e confiarem que serão ouvidos, será mais provável que eles dividam ideias valiosas (por exemplo, oportunidades de marketing, necessidades de acessibilidade, segmentos de mercado não atendidos, riscos não reconhecidos no seu ambiente).

- Permitir que os membros da equipe participem plenamente: forneça os recursos necessários para que os funcionários participem totalmente de todas as atividades relacionadas ao trabalho. Os membros da equipe que enfrentam desafios diários desenvolveram habilidades para contornar esses desafios. Essas habilidades desenvolvidas exclusivamente podem oferecer benefícios significativos para a sua organização. O apoio aos membros da equipe com as acomodações necessárias aumentará os benefícios que você poderá receber das contribuições deles.

# Preparar

Para se preparar para a excelência operacional, você precisa entender suas cargas de trabalho e os comportamentos esperados. Você poderá projetá-las para fornecer insights sobre seu status e criar os procedimentos para oferecer suporte a elas.

Para se preparar para a excelência operacional, é necessário considerar o seguinte:

## Tópicos

- [Design da telemetria \(p. 31\)](#)
- [Design das operações \(p. 38\)](#)
- [Mitigar riscos de implantação \(p. 49\)](#)
- [Prontidão operacional e gerenciamento de mudanças \(p. 56\)](#)

## Design da telemetria

Projete sua carga de trabalho para que as informações necessárias sejam fornecidas a fim de que você entenda seu estado interno (tais como métricas, logs, eventos e rastreamento) em todos os componentes, em apoio à capacidade de observação e à investigação de problemas. Itere para desenvolver a telemetria necessária para monitorar a integridade da carga de trabalho, identificar quando os resultados estão em risco e permitir respostas eficazes.

Na AWS, é possível emitir e coletar logs, métricas e eventos de aplicações e componentes de workloads para entender o estado e a integridade internos. Você pode integrar o rastreamento distribuído para monitorar as solicitações à medida que elas percorrem sua carga de trabalho. Use esses dados para entender como o aplicativo e os componentes subjacentes interagem e analisar problemas e performance.

Ao instrumentar sua carga de trabalho, colete um amplo conjunto de informações para permitir a percepção situacional (por exemplo, alterações de estado, atividade do usuário, acesso a privilégios, contadores de utilização), sabendo que é possível usar filtros para selecionar as informações mais úteis ao longo do tempo.

## Práticas recomendadas

- [OPS04-BP01 Implementar a telemetria de aplicações \(p. 31\)](#)
- [OPS04-BP02 Implementar e configurar a telemetria da workload \(p. 34\)](#)
- [OPS04-BP03 Implementar a telemetria de atividades dos usuários \(p. 36\)](#)
- [OPS04-BP04 Implementar a telemetria de dependências \(p. 36\)](#)
- [OPS04-BP05 Implementar a capacidade de rastreamento das transações \(p. 37\)](#)

## OPS04-BP01 Implementar a telemetria de aplicações

A telemetria de aplicações é a base para a observabilidade da workload. A aplicação deve emitir telemetria que forneça insight do estado da aplicação e da aquisição dos resultados da empresa. Da solução de problemas à medição do impacto de um novo recurso, a telemetria de aplicações informa a maneira como você cria, opera e evolui a workload.

A telemetria de aplicações consiste em métricas e logs. As métricas são informações de diagnóstico, como seu pulso ou temperatura. As métricas são usadas coletivamente para descrever o estado de uma aplicação. A coleta das métricas ao longo do tempo pode ser usada para desenvolver linhas de base e detectar anomalias. Os logs são mensagens que a aplicação envia sobre seu estado interno ou os eventos que ocorrem. Códigos de erros, identificadores de transações e ações dos usuários são exemplos dos eventos registrados em log.

Resultado desejado:

- A aplicação emite métricas e logs que fornecem insights da integridade e da aquisição de resultados dos negócios.
- As métricas e logs são armazenados centralmente para todas as aplicações na workload.

Antipadrões comuns:

- Seu aplicativo não emite telemetria. Você é forçado a contar com seus clientes para informar quando algo está errado.
- Um cliente relatou que seu aplicativo não responde. Você não tem telemetria e não consegue confirmar se o problema existe ou caracterizar o problema sem usar o aplicativo para entender a experiência atual do usuário.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada:

- É possível compreender a integridade das aplicações, a experiência dos usuários e a aquisição dos resultados.
- Reagir rapidamente às mudanças da integridade das aplicações.
- Desenvolver a partir das tendências da integridade das aplicações.
- Tomar decisões embasadas sobre como melhorar as aplicações.
- E detectar e resolver problemas das aplicações mais rapidamente.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

A implementação da telemetria de aplicações consiste em três etapas: a identificação de um local para armazenar a telemetria, a identificação da telemetria que descreve o estado das aplicações e a instrumentação das aplicações para emitirem telemetria.

Como exemplo, uma empresa de comércio eletrônico tem uma arquitetura baseada em microsserviços. Como parte do processo de design dessa arquitetura, a empresa identificou a telemetria de aplicações que a ajudaria a entender o estado de cada microsserviço. Por exemplo, o serviço de carrinho do usuário emite telemetria sobre eventos, como adição ao carrinho, abandono do carrinho e o tempo levado para adicionar um item ao carrinho. Todos os microsserviços registram erros, avisos e informações sobre as transações em log. A telemetria é enviada para o Amazon CloudWatch para armazenamento e análise.

Etapas da implementação

A primeira etapa é identificar um local central para armazenamento da telemetria para as aplicações da workload. Se você ainda não tiver uma plataforma, o [Amazon CloudWatch](#) fornecerá a coleta da telemetria, os painéis, a análise e os recursos para a geração de eventos.

Para identificar a telemetria necessária, comece com as seguintes perguntas:

- Minha aplicação é íntegra?
- Minha aplicação está trazendo resultados para os negócios.

A aplicação deve emitir logs e métricas que respondam coletivamente a essas perguntas. Se não for possível responder a essas perguntas com a telemetria de aplicações existentes, trabalhe com as partes interessadas da empresa e da engenharia para criarem uma lista de telemetria que possa. É possível solicitar consultoria técnica especializada da equipe da Conta da AWS ao identificar e desenvolver nova telemetria de aplicações.

Quando a telemetria adicional de aplicações estiver identificada, trabalhe com as partes interessadas da engenharia para instrumentar as aplicações. [O AWS Distro for Open Telemetry](#) fornece bibliotecas de APIs e agentes que coletam telemetria de aplicações. [Este exemplo demonstra como instrumentar uma aplicação JavaScript com métricas personalizadas.](#)

Os clientes que quiserem compreender os serviços de observabilidade oferecidos pela AWS podem trabalhar com o [Um workshop de observabilidade](#) por conta própria ou solicitar suporte da equipe da Conta da AWS para receberem orientações. Esse workshop fornece orientações sobre as soluções de observabilidade da AWS e exemplos práticos de como elas são usadas.

Para mergulhar mais profundamente na telemetria de aplicações leia o artigo [instrumentação de sistemas distribuídos para visibilidade operacional](#) na Amazon Builder's Library. Ele explica como a Amazon instrumenta as aplicações e pode servir como um guia para o desenvolvimento de suas próprias diretrizes de instrumentação.

Nível de esforço do plano de implementação: Médio

## Recursos

Práticas recomendadas relacionadas:

[the section called “OPS04-BP02 Implementar e configurar a telemetria da workload” \(p. 34\)](#) A telemetria de aplicações é um componente da telemetria de workload. Para compreender a integridade da workload geral, entenda a integridade das aplicações individuais que compõem a workload.

[the section called “OPS04-BP03 Implementar a telemetria de atividades dos usuários” \(p. 36\)](#) A telemetria das atividades dos usuários geralmente é um subconjunto da telemetria de aplicações. As atividades dos usuários, como eventos de adições ao carrinho, cliques em streams ou transações concluídas fornecem insight da experiência do usuário.

[the section called “OPS04-BP04 Implementar a telemetria de dependências” \(p. 36\)](#) As verificações de dependências estão relacionadas à telemetria de aplicações e podem ser instrumentadas nas aplicações. Se a aplicação contar com dependências externas, como o DNS ou um banco de dados, a aplicação poderá emitir métricas e logs sobre a acessibilidade, os tempos limite e outros eventos.

[the section called “OPS04-BP05 Implementar a capacidade de rastreamento das transações” \(p. 37\)](#) O rastreamento das transações em uma workload requer que cada aplicação emita informações sobre como ela processa eventos compartilhados. A forma como as aplicações individuais tratam esses eventos é emitida por meio da telemetria de aplicações.

[the section called “OPS08-BP02 Definir as métricas da workload” \(p. 69\)](#) As métricas da workload são os principais indicadores da integridade da workload. As métricas principais das aplicações são parte das métricas da workload.

Documentos relacionados:

- [AWS Builders' Library: Como instrumentar sistemas distribuídos para obter observabilidade operacional](#)
- [AWS Distro for OpenTelemetry](#)
- [AWS Whitepaper Well-Architected Operational Excellence: Design Telemetry \(Excelência operacional do Well-Architected: Design de telemetria\)](#)

- [Creating metrics from log events using filters \(Criação de métricas de eventos de logs usando filtros\)](#)
- [Implementing Logging and Monitoring with Amazon CloudWatch \(Implementação de registro em log e monitoramento com o Amazon CloudWatch\)](#)
- [Monitoring application health and performance with AWS Distro for OpenTelemetry \(Monitoramento da integridade e da performance das aplicações com o AWS Distro for OpenTelemetry\)](#)
- [New: How to better monitor your custom application metrics using Amazon CloudWatch Agent \(Novidade: Como monitorar melhor as métricas de aplicações personalizadas usando o agente do CloudWatch\)](#)
- [Observability at AWS \(Observabilidade na AWS\)](#)
- [Scenario – Publish metrics to CloudWatch \(Cenário: Publicar métricas no CloudWatch\)](#)
- [Comece a criar: Como monitorar suas aplicações com eficácia](#)
- [Using CloudWatch with an AWS SDK \(Usar o CloudWatch com um AWS SDK\)](#)

Vídeos relacionados:

- [AWS re:Invent 2021: Observability the open-source way \(re:Invent da AWS de 2021: observabilidade por código aberto\)](#)
- [Collect Metrics and Logs from Amazon EC2 instances with the CloudWatch Agent \(Coletar métricas e logs das instâncias do Amazon EC2 com o agente do CloudWatch\)](#)
- [How to Easily Setup Application Monitoring for Your AWS Workloads - AWS Online Tech Talks \(Como configurar facilmente o monitoramento de aplicações para as workloads da AWS: AWS Online Tech Talks\)](#)
- [Mastering Observability of Your Serverless Applications - AWS Online Tech Talks \(Domínio da observabilidade de aplicações de tecnologia sem servidor: AWS Online Tech Talks\)](#)
- [Open Source Observability with AWS - AWS Virtual Workshop \(Observabilidade de código aberto com a AWS: Workshop virtual da AWS\)](#)

Exemplos relacionados:

- [Recursos de exemplo de registro em log e monitoramento da AWS](#)
- [AWS Solution: Amazon CloudWatch Monitoring Framework \(Solução da AWS: Framework de monitoramento do AWS CloudWatch\)](#)
- [AWS Solution: Centralized Logging \(Solução da AWS: Registro em log centralizado\)](#)
- [Um workshop de observabilidade](#)

## OPS04-BP02 Implementar e configurar a telemetria da workload

Projete e configure a workload para emitir informações sobre o estado interno e o status atual, como o volume de chamadas da API, os códigos de status HTTP e os eventos de escalabilidade. Use essas informações para auxiliá-lo na determinação de quando uma resposta é necessária.

Use um serviço, como o [Amazon CloudWatch](#) para agregar logs e métricas de componentes de carga de trabalho (por exemplo, logs de API do [AWS CloudTrail](#), [métricas do AWS Lambda](#), [logs de fluxo da Amazon VPC](#) e aos [outros serviços](#)).

Antipadrões comuns:

- Seus clientes estão reclamando sobre performance insatisfatória. Não há alterações recentes em seu aplicativo e, portanto, você suspeita de um problema com um componente de carga de trabalho. Você

não tem telemetria para analisar e determinar quais componentes estão contribuindo para a performance insatisfatória.

- Seu aplicativo está inacessível. Você não tem a telemetria para determinar se é um problema de rede.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender o que está acontecendo dentro da sua carga de trabalho permite que você responda, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Implementar telemetria de log e de métricas: prepare a workload para emitir informações sobre o estado interno, o status e a obtenção de resultados dos negócios. Use essas informações para determinar quando uma resposta é necessária.
  - [Gaining better observability of your VMs with Amazon CloudWatch - AWS Online Tech Talks \(Como obter melhor observabilidade das VMs com o Amazon CloudWatch: AWS Online Tech Talks\)](#)
  - [How Amazon CloudWatch works \(Como funciona o Amazon CloudWatch\)](#)
  - [What is Amazon CloudWatch \(O que é o Amazon CloudWatch?\)](#)
  - [Using Amazon CloudWatch metrics \(Uso de métrica do Amazon CloudWatch\)](#)
  - [What is Amazon CloudWatch Logs? \(O que é o Amazon CloudWatch?\)](#)
    - Implementar e configurar telemetria na workload: projete e configure a workload para emitir informações sobre o estado interno e o status atual (como volume de chamadas da API, códigos de status HTTP e eventos de escalabilidade).
      - [Amazon CloudWatch metrics and dimensions reference \(Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch\)](#)
      - [AWS CloudTrail](#)
      - [What Is AWS CloudTrail? \(O que é o Amazon CloudTrail?\)](#)
      - [Logs de fluxo da VPC](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [AWS CloudTrail](#)
- [Documentação do Amazon CloudWatch](#)
- [Amazon CloudWatch metrics and dimensions reference \(Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch\)](#)
- [How Amazon CloudWatch works \(Como funciona o Amazon CloudWatch\)](#)
- [Using Amazon CloudWatch metrics \(Uso de métrica do Amazon CloudWatch\)](#)
- [Logs de fluxo da VPC](#)
- [What Is AWS CloudTrail? \(O que é o Amazon CloudTrail?\)](#)
- [What is Amazon CloudWatch Logs? \(O que é o Amazon CloudWatch?\)](#)
- [What is Amazon CloudWatch \(O que é o Amazon CloudWatch?\)](#)

Vídeos relacionados:

- [Application Performance Management on AWS \(Gerenciamento da performance de aplicações na AWS\)](#)
- [Gaining Better Observability of Your VMs with Amazon CloudWatch \(Como obter melhor observabilidade de suas VMs com o Amazon CloudWatch\)](#)

- [Gaining better observability of your VMs with Amazon CloudWatch - AWS Online Tech Talks \(Como obter melhor observabilidade das VMs com o Amazon CloudWatch: AWS Online Tech Talks\)](#)

## OPS04-BP03 Implementar a telemetria de atividades dos usuários

Instrumente o código do aplicativo para emitir informações sobre a atividade do usuário, tais como streams de cliques ou transações iniciadas, abandonadas e concluídas. Use essas informações para ajudar a entender como o aplicativo é usado, padrões de uso e determinar quando uma resposta é necessária.

Antipadrões comuns:

- Seus desenvolvedores implantaram um novo recurso sem telemetria do usuário, e a utilização aumentou. Não é possível determinar se o aumento da utilização é proveniente do uso do novo recurso ou se é um problema introduzido com o novo código.
- Seus desenvolvedores implantaram um novo recurso sem telemetria do usuário. Não é possível saber se os clientes estão usando o recurso sem entrar em contato e perguntar a eles.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entenda como seus clientes usam seu aplicativo para identificar padrões de uso, comportamentos inesperados e permitir que você responda, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

### Orientações para a implementação

- Implantar a telemetria de atividades de usuários: use o código da aplicação para emitir informações sobre as atividades dos usuários (como cliques de streams ou transações iniciadas, abandonadas e concluídas). Use essas informações para ajudar a entender como o aplicativo é usado, padrões de uso e determinar quando uma resposta é necessária.

## OPS04-BP04 Implementar a telemetria de dependências

Projete e configure sua carga de trabalho para emitir informações sobre o status (por exemplo, acessibilidade ou tempo de resposta) dos recursos dos quais depende. Exemplos de dependências externas podem incluir bancos de dados externos, DNS e conectividade de rede. Use essas informações para determinar quando uma resposta é necessária.

Antipadrões comuns:

- Não é possível determinar se o motivo pelo qual seu aplicativo está inacessível é um problema de DNS sem executar manualmente uma verificação para ver se o provedor de DNS está funcionando.
- Seu aplicativo de carrinho de compras não consegue concluir transações. Não é possível determinar se há um problema com o provedor de processamento do seu cartão de crédito sem entrar em contato com ele para verificar.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender a integridade das suas dependências permite que você responda, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio



## Orientações para a implementação

- Implementar a telemetria de dependências: projete e configure a workload para emitir informações sobre o estado e o status dos sistemas dos quais depende. Alguns exemplos incluem: bancos de dados externos, DNS, conectividade de rede e serviços externos de processamento de cartão de crédito.
- [Amazon CloudWatch Agent with AWS Systems Manager integration - unified metrics & log collection for Linux & Windows \(Integração do agente do Amazon CloudWatch com o AWS System Manager: métricas unificadas e coleta de logs para Linux e Windows\)](#)
- [Collect metrics and logs from Amazon EC2 instances and on-premises servers with the CloudWatch Agent \(Coletar métricas e logs das instâncias do Amazon EC2 e de servidores on-premises com o agente do CloudWatch\)](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon CloudWatch Agent with AWS Systems Manager integration - unified metrics & log collection for Linux & Windows \(Integração do agente do Amazon CloudWatch com o AWS System Manager: métricas unificadas e coleta de logs para Linux e Windows\)](#)
- [Collect metrics and logs from Amazon EC2 instances and on-premises servers with the CloudWatch Agent \(Coletar métricas e logs das instâncias do Amazon EC2 e de servidores on-premises com o agente do CloudWatch\)](#)

Exemplos relacionados:

- [Laboratórios do Well-Architected: Monitoramento de dependências](#)

## OPS04-BP05 Implementar a capacidade de rastreamento das transações

Implemente o código do aplicativo e configure os componentes da carga de trabalho para emitir informações sobre o fluxo de transações na carga de trabalho. Use essas informações para determinar quando uma resposta é necessária e para identificar a causa raiz dos problemas.

Na AWS, é possível usar serviços de rastreamento distribuído, como o [AWS X-Ray](#), para coletar e registrar rastreamentos à medida que as transações percorrem sua carga de trabalho, gerar mapas para ver como as transações fluem na carga de trabalho e serviços, obter informações sobre as relações entre componentes e identificar e analisar problemas em tempo real.

Antipadrões comuns:

- Você implementou uma arquitetura de microsserviços sem servidor que abrange várias contas. Seus clientes estão enfrentando problemas de performance intermitente. Você não consegue descobrir qual função ou componente é responsável porque não há rastreamentos que permitiriam identificar onde no aplicativo está o problema de performance e o que está causando esse problema.
- Você está tentando determinar onde estão os gargalos de performance em sua carga de trabalho para que eles possam ser resolvidos em seus esforços de desenvolvimento. Não é possível ver a relação entre os componentes do aplicativo e os serviços com os quais eles interagem para determinar onde estão os gargalos, pois você não tem os rastreamentos que permitiriam analisar os serviços e caminhos específicos que afetam a performance do aplicativo.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Entender o fluxo de transações em toda a carga de trabalho permite compreender o comportamento esperado das transações da carga de trabalho e

as variações do comportamento esperado em toda a carga de trabalho, permitindo que você responda, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Projete as aplicações e a workload para emitirem informações sobre o fluxo de transações entre os componentes do sistema, como o estágio da transação, o componente ativo e o tempo para concluir a atividade. Use essas informações para determinar o que está em andamento, o que está concluído e quais são os resultados das atividades concluídas. Isso ajuda a determinar quando uma resposta é necessária. Tempos de resposta da transação maiores que o esperado em um componente, por exemplo, podem indicar problemas com esse componente.
- [AWS X-Ray](#)
- [O que é o AWS X-Ray?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [AWS X-Ray](#)
- [O que é o AWS X-Ray?](#)

# Design das operações

Adote abordagens que melhoram o fluxo de alterações na produção e permitem refatoração, comentários rápidos sobre a qualidade e correção de erros. Isso acelera as alterações benéficas que entram na produção, limita os problemas implantados e permite a rápida identificação e correção dos problemas introduzidos pelas atividades de implantação.

Na AWS, é possível visualizar a workload completa (aplicações, infraestrutura, política, governança e operações) como código. Tudo pode ser definido e atualizado usando o código. Isso significa que você pode aplicar a mesma disciplina de engenharia usada para o código do aplicativo em todos os elementos da sua pilha.

Práticas recomendadas

- [OPS05-BP01 Usar o controle de versão \(p. 38\)](#)
- [OPS05-BP02 Testar e validar as alterações \(p. 39\)](#)
- [OPS05-BP03 Usar sistemas de gerenciamento de configuração \(p. 40\)](#)
- [OPS05-BP04 Usar sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação \(p. 42\)](#)
- [OPS05-BP05 Executar o gerenciamento de patches \(p. 43\)](#)
- [OPS05-BP06 Compartilhar os padrões de design \(p. 45\)](#)
- [OPS05-BP07 Implementar práticas para aprimorar a qualidade do código \(p. 46\)](#)
- [OPS05-BP08 Usar vários ambientes \(p. 47\)](#)
- [OPS05-BP09 Fazer alterações frequentes, pequenas e reversíveis \(p. 48\)](#)
- [OPS05-BP10 Automatizar totalmente a integração e a implantação \(p. 48\)](#)

## OPS05-BP01 Usar o controle de versão

Use o controle de versão para habilitar o rastreamento de alterações e liberações.

Muitos serviços da AWS oferecem recursos de controle de versão. Use um sistema de revisão ou controle de origem como o [AWS CodeCommit](#) para gerenciar código e outros artefatos, como modelos do [AWS CloudFormation](#) com controle de versão da sua infraestrutura.

Antipadrões comuns:

- Você está desenvolvendo e armazenando seu código na estação de trabalho. Você teve uma falha de armazenamento irrecuperável na estação de trabalho em que seu código foi perdido.
- Depois de substituir o código existente pelas alterações, você reinicia o aplicativo e ele deixa de ser operável. Não é possível reverter para a alteração.
- Você tem um bloqueio de gravação em um arquivo de relatório que outra pessoa precisa editar. Ela entra em contato com você solicitando que você interrompa o trabalho para que ela possa concluir as tarefas.
- Sua equipe de pesquisa tem trabalhado em uma análise detalhada que moldará seu trabalho futuro. Alguém salvou acidentalmente sua lista de compras no relatório final. Não é possível reverter a alteração e você terá que recriar o relatório.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao usar recursos de controle de versão, você pode reverter facilmente para bons estados conhecidos, versões anteriores e limitar o risco de perda de ativos.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Usar o controle de versão: mantenha os ativos em repositórios controlados por versão. Fazer isso oferece suporte para o rastreamento de alterações, a implantação de novas versões, a detecção de alterações nas versões existentes e a reversão para versões anteriores (por exemplo, a reversão para um estado bom e conhecido no caso de uma falha). Integre os recursos de controle de versão dos sistemas de gerenciamento de configurações aos seus procedimentos.
  - [Introduction to AWS CodeCommit \(Introdução ao AWS CodeCommit\)](#)
  - [O que é o AWS CodeCommit?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [O que é o AWS CodeCommit?](#)

Vídeos relacionados:

- [Introduction to AWS CodeCommit \(Introdução ao AWS CodeCommit\)](#)

## OPS05-BP02 Testar e validar as alterações

Teste e valide as alterações para ajudar a limitar e detectar erros. Automatize os testes para reduzir erros causados por processos manuais e reduzir o nível de esforço para testar.

Muitos serviços da AWS oferecem recursos de controle de versão. Use um sistema de revisão ou controle de origem como o [AWS CodeCommit](#) para gerenciar código e outros artefatos, como modelos do [AWS CloudFormation](#) com controle de versão da sua infraestrutura.

Antipadrões comuns:

- Ao implantar novo código na produção, os clientes começam a ligar porque a aplicação não está mais funcionando.
- Você aplica novos grupos de segurança para aprimorar a segurança do perímetro. Isso funciona com consequências indesejadas. Os usuários não conseguem acessar as aplicações.
- Você modifica um método invocado pela nova função. Outra função também dependia desse método e não funciona mais. O problema não é detectado e entra em produção. A outra função não é invocada por algum tempo e, finalmente, falha na produção sem qualquer correlação com a causa.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao testar e validar alterações antecipadamente, você pode resolver problemas com custos reduzidos e limitar o impacto sobre seus clientes. Ao testar antes da implantação, você reduz a possibilidade de erros.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Testar e validar as alterações: as alterações devem ser testadas, e os resultados validados, em todas as etapas do ciclo de vida (por exemplo, desenvolvimento, teste e produção). Use os resultados dos testes para confirmar novos recursos e reduzir o risco e o impacto de implantações com falha. Automatize os testes e a validação para garantir a consistência da análise, reduzir erros causados por processos manuais e reduzir o nível de esforço.
  - [O que é o AWS CodeBuild?](#)
  - [Suporte de compilação local do AWS CodeBuild](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#)
- [Suporte de compilação local do AWS CodeBuild](#)
- [O que é o AWS CodeBuild?](#)

## OPS05-BP03 Usar sistemas de gerenciamento de configuração

Use os sistemas de gerenciamento de configuração para fazer e rastrear alterações nas configurações. Esses sistemas reduzem os erros causados pelos processos manuais e o nível de esforço para implantar as alterações.

O gerenciamento da configuração estática define valores ao inicializar um recurso que deve permanecer consistente durante todo o tempo de vida do recurso. Alguns exemplos incluem a definição da configuração do servidor web ou de aplicação em uma instância, ou a definição da configuração de um serviço da AWS no [AWS Management Console](#) ou por meio da [AWS CLI](#).

O gerenciamento da configuração dinâmica define valores na inicialização que podem ou devem ser alterados durante o tempo de vida de um recurso. Por exemplo, é possível definir a alternância de um recurso para ativar uma funcionalidade no código por meio de uma alteração na configuração, ou alterar o nível de detalhes do log durante um incidente para capturar mais dados e alterar de volta depois do incidente, eliminando os logs agora desnecessários e a despesa associada.

Se tiver configurações dinâmicas em suas aplicações executadas em instâncias, contêineres, funções de tecnologia sem servidor ou dispositivos, você poderá usar o [AWS AppConfig](#) para gerenciar e implantá-las entre seus ambientes.

No AWS, você pode usar o [AWS Config](#) para monitorar continuamente as configurações de seus recursos da AWS [entre contas e regiões](#). Isso permite rastrear o histórico da configuração, compreender como a alteração de uma configuração afeta outros recursos e auditá-la em relação a configurações esperadas ou desejadas, usando o [AWS Config Rules](#) e [os pacotes de conformidade do AWS Config](#).

Na AWS, é possível criar pipelines de integração contínua/implantação contínua (CI/CD) usando serviços como as [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#) (por exemplo, AWS CodeCommit, [AWS CodeBuild](#), [AWS CodePipeline](#), [AWS CodeDeploy](#) e aos [AWS CodeStar](#)).

Tenha um calendário de alterações e monitore quando atividades ou eventos comerciais ou operacionais significativos que estão planejados podem ser afetados pela implementação da alteração. Ajuste as atividades para gerenciar riscos relacionados a esses planos. [Calendário de alterações do AWS Systems Manager](#) fornece um mecanismo para documentar blocos de tempo como abertos ou fechados para alterações e o motivo desses eventos, bem como para [compartilhar essas informações](#) com outras Contas da AWS. Os scripts do AWS Systems Manager Automation podem ser configurados para aderir ao estado de calendário de alteração.

[AWS Systems Manager Maintenance Windows](#) pode ser usado para programar a execução de scripts de Run Command ou de Automação do AWS SSM, invocações do AWS Lambda ou atividades do AWS Step Functions em horários especificados. Marque essas atividades no calendário de alterações para que elas possam ser incluídas na avaliação.

Antipadrões comuns:

- Você atualiza manualmente a configuração do servidor web em toda a frota e vários servidores não respondem devido a erros de atualização.
- Você atualiza manualmente a frota do servidor de aplicativos ao longo de muitas horas. A inconsistência na configuração durante a alteração causa comportamentos inesperados.
- Alguém atualizou seus grupos de segurança e seus servidores web não estão mais acessíveis. Sem saber o que foi alterado, você gasta muito tempo investigando o problema, ampliando o tempo de recuperação.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: A adoção de sistemas de gerenciamento de configurações reduz o nível de esforço para fazer e rastrear alterações, bem como a frequência de erros causados por procedimentos manuais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Usar sistemas de gerenciamento de configuração: use sistemas de gerenciamento de configuração para rastrear e implementar alterações, reduzir erros causados por processos manuais e diminuir o nível de esforço.
  - [Gerenciamento de configuração de infraestrutura](#)
  - [AWS Config](#)
  - [O que é o AWS Config?](#)
  - [Introduction to AWS CloudFormation \(Introdução ao AWS CloudFormation\)](#)
  - [O que é o AWS CloudFormation?](#)
  - [AWS OpsWorks](#)
  - [O que é o AWS OpsWorks?](#)
  - [Introduction to AWS Elastic Beanstalk \(Introdução ao AWS Elastic Beanstalk\)](#)
  - [O que é o AWS Elastic Beanstalk?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [AWS AppConfig](#)
- [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#)
- [AWS OpsWorks](#)
- [Calendário de alterações do AWS Systems Manager](#)
- [AWS Systems Manager Maintenance Windows](#)
- [Gerenciamento de configuração de infraestrutura](#)
- [O que é o AWS CloudFormation?](#)
- [O que é o AWS Config?](#)
- [O que é o AWS Elastic Beanstalk?](#)
- [O que é o AWS OpsWorks?](#)

Vídeos relacionados:

- [Introduction to AWS CloudFormation \(Introdução ao AWS CloudFormation\)](#)
- [Introduction to AWS Elastic Beanstalk \(Introdução ao AWS Elastic Beanstalk\)](#)

## OPS05-BP04 Usar sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação

Usar sistemas de gerenciamento de compilação e implantação. Esses sistemas reduzem os erros causados pelos processos manuais e o nível de esforço para implantar as alterações.

Na AWS, é possível criar pipelines de integração contínua/implantação contínua (CI/CD) usando serviços como: [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#) (por exemplo, AWS CodeCommit, [AWS CodeBuild](#), [AWS CodePipeline](#), [AWS CodeDeploy](#) aos [AWS CodeStar](#)).

Antipadrões comuns:

- Depois de compilar o código no sistema de desenvolvimento e copiar o executável nos sistemas de produção, há uma falha na inicialização. Os arquivos de registro locais indicam que ele falhou devido à ausência de dependências.
- Você cria sua aplicação com êxito com os novos recursos em seu ambiente de desenvolvimento e fornece o código à garantia de qualidade (QA). Ele falha na QA porque não há ativos estáticos.
- Na sexta-feira, após muito esforço, você consegue criar o aplicativo manualmente em seu ambiente de desenvolvimento, incluindo os recursos recém-codificados. Na segunda-feira, você não consegue repetir as etapas que permitiram criar a aplicação com êxito.
- Você executa os testes que criou para a nova versão. Então você passa a próxima semana configurando um ambiente de teste e executando todos os testes de integração existentes, seguidos pelos testes de performance. O novo código tem um impacto inaceitável na performance e deve ser desenvolvido e testado novamente.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao fornecer mecanismos para gerenciar atividades de criação e implantação, você reduz o nível de esforço para executar tarefas repetitivas, libera os membros da equipe para se concentrarem em tarefas criativas de alto valor e limita o surgimento de erros provenientes de procedimentos manuais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Usar sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação: use sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação para rastrear e implementar alterações, reduzir erros causados por processos manuais e reduzir o nível de esforço. Automatize totalmente o pipeline de integração e implantação desde o check-in do código até a compilação, teste, implantação e validação. Isso reduz o tempo de execução, permite maior frequência de mudança e reduz o nível de esforço.
- [O que é o AWS CodeBuild?](#)
- [As melhores práticas de integração contínua para equipes de desenvolvimento de software](#)
- [Slalom: CI/CD para aplicações de tecnologia sem servidor na AWS](#)
- [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services \(Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services\)](#)
- [O que é o AWS CodeDeploy?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#)
- [O que é o AWS CodeBuild?](#)
- [O que é o AWS CodeDeploy?](#)

Vídeos relacionados:

- [As melhores práticas de integração contínua para equipes de desenvolvimento de software](#)
- [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services \(Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services\)](#)
- [Slalom: CI/CD para aplicações de tecnologia sem servidor na AWS](#)

## OPS05-BP05 Executar o gerenciamento de patches

Execute o gerenciamento de patches para obter recursos, solucionar problemas e manter a conformidade com a governança. Automatize o gerenciamento de patches para reduzir erros causados por processos manuais e reduzir o nível de esforço para corrigir.

O gerenciamento de patches e vulnerabilidades faz parte de suas atividades de gerenciamento de benefícios e riscos. É preferível ter infraestruturas imutáveis e implantar cargas de trabalho em bons estados verificados e conhecidos. Quando isso não é viável, a aplicação de patches é a opção restante.

Atualizar imagens de máquinas, imagens de contêineres ou o Lambda [tempos de execução personalizados e bibliotecas adicionais](#) do Lambda para remover vulnerabilidades faz parte do gerenciamento de patches. Você deve gerenciar atualizações em [Amazon Machine Images](#) (AMIs) para imagens do Linux ou Windows Server usando o [EC2 Image Builder](#). Você pode usar [Amazon Elastic Container Registry](#) com seu pipeline existente para [gerenciar imagens do Amazon ECS](#) e [gerenciar imagens do Amazon EKS](#). O AWS Lambda inclui recursos de gerenciamento de [versão](#).

A aplicação de patches não deve ser realizada em sistemas de produção sem antes testar em um ambiente seguro. Os patches só deverão ser aplicados se forem compatíveis com um resultado operacional ou comercial. No AWS, você pode usar o [AWS Systems Manager Patch Manager](#) para



automatizar o processo de aplicação de patches em sistemas gerenciados e programar a atividade usando o [AWS Systems Manager Maintenance Windows](#).

Antipadrões comuns:

- Você recebe uma ordem para aplicar todos os novos patches de segurança em até duas horas, resultando em várias interrupções devido à incompatibilidade da aplicação com os patches.
- Uma biblioteca sem patches resulta em consequências indesejadas, pois partes desconhecidas usam vulnerabilidades dentro dela para acessar sua carga de trabalho.
- Você aplica patches nos ambientes do desenvolvedor automaticamente, sem notificar os desenvolvedores. Você recebe várias reclamações dos desenvolvedores, dizendo que o ambiente deles deixa de funcionar conforme o esperado.
- Você não aplicou os patches no software pronto para uso comercial em uma instância persistente. Quando você tiver um problema com o software e entrar em contato com o fornecedor, ele informará que a versão não é compatível e será necessário aplicar patches a um nível específico para receber assistência.
- Um patch lançado recentemente para o software de criptografia que você usou tem melhorias significativas de performance. Seu sistema sem patches tem problemas de performance que permanecem enquanto não for feita a aplicação de patches.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao estabelecer um processo de gerenciamento de patches, incluindo critérios de aplicação de patches e metodologia para distribuição em seus ambientes, você poderá perceber os benefícios e controlar o impacto. Isso permitirá a adoção de recursos e capacidades desejados, a remoção de problemas e a conformidade contínua com a governança. Implemente sistemas de gerenciamento de patches e automação para reduzir o nível de esforço para implantar patches e limitar erros causados por processos manuais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Gerenciamento de patches: aplique patches aos sistemas para corrigir problemas, obter as capacidades ou os recursos desejados e permanecer em conformidade com a política de governança e com os requisitos de suporte do fornecedor. Em sistemas imutáveis, implante com o conjunto de patches adequado para alcançar o resultado desejado. Automatize o mecanismo de gerenciamento de patches para reduzir o tempo decorrido para aplicar patches, reduzir erros causados por processos manuais e reduzir o nível de esforço para corrigir.
- [AWS Systems Manager Patch Manager](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#)
- [AWS Systems Manager Patch Manager](#)

Vídeos relacionados:

- [CI/CD for Serverless Applications on AWS \(CI/CD para aplicações de tecnologia sem servidor na AWS\)](#)
- [Projeto com Ops em mente](#)

Exemplos relacionados:

- [Well-Architected Labs – Inventory and Patch Management \(Laboratórios do Well-Architected: Gerenciamento de inventário e patches\)](#)



## OPS05-BP06 Compartilhar os padrões de design

Compartilhe as melhores práticas entre as equipes para aumentar a conscientização e maximizar os benefícios dos esforços de desenvolvimento.

Na AWS, aplicativos, computação, infraestrutura e operações podem ser definidos e gerenciados usando metodologias de código. Isso permite fácil liberação, compartilhamento e adoção.

Muitos serviços e recursos da AWS foram projetados para serem compartilhados entre contas, permitindo que você compartilhe aprendizados e ativos criados com suas equipes. Por exemplo, você pode compartilhar repositórios do [CodeCommit](#), funções do [Lambda](#), buckets do [Amazon S3](#) e aos [AMIs](#) com contas específicas.

Ao publicar novos recursos ou atualizações, use o Amazon SNS para fornecer [notificações entre contas](#). Os assinantes podem usar o Lambda para obter novas versões.

Se houver padrões compartilhados na sua organização, será fundamental a presença de mecanismos para solicitar adições, alterações e exceções para os padrões em suporte às atividades das equipes. Sem essa opção, os padrões se tornam uma restrição à inovação.

Antipadrões comuns:

- Você criou seu próprio mecanismo de autenticação de usuário, assim como cada uma das outras equipes de desenvolvimento em sua organização. Seus usuários precisam manter um conjunto separado de credenciais para cada parte do sistema que desejam acessar.
- Você criou seu próprio mecanismo de autenticação de usuário, assim como cada uma das outras equipes de desenvolvimento em sua organização. Sua organização recebe um novo requisito de conformidade que deve ser atendido. Agora, cada equipe de desenvolvimento deve investir os recursos para implementar o novo requisito.
- Você criou seu próprio layout de tela, assim como cada uma das outras equipes de desenvolvimento em sua organização. Seus usuários estão reclamando sobre a dificuldade de navegar pelas interfaces inconsistentes.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Use padrões compartilhados para apoiar a adoção de melhores práticas e aumentar os benefícios dos esforços de desenvolvimento em que os padrões atendem aos requisitos de vários aplicativos ou organizações.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Compartilhar os padrões de design: compartilhe as práticas recomendadas existentes, os padrões de design, as listas de verificação, os procedimentos operacionais e os requisitos de orientações e de governança entre as equipes para reduzir a complexidade e maximizar os benefícios dos esforços de desenvolvimento. Garanta a existência de procedimentos para solicitar alterações, acréscimos e exceções aos padrões de projeto para apoiar a melhoria e inovação contínuas. Garanta que as equipes estejam cientes do conteúdo publicado, para que possam tirar proveito do conteúdo e limitar o retrabalho e o esforço desperdiçado.
  - [Delegação de acesso ao ambiente da AWS](#)
  - [Compartilhar um repositório do AWS CodeCommit](#)
  - [Fácil autorização das funções do AWS Lambda](#)
  - [Compartilhamento de uma AMI com Contas da AWS específicas](#)
  - [Acelerar o compartilhamento de modelos com uma URL do designer do AWS CloudFormation](#)
  - [Usar o AWS Lambda com o Amazon SNS](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Fácil autorização das funções do AWS Lambda](#)
- [Compartilhar um repositório do AWS CodeCommit](#)
- [Compartilhamento de uma AMI com Contas da AWS específicas](#)
- [Acelerar o compartilhamento de modelos com uma URL do designer do AWS CloudFormation](#)
- [Usar o AWS Lambda com o Amazon SNS](#)

Vídeos relacionados:

- [Delegação de acesso ao ambiente da AWS](#)

## OPS05-BP07 Implementar práticas para aprimorar a qualidade do código

Implemente práticas para aprimorar a qualidade do código e minimizar os defeitos. Alguns exemplos incluem desenvolvimento orientado por testes, análises de código e adoção de padrões.

Na AWS, é possível integrar serviços, como o [Amazon CodeGuru](#), com o pipeline para identificar [automaticamente os problemas potenciais de código e de segurança](#) usando a análise de programa e o machine learning. O CodeGuru fornece orientações de como implementar as práticas recomendadas da AWS para resolver esses problemas.

Antipadrões comuns:

- Para poder testar seu recurso precocemente, você decidiu não integrar a biblioteca padrão de tratamento de entradas. Depois de testar, você confirma o código sem se lembrar de concluir a incorporação da biblioteca.
- Você tem pouca experiência com o conjunto de dados que está processando e não sabe que pode existir uma série de casos de borda no seu conjunto de dados. Esses casos de borda não são compatíveis com o código que você implementou.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Com a adoção das práticas para melhorar a qualidade do código, é possível minimizar os problemas ocorridos na produção.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Implementar práticas para melhorar a qualidade do código: implemente práticas para melhorar a qualidade do código para minimizar os defeitos e o risco de serem implantados. Por exemplo, desenvolvimento orientado por testes, programação em pares, análises de código e adoção de padrões.
  - [Amazon CodeGuru](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon CodeGuru](#)

## OPS05-BP08 Usar vários ambientes

Use vários ambientes para experimentar, desenvolver e testar a carga de trabalho. Use níveis crescentes de controles à medida que os ambientes se aproximam da produção para adquirir confiança de que sua carga de trabalho operará conforme pretendido quando implantada.

Antipadrões comuns:

- Você está realizando o desenvolvimento em um ambiente de desenvolvimento compartilhado e outro desenvolvedor substitui suas alterações de código.
- Os controles de segurança restritivos em seu ambiente de desenvolvimento compartilhado estão impedindo que você experimente novos serviços e recursos.
- Você realiza testes de carga em seus sistemas de produção e causa uma interrupção para seus usuários.
- Ocorreu um erro crítico na produção que resulta na perda de dados. No ambiente de produção, você tenta recriar as condições que levaram à perda de dados para identificar como isso aconteceu e impedir a recorrência. Para evitar mais perda de dados durante o teste, você é forçado a tornar a aplicação indisponível para os usuários.
- Você está operando um serviço multilocatário e não consegue oferecer suporte a uma solicitação do cliente para um ambiente dedicado.
- Talvez você não teste sempre, mas quando o faz, já está em produção.
- Você acredita que a simplicidade de um único ambiente substitui o escopo do impacto das alterações dentro do ambiente.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao implantar vários ambientes, você pode oferecer suporte a vários ambientes simultâneos de desenvolvimento, teste e produção, sem criar conflitos entre desenvolvedores ou comunidades de usuários.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Usar vários ambientes: forneça aos desenvolvedores ambientes de área restrita para testes com controles minimizados para permitir a experimentação. Forneça ambientes de desenvolvimento individuais para permitir o trabalho em paralelo, aumentando a agilidade do desenvolvimento. Implemente controles mais rigorosos nos ambientes ao se aproximar da produção para permitir que os desenvolvedores inovem. Use a infraestrutura como sistemas de gerenciamento de código e configuração para implantar ambientes que são configurados de maneira consistente com os controles presentes na produção para garantir que os sistemas operem conforme o esperado quando implantados. Quando os ambientes não estiverem em uso, desligue-os para evitar custos associados a recursos inativos (por exemplo, sistemas de desenvolvimento à noite e fins de semana). Implante ambientes equivalentes de produção ao carregar o teste para habilitar resultados válidos.
- [O que é o AWS CloudFormation?](#)
- [Como interrompo e inicio instâncias do Amazon EC2 em intervalos regulares usando o AWS Lambda?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Como interrompo e inicio instâncias do Amazon EC2 em intervalos regulares usando o AWS Lambda?](#)
- [O que é o AWS CloudFormation?](#)

## OPS05-BP09 Fazer alterações frequentes, pequenas e reversíveis

Alterações frequentes, pequenas e reversíveis reduzem o escopo e o impacto de uma alteração. Isso facilita a solução de problemas, permite uma correção mais rápida e oferece a opção de reverter uma alteração.

Antipadrões comuns:

- Você implanta uma nova versão do seu aplicativo trimestralmente.
- Você faz alterações no esquema de banco de dados com frequência.
- Você realiza atualizações manuais no local, substituindo instalações e configurações existentes.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Você reconhece os benefícios dos esforços de desenvolvimento mais rapidamente implantando pequenas alterações com frequência. Quando as alterações são pequenas, é muito mais fácil identificar se elas têm consequências indesejadas. Quando as alterações são reversíveis, há menos risco de implementar a alteração à medida que a recuperação é simplificada.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

### Orientações para a implementação

- Fazer alterações frequentes, pequenas e reversíveis: alterações frequentes, pequenas e reversíveis reduzem o escopo e o impacto de uma alteração. Isso facilita a solução de problemas, permite uma correção mais rápida e oferece a opção de reverter uma alteração. Também aumenta a taxa na qual você pode agregar valor aos negócios.

## OPS05-BP10 Automatizar totalmente a integração e a implantação

Automatize a construção, implantação e o teste da carga de trabalho. Isso reduz os erros causados pelos processos manuais e reduz o esforço para implantar alterações.

Aplice metadados usando o [Tags de recursos](#) e [AWS Resource Groups](#) seguindo uma estratégia [de marcação consistente](#) para permitir a identificação dos seus recursos. Identifique seus recursos para organização, contabilidade de custos, controles de acesso e direcione a execução de atividades operacionais automatizadas.

Antipadrões comuns:

- Na sexta-feira, você conclui a criação do novo código para a ramificação do recurso. Na segunda-feira, depois de executar os scripts de teste de qualidade em cada um dos scripts de testes unitários, você verificará o código para o próximo lançamento programado.
- Você tem a tarefa de codificar uma correção para um problema crítico que afeta um grande número de clientes em produção. Depois de testar a correção, você confirma o gerenciamento de alterações de e-mail e do código para solicitar aprovação para implantação na produção.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao implementar sistemas automatizados de gerenciamento de criação e implantação, você reduz os erros causados por processos manuais e o esforço para implantar alterações, permitindo que os membros da equipe se concentrem na entrega de valor empresarial.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Usar sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação: use sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação para rastrear e implementar alterações, reduzir erros causados por processos manuais e reduzir o nível de esforço. Automatize totalmente o pipeline de integração e implantação desde o check-in do código até a compilação, teste, implantação e validação. Isso reduz o tempo de execução, permite maior frequência de mudança e reduz o nível de esforço.
- [O que é o AWS CodeBuild?](#)
- [As melhores práticas de integração contínua para equipes de desenvolvimento de software](#)
- [Slalom: CI/CD para aplicações de tecnologia sem servidor na AWS](#)
- [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services \(Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services\)](#)
- [O que é o AWS CodeDeploy?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [O que é o AWS CodeBuild?](#)
- [O que é o AWS CodeDeploy?](#)

Vídeos relacionados:

- [As melhores práticas de integração contínua para equipes de desenvolvimento de software](#)
- [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services \(Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services\)](#)
- [Slalom: CI/CD para aplicações de tecnologia sem servidor na AWS](#)

## Mitigar riscos de implantação

Adote abordagens que forneçam feedback rápido sobre a qualidade e permitam recuperação rápida de alterações que não têm os resultados desejados. O uso dessas práticas reduz o impacto dos problemas introduzidos pela implantação de mudanças.

O design da sua carga de trabalho deve incluir como ela será implantada, atualizada e operada. Você deseja implementar práticas de engenharia alinhadas com a redução de defeitos e correções rápidas e seguras.

Práticas recomendadas

- [OPS06-BP01 Planejar para alterações malsucedidas \(p. 50\)](#)
- [OPS06-BP02 Testar e validar as alterações \(p. 50\)](#)
- [OPS06-BP03 Usar sistemas de gerenciamento para implantação \(p. 51\)](#)
- [OPS06-BP04 Testar usando implantações limitadas \(p. 52\)](#)
- [OPS06-BP05 Implantar usando ambientes paralelos \(p. 53\)](#)
- [OPS06-BP06 Implantar alterações frequentes, pequenas e reversíveis \(p. 54\)](#)
- [OPS06-BP07 Automatizar totalmente a integração e a implantação \(p. 54\)](#)
- [OPS06-BP08 Automatizar os testes e a reversão \(p. 55\)](#)

## OPS06-BP01 Planejar para alterações malsucedidas

Planeje reverter para um bom estado anterior ou a realização de reparos no ambiente de produção se uma mudança não tiver o resultado desejado. Esta preparação reduz o tempo de recuperação através de respostas mais rápidas.

Antipadrões comuns:

- Você executou uma implantação e seu aplicativo se tornou instável, mas parece haver usuários ativos no sistema. Você precisa decidir se deseja reverter a alteração e afetar os usuários ativos ou esperar para reverter a alteração sabendo que mesmo assim os usuários podem ser afetados.
- Depois de fazer uma alteração de rotina, os novos ambientes ficam acessíveis, mas uma de suas sub-redes se tornou inacessível. Você precisa decidir se deseja reverter tudo ou tentar corrigir a sub-rede inacessível. Enquanto você estiver fazendo essa determinação, a sub-rede permanece inacessível.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Quando há um plano estabelecido para reduzir o tempo médio de recuperação (MTTR) de alterações malsucedidas, minimizando o impacto para os usuários finais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Planejar para alterações malsucedidas: planeje para reverter para um bom estado conhecido (ou seja, reverter a alteração) ou realizar reparos no ambiente de produção (ou seja, avançar com a alteração) se uma alteração não tiver o resultado desejado. Ao identificar alterações que não podem ser revertidas se mal-sucedidas, aplique a auditoria devida antes de confirmar a alteração.

## OPS06-BP02 Testar e validar as alterações

Teste as alterações e valide os resultados em todas as etapas do ciclo de vida, para confirmar novos recursos e minimizar o risco e o impacto de implementações com falha.

Na AWS, você pode criar ambientes paralelos temporários para reduzir o risco, o esforço e o custo da experimentação e dos testes. Automatize a implantação desses ambientes usando o [AWS CloudFormation](#) para garantir implementações consistentes dos seus ambientes temporários.

Antipadrões comuns:

- Você implanta um novo recurso incrível em seu aplicativo. Ele não funciona. Você não sabe.
- Você atualiza seus certificados. Você instala acidentalmente os certificados nos componentes incorretos. Você não sabe.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao testar e validar as alterações após a implantação, você pode identificar os problemas antecipadamente, oferecendo a oportunidade de reduzir o impacto sobre seus clientes.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Testar e validar as alterações: teste as alterações e valide os resultados em todas as etapas do ciclo de vida (como desenvolvimento, teste e produção) a fim de confirmar novos recursos e minimizar o risco e o impacto de implementações com falha.

- [AWS Cloud9](#)
- [O que é o AWS Cloud9?](#)
- [Como testar e depurar o AWS CodeDeploy localmente antes de enviar o código](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [AWS Cloud9](#)
- [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#)
- [Como testar e depurar o AWS CodeDeploy localmente antes de enviar o código](#)
- [O que é o AWS Cloud9?](#)

## OPS06-BP03 Usar sistemas de gerenciamento para implantação

Use sistemas de gerenciamento para implantação a fim de rastrear e implementar mudanças. Isso reduz os erros causados pelos processos manuais e reduz o esforço para implantar alterações.

Na AWS, é possível criar pipelines de integração contínua/implantação contínua (CI/CD) usando serviços como: [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#) (por exemplo, AWS CodeCommit, [AWS CodeBuild](#), [AWS CodePipeline](#), [AWS CodeDeploy](#) e aos [AWS CodeStar](#)).

Antipadrões comuns:

- Você implanta atualizações manualmente nos servidores de aplicativos em toda a frota e vários servidores não respondem devido a erros de atualização.
- Você implanta manualmente a frota do servidor de aplicativos ao longo de muitas horas. A inconsistência nas versões durante a alteração causa comportamentos inesperados.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: A adoção de sistemas de gerenciamento de implantação reduz o nível de esforço para implantar alterações e a frequência de erros causados por procedimentos manuais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Usar sistemas de gerenciamento de implantação: use sistemas de gerenciamento de implantação para monitorar e implementar alterações. Isso reduzirá os erros causados pelos processos manuais e o nível de esforço para implantar as alterações. Automatize o pipeline de integração e implantação desde o check-in do código até o teste, a implantação e a validação. Isso reduz o tempo de execução, permite maior frequência de mudança e reduz ainda mais o nível de esforço.
  - [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services](#) ([Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services](#))
  - [O que é o AWS CodeDeploy?](#)
  - [O que é o AWS Elastic Beanstalk?](#)
  - [O que é o Amazon API Gateway?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Guia do usuário do AWS CodeDeploy](#)
- [Ferramentas do desenvolvedor da AWS](#)
- [Experimentar uma amostra da implantação azul/verde no AWS CodeDeploy](#)
- [O que é o AWS CodeDeploy?](#)
- [O que é o AWS Elastic Beanstalk?](#)
- [O que é o Amazon API Gateway?](#)

Vídeos relacionados:

- [Deep Dive on Advanced Continuous Delivery Techniques Using AWS \(Mergulhe nas técnicas avançadas de entrega contínua usando a AWS\)](#)
- [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services \(Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services\)](#)

## OPS06-BP04 Testar usando implantações limitadas

Teste implantações limitadas junto com os sistemas existentes para confirmar os resultados desejados antes da implantação em grande escala. Use testes para implantação canário ou implantações individuais, por exemplo.

Antipadrões comuns:

- Você implanta uma alteração malsucedida em toda a produção de uma só vez. Você não sabe.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao testar e validar as alterações após a implantação limitada, você pode identificar problemas antecipadamente com impacto mínimo em seus clientes, oferecendo a oportunidade de reduzir ainda mais o impacto sobre seus clientes.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Testar usando implantações limitadas: teste com implantações limitadas junto com sistemas existentes para confirmar os resultados desejados antes da implantação em grande escala. Use testes para implantação canário ou implantações individuais, por exemplo.
  - [Guia do usuário do AWS CodeDeploy](#)
  - [Implantações azul/verde com o AWS Elastic Beanstalk](#)
  - [Configurar uma implantação de lançamento canário com o API Gateway](#)
  - [Experimentar uma amostra da implantação azul/verde no AWS CodeDeploy](#)
  - [Como trabalhar com configurações de implantação no AWS CodeDeploy](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Guia do usuário do AWS CodeDeploy](#)
- [Implantações azul/verde com o AWS Elastic Beanstalk](#)



- [Configurar uma implantação de lançamento canário com o API Gateway](#)
- [Experimentar uma amostra da implantação azul/verde no AWS CodeDeploy](#)
- [Como trabalhar com configurações de implantação no AWS CodeDeploy](#)

## OPS06-BP05 Implantar usando ambientes paralelos

Implemente alterações em ambientes paralelos e faça a transição para o novo ambiente. Mantenha o ambiente anterior até que haja confirmação de uma implantação bem-sucedida. Ao fazer isso, o tempo de recuperação é minimizado, permitindo assim a reversão para o ambiente anterior.

Antipadrões comuns:

- Você executa uma implantação mutável modificando os sistemas existentes. Ao descobrir que a alteração não foi bem-sucedida, você será forçado a modificar os sistemas novamente para restaurar a versão antiga, aumentando o tempo de recuperação.
- Durante uma janela de manutenção, você desativará o ambiente antigo e começará a criar o novo ambiente. Muitas horas após o procedimento, você descobre problemas irreversíveis com a implantação. Embora extremamente cansado, você é forçado a encontrar os procedimentos de implantação anteriores e começar a reconstruir o ambiente antigo.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao usar ambientes paralelos, é possível pré-implantar o novo ambiente e fazer a transição para ele quando desejar. Se o novo ambiente não for bem-sucedido, você poderá se recuperar rapidamente fazendo a transição de volta para o ambiente original.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Implantar usando ambientes paralelos: implemente alterações em ambientes paralelos e faça a transição para o novo ambiente. Mantenha o ambiente anterior até que haja confirmação de uma implantação bem-sucedida. Isso minimiza o tempo de recuperação, permitindo assim a reversão para o ambiente anterior. Use infraestruturas imutáveis com implantações azul/verde, por exemplo.
  - [Como trabalhar com configurações de implantação no AWS CodeDeploy](#)
  - [Implantações azul/verde com o AWS Elastic Beanstalk](#)
  - [Configurar uma implantação de lançamento canário com o API Gateway](#)
  - [Experimentar uma amostra da implantação azul/verde no AWS CodeDeploy](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Guia do usuário do AWS CodeDeploy](#)
- [Implantações azul/verde com o AWS Elastic Beanstalk](#)
- [Configurar uma implantação de lançamento canário com o API Gateway](#)
- [Experimentar uma amostra da implantação azul/verde no AWS CodeDeploy](#)
- [Como trabalhar com configurações de implantação no AWS CodeDeploy](#)

Vídeos relacionados:

- [Deep Dive on Advanced Continuous Delivery Techniques Using AWS \(Mergulhe nas técnicas avançadas de entrega contínua usando a AWS\)](#)

## OPS06-BP06 Implantar alterações frequentes, pequenas e reversíveis

Use alterações frequentes, pequenas e reversíveis para reduzir o escopo de uma alteração. Isso resulta em solução de problemas mais fácil e correção mais rápida, com a opção de reverter uma alteração.

Antipadrões comuns:

- Você implanta uma nova versão do seu aplicativo trimestralmente.
- Você faz alterações no esquema de banco de dados com frequência.
- Você realiza atualizações manuais no local, substituindo instalações e configurações existentes.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Você reconhece os benefícios dos esforços de desenvolvimento mais rapidamente implantando pequenas alterações com frequência. Quando as alterações são pequenas, é muito mais fácil identificar se elas têm consequências indesejadas. Quando as alterações são reversíveis, há menos risco de implementar a alteração à medida que a recuperação é simplificada.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Baixo

### Orientações para a implementação

- Implantar alterações frequentes, pequenas e reversíveis: use alterações frequentes, pequenas e reversíveis para reduzir o escopo de uma alteração. Isso resulta em solução de problemas mais fácil e correção mais rápida, com a opção de reverter uma alteração.

## OPS06-BP07 Automatizar totalmente a integração e a implantação

Automatize a construção, implantação e o teste da carga de trabalho. Isso reduz os erros causados pelos processos manuais e reduz o esforço para implantar alterações.

Aplique metadados usando o [Tags de recursos](#) e [AWS Resource Groups](#) seguindo uma estratégia [de marcação consistente](#) para permitir a identificação dos seus recursos. Identifique seus recursos para organização, contabilidade de custos, controles de acesso e direcione a execução de atividades operacionais automatizadas.

Antipadrões comuns:

- Na sexta-feira, você conclui a criação do novo código para a ramificação do recurso. Na segunda-feira, depois de executar os scripts de teste de qualidade em cada um dos scripts de testes unitários, você verificará o código para o próximo lançamento programado.
- Você tem a tarefa de codificar uma correção para um problema crítico que afeta um grande número de clientes em produção. Depois de testar a correção, você confirma o gerenciamento de alterações de e-mail e do código para solicitar aprovação para implantação na produção.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao implementar sistemas automatizados de gerenciamento de criação e implantação, você reduz os erros causados por processos manuais e o esforço para implantar alterações, permitindo que os membros da equipe se concentrem na entrega de valor empresarial.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Usar sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação: use sistemas de gerenciamento de compilação e de implantação para rastrear e implementar alterações, reduzir erros causados por processos manuais e reduzir o nível de esforço. Automatize totalmente o pipeline de integração e implantação desde o check-in do código até a compilação, teste, implantação e validação. Isso reduz o tempo de execução, permite maior frequência de mudança e reduz o nível de esforço.
  - [O que é o AWS CodeBuild?](#)
  - [As melhores práticas de integração contínua para equipes de desenvolvimento de software](#)
  - [Slalom: CI/CD para aplicações de tecnologia sem servidor na AWS](#)
  - [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services \(Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services\)](#)
  - [O que é o AWS CodeDeploy?](#)
  - [Deep Dive on Advanced Continuous Delivery Techniques Using AWS \(Mergulhe nas técnicas avançadas de entrega contínua usando a AWS\)](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Experimentar uma amostra da implantação azul/verde no AWS CodeDeploy](#)
- [O que é o AWS CodeBuild?](#)
- [O que é o AWS CodeDeploy?](#)

Vídeos relacionados:

- [As melhores práticas de integração contínua para equipes de desenvolvimento de software](#)
- [Deep Dive on Advanced Continuous Delivery Techniques Using AWS \(Mergulhe nas técnicas avançadas de entrega contínua usando a AWS\)](#)
- [Introduction to AWS CodeDeploy: automated software deployment with Amazon Web Services \(Introdução ao AWS CodeDeploy: implantação de software automatizada com a Amazon Web Services\)](#)
- [Slalom: CI/CD para aplicações de tecnologia sem servidor na AWS](#)

## OPS06-BP08 Automatizar os testes e a reversão

Automatize os testes dos ambientes implantados para confirmar os resultados desejados. Automatize a reversão para um bom estado anterior conhecido quando os resultados não forem alcançados, para minimizar o tempo de recuperação e reduzir os erros causados por processos manuais.

Antipadrões comuns:

- Você implanta alterações em sua carga de trabalho. Depois de verificar se a alteração foi concluída, você inicia os testes de pós-implantação. Depois de concluídos, você percebe que sua workload está inoperante e que os clientes estão desconectados. Em seguida, você começa a reverter para a versão anterior. Depois de um período prolongado para detectar o problema, o tempo de recuperação é estendido pela reimplantação manual.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao testar e validar alterações após a implantação, é possível identificar problemas imediatamente. Ao reverter automaticamente para a versão anterior, o impacto sobre os clientes é minimizado.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Automatizar testes e reversão: automatize testes de ambientes implantados para confirmar os resultados desejados. Automatize a reversão para um bom estado anterior conhecido quando os resultados não forem alcançados, para minimizar o tempo de recuperação e reduzir os erros causados por processos manuais. Por exemplo, faça transações sintéticas e detalhadas do usuário após a implantação, verifique os resultados e reverta a falha.
- [Reimplantar e reverter uma implantação com o AWS CodeDeploy](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Reimplantar e reverter uma implantação com o AWS CodeDeploy](#)

# Prontidão operacional e gerenciamento de mudanças

Avalie a prontidão operacional de carga de trabalho, processos, procedimentos e pessoal para compreender os riscos operacionais relacionados à carga de trabalho. Gerencie o fluxo de mudanças em seus ambientes.

Você deve usar um processo consistente (incluindo listas de verificação manuais ou automatizadas) para saber quando está pronto para trabalhar com sua carga de trabalho ou para fazer uma mudança. Isso também permitirá que você encontre as áreas que precisa abordar. Você terá runbooks que documentam suas atividades de rotina e playbooks que orientam seus processos para a resolução de problemas. Use um mecanismo para gerenciar alterações que apoie a entrega de valor empresarial e ajude a mitigar riscos associados a mudanças.

Práticas recomendadas

- [OPS07-BP01 Garantir a capacidade da equipe \(p. 56\)](#)
- [OPS07-BP02 Garantir uma análise consistente da prontidão operacional \(p. 58\)](#)
- [OPS07-BP03 Usar runbooks para realizar procedimentos \(p. 60\)](#)
- [OPS07-BP04 Usar manuais para investigar problemas \(p. 63\)](#)
- [OPS07-BP05 Tomar decisões embasadas para implantar sistemas e alterações \(p. 66\)](#)

## OPS07-BP01 Garantir a capacidade da equipe

Tenha um mecanismo para validar que você tem o número adequado de pessoal treinado para fornecer suporte às necessidades operacionais. Treine e ajuste a capacidade de pessoal conforme necessário para manter o suporte eficiente.

Você precisará ter membros da equipe suficientes para cobrir todas as atividades (inclusive em plantão). Garanta que suas equipes tenham as habilidades necessárias para terem êxito no treinamento sobre as workload, as ferramentas das operações e a AWS.

A AWS fornece recursos, incluindo o [Centro de recursos de conceitos básicos da AWS](#), [Blogs da AWS](#), [AWS Online Tech Talks](#), [Eventos e webinars da AWS](#) e os [Laboratórios do AWS Well-Architected](#), que

fornece orientações, exemplos e demonstrações detalhadas para educar suas equipes. Além disso, o [Treinamento da AWS and Certification](#) fornece algum treinamento gratuito por meio de cursos digitais autoguiados sobre os conceitos básicos da AWS. Também é possível inscrever-se em treinamento administrado por instrutor para oferecer suporte adicional ao desenvolvimento das habilidades em AWS de suas equipes.

Antipadrões comuns:

- Implantar uma carga de trabalho sem membros qualificados na equipe para oferecer suporte à plataforma e aos serviços em uso.
- Implantar uma carga de trabalho sem membros da equipe disponíveis durante as horas pretendidas de suporte.
- Implantar uma carga de trabalho sem membros suficientes da equipe para oferecer suporte se houver membros da equipe em licença ou afastados por doença.
- Implantar cargas de trabalho adicionais sem analisar o impacto adicional sobre os membros da equipe que oferecem suporte e outras cargas de trabalho.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ter membros da equipe qualificados possibilita o suporte eficaz da sua carga de trabalho.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Capacidade da equipe: valide se a equipe com treinamento é grande o suficiente para oferecer suporte de forma eficaz à workload.
  - Tamanho da equipe: verifique se você tem membros da equipe suficientes para cobrir as atividades operacionais, como tarefas de plantão.
  - Habilidades da equipe: verifique se os membros da equipe têm treinamento suficiente da AWS, de workload e de ferramentas operacionais para realizarem suas tarefas.
    - [Eventos e webinars da AWS](#)
    - [Nossas boas-vindas ao Treinamento da AWS and Certification](#)
  - Analisar os recursos: analise o tamanho e as habilidades da equipe conforme as condições operacionais e as workloads mudam, para garantir que haja capacidade suficiente para manter a excelência operacional. Faça ajustes para garantir que o tamanho e a habilidade da equipe correspondam aos requisitos operacionais para as cargas de trabalho para as quais a equipe fornece suporte.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Blogs da AWS](#)
- [Eventos e webinars da AWS](#)
- [Centro de recursos de conceitos básicos da AWS](#)
- [AWS Online Tech Talks](#)
- [Nossas boas-vindas ao Treinamento da AWS and Certification](#)

Exemplos relacionados:

- [Laboratórios do Well-Architected](#)

## OPS07-BP02 Garantir uma análise consistente da prontidão operacional

Use Análises de prontidão operacional (ORRs) para validar que você pode operar sua workload. A ORR é um mecanismo desenvolvido na Amazon para validar que as equipes podem operar as workloads com segurança. Uma ORR é um processo de análise e inspeção que usa uma lista de verificação de requisitos. Uma ORR é uma experiência de autoatendimento que as equipes usam para certificar suas workloads. As ORRs incluem práticas recomendadas de lições aprendidas de nossos anos de experiência na criação de software.

Uma lista de verificação de ORR é composta de recomendações de arquitetura, processo operacional, gerenciamento de evento e qualidade de lançamento. Nosso processo de Correção de erros (CoE) é um motivador principal desses itens. Sua própria análise pós-incidente deve impulsionar a evolução de sua própria ORR. Uma ORR não é apenas sobre seguir as práticas recomendadas, mas evitar a recorrência de eventos que você já viu. Por fim, os requisitos de segurança, governança e conformidade também podem ser incluídos em uma ORR.

Execute ORRs antes do lançamento de uma workload para disponibilidade geral e por todo o ciclo de vida de desenvolvimento do software. A execução da ORR antes do lançamento aumenta a capacidade de operar a workload com segurança. Execute a ORR periodicamente na workload para identificar qualquer desvio das práticas recomendadas. Você pode ter listas de verificação da ORR para o lançamento de outros serviços e ORRs para avaliações periódicas. Isso ajuda a manter você atualizado sobre as novas práticas recomendadas que surgem e incorporar as lições aprendidas da análise pós-incidente. À medida que seu uso da nuvem amadurece, é possível criar requisitos de ORR em sua arquitetura como padrões.

Resultado desejado: você tem uma lista de verificação da ORR com as práticas recomendadas para sua organização. As ORRs são realizadas antes do lançamento das workloads. As ORRs são executadas periodicamente ao longo do ciclo de vida da workload.

Antipadrões comuns:

- Você lança uma workload sem saber se pode operá-la.
- Os requisitos de governança e segurança não estão incluídos na certificação de uma workload para o lançamento.
- As workloads não são reavaliadas periodicamente.
- As workloads são lançadas sem a aplicação dos procedimentos exigidos.
- Você vê a repetição das mesmas falhas da causa raiz em várias workloads.

Benefícios de estabelecer esta prática recomendada:

- suas workloads incluem práticas recomendadas de arquitetura, processo e gerenciamento.
- As lições aprendidas são incorporadas em seu processo de ORR.
- Os procedimentos exigidos estão em vigor no lançamento das workloads.
- As ORRs são executadas durante todo o ciclo de vida do software das workloads.

Nível de risco caso essa prática recomendada não seja estabelecida: alto

### Orientação para implementação

Uma ORR é composta por dois elementos: um processo e uma lista de verificação. O processo da ORR deve ser adotado pela organização e ter o apoio de um patrocinador executivo. No mínimo, as ORRs devem ser realizadas antes do lançamento da workload para disponibilidade geral. Execute a ORR ao longo de todo o ciclo de vida de desenvolvimento do software para mantê-la atualizada com as práticas

recomendadas ou os novos requisitos. A lista de verificação da ORR deve incluir itens de configuração, requisitos de segurança e governança e práticas recomendadas de sua organização. Ao longo do tempo, você pode usar serviços como o [AWS Config](#), o [AWS Security Hub](#) e o [AWS Control Tower Guardrails](#), para criar práticas recomendadas com base na ORR visando as barreiras de proteção para detecção automáticas das práticas recomendadas.

#### Exemplo de cliente

Depois de vários incidentes na produção, a Loja UmaEmpresa decidiu implementar um processo de ORR. Ela criou uma lista de verificação composta de práticas recomendadas, requisitos de governança e conformidade e lições aprendidas de interrupções. Novas workloads passam pelo processo de ORR antes do lançamento. É realizada uma ORR anualmente para cada workload com um subconjunto de práticas recomendadas a incorporar novas práticas recomendadas e requisitos que são adicionados à lista de verificação da ORR. Ao longo do tempo, a Loja UmaEmpresa usou o [AWS Config](#) para detectar algumas práticas recomendadas, acelerando o processo de ORR.

#### Etapas da implementação

Para saber mais sobre as ORRs, leia o [whitepaper de Análises de prontidão operacional \(ORR\)](#). Ele fornece informações detalhadas sobre o histórico do processo de ORR, como criar sua própria prática de ORR e como desenvolver sua lista de verificação da ORR. As etapas a seguir são uma versão resumida desse documento. Para uma compreensão aprofundada do que são as ORRs e de como criar sua própria, recomendamos a leitura desse whitepaper.

1. Reúna as principais partes interessadas, incluindo os representantes de segurança, operações e desenvolvimento.
2. Peça para cada parte interessada fornecer pelo menos um requisito. Para a primeira iteração, tente limitar o número de itens para trinta ou menos.
  - [Apêndice B: os exemplos de perguntas da ORR](#) do whitepaper de Análises de prontidão operacional (ORR) contém exemplos de perguntas que você pode usar para começar.
3. Reúna seus requisitos em uma planilha.
  - Você pode usar o [Custom Lenses](#) no [AWS Well-Architected Tool](#) para desenvolver sua ORR e compartilhá-la em suas contas e no AWS Organization.
4. Identifique uma workload na qual realizar a ORR. O ideal seria em uma workload em pré-lançamento ou uma workload interna.
5. Execute a lista de verificação completa da ORR e anote as descobertas feitas. As descobertas podem não ser corretas caso esteja ocorrendo uma mitigação. Para descobertas que não tenham uma mitigação, acrescente-as à sua lista de pendências e implemente-as antes do lançamento.
6. Continue a adicionar práticas recomendadas e requisitos à sua lista de verificação de ORR ao longo do tempo.

Os clientes do AWS Support com Enterprise Support podem solicitar o [workshop de Análises de prontidão operacional](#) com seu gerente de conta técnico. O workshop é uma sessão interativa de trabalho em retrospecto para que você consiga desenvolver sua própria lista de verificação de ORR.

Nível de esforço do plano de implementação: alto. Adotar uma prática de ORR em sua organização exige a adesão de um patrocinador executivo e das partes interessadas. Crie e atualize a lista de verificação com as opiniões de toda a sua organização.

## Recursos

Práticas recomendadas relacionadas:

- [OPS01-BP03 Avaliar os requisitos de governança \(p. 6\)](#) – Os requisitos de governança são uma opção natural para uma lista de verificação da ORR.



- [OPS01-BP04 Avaliar os requisitos de conformidade \(p. 7\)](#) – Os requisitos de conformidade, às vezes são incluídos em uma lista de verificação de ORR. Outras vezes, eles constituem um processo separado.
- [OPS03-BP07 Fornecer recursos adequados às equipes \(p. 28\)](#) – A capacidade da equipe é uma boa candidata para um requisito de ORR.
- [OPS06-BP01 Planejar para alterações malsucedidas \(p. 50\)](#) – Um plano de reversão ou avanço deve ser estabelecido antes do lançamento da workload.
- [OPS07-BP01 Garantir a capacidade da equipe \(p. 56\)](#) – Para comportar uma workload, você deve ter o pessoal necessário.
- [SEC01-BP03 Identificar e validar objetivos de controle](#) – Os objetivos de controle de segurança compõem excelentes requisitos de ORR.
- [REL13-BP01 Definir os objetivos de recuperação para tempo de inatividade e perda de dados](#) – Os planos de recuperação de desastres são um ótimo requisito de ORR.
- [COST02-BP01 Desenvolver políticas com base nos requisitos da sua organização](#) – As políticas de gerenciamento de custos são ótimas para incluir em sua lista de verificação de ORR.

Documentos relacionados:

- [AWS Control Tower - Guardrails in AWS Control Tower \(AWS Control Tower: barreiras de proteção no AWS Control Tower\)](#)
- [AWS Well-Architected Tool - Custom Lenses](#)
- [Operational Readiness Review Template by Adrian Hornsby \(Modelo de Análise de prontidão operacional, por Adrian Hornsby\)](#)
- [Whitepaper de Análises de prontidão operacional \(ORR\)](#)

Vídeos relacionados:

- [AWS Supports You | Building an Effective Operational Readiness Review \(ORR\) \(Apoio do AWS Support: criação de uma Análise de prontidão operacional \(ORR\) eficaz\)](#)

Exemplos relacionados:

- [Sample Operational Readiness Review \(ORR\) Lens \(Exemplo da perspectiva da Análise de prontidão operacional \(ORR\)\)](#)

Serviços relacionados:

- [AWS Config](#)
- [AWS Control Tower](#)
- [AWS Security Hub](#)
- [AWS Well-Architected Tool](#)

## OPS07-BP03 Usar runbooks para realizar procedimentos

A runbook é um processo documentado para alcançar um resultado específico. Runbooks consistem em uma série de etapas que alguém segue para realizar alguma coisa. Runbooks são usados em operações desde os primórdios da aviação. Nas operações na nuvem, usamos runbooks para reduzir o risco e alcançar os resultados desejados. Em essência, um runbook é uma lista de verificação para concluir uma tarefa.



Runbooks são fundamentais para a operação de uma workload. Da integração de um novo membro da equipe à implantação de um lançamento importante, os runbooks são os processos codificados que fornecem resultados consistentes independentemente de quem os usa. Os runbooks devem estar publicados em um local central e devem ser atualizados à medida que o processo evolui, uma vez que a atualização dos runbooks é um aspecto fundamental de um processo de gerenciamento de mudanças. Também devem incluir orientação sobre tratamento de erros, ferramentas, permissões, exceções e encaminhamentos em caso de problema.

À medida que sua organização amadurece, comece a automatizar os runbooks. Comece com runbooks que sejam curtos e usados com frequência. Use linguagens de scripts para automatizar as etapas ou facilitar a realização delas. À medida que você automatiza os primeiros runbooks, vai dedicar tempo à automação de runbooks mais complexos. Com o tempo, a maioria dos seus runbooks deverão ter algum nível de automação.

Resultado desejado: sua equipe tem um conjunto de guias detalhados para realizar tarefas de workload. Os runbooks contêm o resultado desejado, as ferramentas e permissões necessárias e as instruções para tratamento de erros. Eles estão armazenados em um local central e são atualizados frequentemente.

Antipadrões comuns:

- Depender da memória para concluir cada etapa de um processo.
- Implantar mudanças manualmente sem uma lista de verificação.
- Vários membros da equipe realizando o mesmo processo, mas com etapas ou resultados diferentes.
- Deixar que os runbooks fiquem desatualizados em relação às mudanças no sistema e à automação.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada:

- Redução das taxas de erros em tarefas manuais.
- Operações realizadas de maneira consistente.
- Novos membros da equipe podem começar a realizar tarefas mais cedo.
- Os runbooks podem ser automatizados para reduzir o esforço.

Nível de risco exposto se esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientação de implementação

Os runbooks podem assumir diversos formatos dependendo do nível de maturidade da sua organização. No mínimo, devem consistir em um documento de texto detalhado. O resultado desejado deve estar claramente identificado. Documentar claramente as permissões ou ferramentas especiais necessárias. Fornecer orientação detalhada sobre tratamento de erros e encaminhamentos em caso de problema. Listar o proprietário do runbook e publicá-lo em um local central. Depois que o runbook estiver documentado, valide-o pedindo que outro membro da equipe o execute. À medida que os procedimentos evoluem, atualize os runbooks de acordo com seu processo de gerenciamento de mudanças.

Os runbooks em texto devem ser automatizados à medida que a organização amadurece. Usando serviços como as [automações do AWS Systems Manager](#), você pode transformar texto plano em automações que podem ser executadas na workload. Essas automações podem ser executadas em resposta a eventos, reduzindo a sobrecarga operacional de manutenção da workload.

Exemplo de cliente

A AnyCompany Retail precisa realizar atualizações no esquema de banco de dados durante implantações de software. A equipe de operações na nuvem trabalhou com a equipe de administração do banco de dados para criar um runbook para implantação manual dessas mudanças. O runbook lista cada etapa do processo em um formato de lista de verificação. Ele inclui uma seção sobre tratamento de erros em caso

de problema. Eles publicaram o runbook na wiki interna junto com outros runbooks. A equipe de operações na nuvem planeja automatizar o runbook em um sprint futuro.

## Etapas da implementação

Se você não tem um repositório de documentos, um repositório de controle de versão é um ótimo lugar para começar a criar sua biblioteca de runbooks. Você pode criar runbooks usando Markdown. Disponibilizamos um modelo de runbook que você pode usar para começar a criar runbooks.

```
# Título do runbook ## Informações do runbook | ID do runbook | Descrição | Ferramentas  
usadas | Permissões especiais | Criador do runbook | Última atualização | Contato para  
encaminhamento | |-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----| | RUN001 | Para  
que serve este runbook? Qual é o resultado desejado? | Ferramentas | Permissões | Seu nome  
| 21-09-2022 | Nome para encaminhamento | ## Etapas 1. Primeira etapa 2. Segunda etapa
```

1. Se você não tiver um repositório de documentação ou uma wiki, crie um repositório de controle de versão em seu sistema de controle de versão.
2. Identifique um processo que não tenha um runbook. Um processo ideal é um que seja realizado quase regularmente, que tenha poucas etapas e que tenha falhas de baixo impacto.
3. No repositório de documentos, crie um rascunho de documento em Markdown usando o modelo. Preencha Título do runbook e os campos necessários em Informações do runbook.
4. Começando pela primeira etapa, preencha a seção Etapas do runbook.
5. Dê o runbook a um membro da equipe. Peça que o use para validar as etapas. Se algo estiver faltando ou não estiver claro, atualize o runbook.
6. Disponibilize o runbook em seu armazenamento interno de documentos. Depois, informe a sua equipe e outras partes interessadas.
7. Com o passar do tempo, você terá uma biblioteca de runbooks. À medida que essa biblioteca cresce, comece a trabalhar na automatização dos runbooks.

Nível de esforço do plano de implementação: baixo. O padrão mínimo para um runbook é um guia de texto detalhado. A automatização dos runbooks pode aumentar o esforço de implementação.

## Recursos

Práticas recomendadas relacionadas:

- [OPS02-BP02 Processos e procedimentos com proprietários identificados \(p. 21\)](#): os runbooks devem ter um proprietário responsável por mantê-los.
- [OPS07-BP04 Usar manuais para investigar problemas \(p. 63\)](#): os runbooks e playbooks são semelhantes, com uma diferença importante: um runbook tem um resultado desejado. Em muitos casos, os runbooks são acionados depois que um playbook identifica uma causa raiz.
- [OPS10-BP01 Usar um processo para gerenciamento de eventos, incidentes e problemas \(p. 84\)](#): os runbooks fazem parte de uma boa prática de gerenciamento de eventos, incidentes e problemas.
- [OPS10-BP02 Ter um processo por alerta \(p. 87\)](#): os runbooks e playbooks devem ser usados para responder a alertas. Com o tempo, essas reações devem ser automatizadas.
- [OPS11-BP04 Executar o gerenciamento de conhecimento \(p. 97\)](#): a manutenção dos runbooks é essencial para o gerenciamento de conhecimento.

Documentos relacionados:

- [Como alcançar excelência operacional usando playbooks e runbooks automatizados](#)
- [AWS Systems Manager: trabalhar com runbooks](#)

- [Playbook para grandes migrações da AWS - Tarefa 4: Como melhorar runbooks de migração](#)
- [Como usar runbooks do AWS Systems Manager Automation para resolver tarefas operacionais](#)

Vídeos relacionados:

- [AWS re:Invent 2019: DIY guide to runbooks, incident reports, and incident response \(SEC318-R1\) \(Guia DIY para runbooks, relatórios de incidentes e resposta a incidentes\)](#)
- [How to automate IT Operations on AWS | Amazon Web Services \(Como automatizar operações de TI na AWS | Amazon Web Services\)](#)
- [Integrate Scripts into AWS Systems Manager \(Integração de scripts no AWS Systems Manager\)](#)

Exemplos relacionados:

- [AWS Systems Manager: demonstrações de automação](#)
- [AWS Systems Manager: runbook para restaurar um volume raiz usando o snapshot mais recente](#)
- [Criar um runbook de resposta a incidentes da AWS usando cadernos Jupyter e CloudTrail Lake](#)
- [Gitlab: runbooks](#)
- [Rubix: uma biblioteca de Python para criação de runbooks em cadernos Jupyter](#)
- [Como usar o gerador de documentos para criar um runbook personalizado](#)
- [Well-Architected Labs: automatização de operações com playbooks e runbooks](#)

Serviços relacionados:

- [AWS Systems Manager Automation](#)

## OPS07-BP04 Usar manuais para investigar problemas

Os manuais são guias detalhados usados para investigar incidentes. Quando incidentes ocorrem, os manuais são usados para investigar, definir o escopo do impacto e identificar a causa raiz. Os manuais são usados em diversos cenários, desde falhas em implantações até incidentes de segurança. Em muitos casos, os manuais identificam a causa raiz mitigada por um runbook. Os manuais são essenciais aos planos de resposta a incidentes de sua organização.

Um bom manual abrange vários aspectos principais. Ele guia o usuário, detalhadamente, ao longo do processo de descoberta. Considerando várias perspectivas, quais etapas devem ser seguidas para diagnosticar um incidente? Defina claramente no manual se são necessárias ferramentas especiais ou permissões elevadas. Ter um plano de comunicação para atualizar as partes interessadas sobre o status da investigação é essencial. Em situações em que a causa raiz ainda não foi identificada, o manual deve ter um plano de escalção. Se a causa raiz tiver sido identificada, o manual deverá indicar um runbook que descreva como resolvê-la. Os manuais devem ser armazenados em um local central e atualizados com frequência. Caso os manuais sejam usados para alertas específicos, forneça às equipes indicadores para o manual no alerta.

À medida que sua organização for amadurecendo, automatize seus manuais. Comece com manuais que abordem incidentes de baixo risco. Use scripts para automatizar as etapas de descoberta. Tenha runbooks complementares para mitigar as causas raízes comuns.

Resultado desejado: Sua organização tem manuais para incidentes comuns. Os manuais são armazenados em um local central e estão disponíveis para os membros da equipe. Os manuais são atualizados com frequência. São criados runbooks complementares para todas as causas raízes conhecidas.

Antipadrões comuns:

- Não há uma maneira padrão de investigar um incidente.
- Os membros da equipe precisam confiar na própria memória ou no conhecimento institucional para solucionar uma falha na implantação.
- Os novos membros da equipe aprendem a investigar os problemas por meio de tentativa e erro.
- As práticas recomendadas para a investigação dos problemas não são compartilhadas entre as equipes.

Benefícios de estabelecer esta prática recomendada:

- Os manuais impulsionam seus esforços para mitigar os incidentes.
- Diferentes membros da equipe podem usar o mesmo manual para identificar uma causa raiz de maneira consistente.
- As causas raízes conhecidas podem ter runbooks desenvolvidos para elas, o que acelera o tempo de recuperação.
- Os manuais permitem que os membros da equipe comecem a contribuir o quanto antes.
- As equipes podem escalar seus processos com manuais repetíveis.

Nível de risco exposto se essa prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientação para implementação

A maneira que você cria e usa os manuais depende da maturidade de sua organização. Se você é iniciante na nuvem, crie manuais no formato de texto em um repositório central de documentos. À medida que sua organização amadurecer, os manuais poderão passar a ser semiautomatizados com linguagens de script, como Python. Esses scripts podem ser executados em um caderno Jupyter para acelerar a descoberta. As organizações avançadas têm manuais totalmente automatizados para problemas comuns que são corrigidos automaticamente com runbooks.

Comece a criar seus manuais listando incidentes comuns que ocorrem com sua workload. Para começar, escolha manuais para incidentes com baixo risco e nos quais a causa raiz tenha sido restrita a poucos problemas. Quando você tiver manuais para os cenários mais simples, passe para cenários de alto risco ou cenários em que a causa raiz não seja bem conhecida.

Seus manuais em texto deverão ser automatizados à medida que sua organização amadurecer. Usando serviços, como o [AWS Systems Manager Automations](#), um texto sem formatação pode ser transformado em automações. Essas automações podem ser executadas em sua workload para acelerar as investigações. Elas podem ser ativadas em resposta a eventos, o que reduz o tempo necessário para descobrir e resolver incidentes.

Os clientes podem usar o [AWS Systems Manager Incident Manager](#) para responder a incidentes. Esse serviço fornece uma interface única para fazer a triagem de incidentes, informar as partes interessadas durante a descoberta e a mitigação e colaborar durante todo o incidente. Ele usa o AWS Systems Manager Automations para acelerar a detecção e a recuperação.

Exemplo de cliente

Um incidente na produção afetou a Loja UmaEmpresa. O engenheiro de plantão usou um manual para investigar o problema. À medida que foi avançando pelas etapas, ele manteve atualizadas as principais partes interessadas, identificadas no manual. O engenheiro identificou a causa raiz como uma condição de corrida em um serviço de back-end. Usando um runbook, o engenheiro reiniciou o serviço, colocando a Loja UmaEmpresa online novamente.

## Etapas da implementação

Se você não tem um repositório de documentos, sugerimos criar um repositório de controle de versão para a biblioteca do manual. É possível criar os manuais usando o Markdown, que é compatível com a maioria

dos sistemas de automação de manuais. Se você estiver iniciando do zero, use o modelo de exemplo de manual a seguir.

```
# Título do manual ## Informações do manual | ID do manual | Descrição |  
Ferramentas usadas | Permissões especiais | Autor do manual | Última atualização  
| Ponto de contato de escalação | Partes interessadas | Plano de comunicação |  
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----| | RUN001 | Para  
que é este manual? Ele é usado para qual incidente? | Ferramentas | Permissões | Seu nome  
| 21/9/2022 | Nome para escalação | Nome da parte interessada | Como as atualizações serão  
comunicadas durante a investigação? | ## Etapas 1. Etapa um 2. Etapa dois
```

1. Se você não tiver um repositório de documentos ou uma wiki, crie um repositório de controle de versão para seus manuais no sistema de controle de versão.
2. Identifique um problema comum que requer investigação. Ele deve ser um cenário em que a causa raiz esteja limitada a poucos problemas e a resolução seja de baixo risco.
3. Usando o modelo do Markdown, preencha a seção Nome do manual e os campos em Informações do manual.
4. Preencha as etapas de resolução de problemas. Seja o mais claro possível sobre quais ações devem ser executadas ou quais áreas devem ser investigadas.
5. Dê o manual a um membro da equipe e peça para essa pessoa analisá-lo a fim de validá-lo. Caso algo esteja faltando ou não esteja claro, atualize o manual.
6. Publique o manual no repositório de documentos e informe sua equipe e as partes interessadas.
7. Essa biblioteca de manuais crescerá à medida que você adicionar outros manuais. Quando você tiver vários manuais, comece a automatizá-los usando ferramentas como o AWS Systems Manager Automations a fim de manter a automação e os manuais sincronizados.

Nível de esforço do plano de implementação: Baixo. Os manuais devem ser documentos de texto armazenados em um local central. Organizações mais consolidadas passarão a automatizar os respectivos manuais.

## Recursos

Práticas recomendadas relacionadas:

- [OPS02-BP02 Processos e procedimentos com proprietários identificados \(p. 21\)](#): os manuais devem ter um proprietário responsável por mantê-los.
- [OPS07-BP03 Usar runbooks para realizar procedimentos \(p. 60\)](#): os runbooks e os manuais são semelhantes, com uma diferença importante: um runbook tem um resultado desejado. Em muitos casos, os runbooks são usados quando um manual identifica uma causa raiz.
- [OPS10-BP01 Usar um processo para gerenciamento de eventos, incidentes e problemas \(p. 84\)](#): os manuais fazem parte de uma boa prática de gerenciamento de eventos, incidentes e problemas.
- [OPS10-BP02 Ter um processo por alerta \(p. 87\)](#): os runbooks e manuais devem ser usados para responder a alertas. Com o tempo, essas reações devem ser automatizadas.
- [OPS11-BP04 Executar o gerenciamento de conhecimento \(p. 97\)](#): a manutenção dos manuais é essencial para o gerenciamento de conhecimento.

Documentos relacionados:

- [Achieving Operational Excellence using automated playbook and runbook \(Como alcançar excelência operacional usando manuais e runbooks automatizados\)](#)
- [AWS Systems Manager: Working with runbooks \(AWS Systems Manager: trabalho com runbooks\)](#)
- [Use AWS Systems Manager Automation runbooks to resolve operational tasks \(Usar runbooks do AWS Systems Manager Automation para resolver tarefas operacionais\)](#)

Vídeos relacionados:

- [AWS re:Invent 2019: DIY guide to runbooks, incident reports, and incident response \(SEC318-R1\) \(Guia DIY para runbooks, relatórios de incidentes e resposta a incidentes\)](#)
- [AWS Systems Manager Incident Manager - AWS Virtual Workshops \(AWS Systems Manager Incident Manager - workshops virtuais da AWS\)](#)
- [Integrate Scripts into AWS Systems Manager \(Integração de scripts no AWS Systems Manager\)](#)

Exemplos relacionados:

- [AWS Customer Playbook Framework \(Framework do manual do cliente da AWS\)](#)
- [AWS Systems Manager: Automation walkthroughs \(AWS Systems Manager: demonstrações de automação\)](#)
- [Building an AWS incident response runbook using Jupyter notebooks and CloudTrail Lake \(Criar um runbook de resposta a incidentes da AWS usando cadernos Jupyter e o CloudTrail Lake\)](#)
- [Rubix – A Python library for building runbooks in Jupyter Notebooks \(Rubix: uma biblioteca de Python para criação de runbooks em cadernos Jupyter\)](#)
- [Using Document Builder to create a custom runbook \(Como usar o gerador de documentos para criar um runbook personalizado\)](#)
- [Well-Architected Labs: Automating operations with Playbooks and Runbooks \(Well-Architected Labs: automatização de operações com manuais e runbooks\)](#)
- [Well-Architected Labs: Incident response playbook with Jupyter \(Well-Architected Labs: manual de resposta a incidentes com o Jupyter\)](#)

Serviços relacionados:

- [AWS Systems Manager Automation](#)
- [AWS Systems Manager Incident Manager](#)

## OPS07-BP05 Tomar decisões embasadas para implantar sistemas e alterações

Avalie os recursos da equipe para oferecer suporte à carga de trabalho e à conformidade da carga de trabalho com a governança. Avalie isso em relação aos benefícios da implantação ao determinar se deseja fazer a transição para um sistema ou mudar para produção. Compreenda os benefícios e riscos para tomar decisões informadas.

Uma estratégia pre-mortem é um exercício em que uma equipe simula uma falha para desenvolver estratégias de mitigação. Use estratégias pre-mortem para prever falhas e criar procedimentos, quando apropriado. Ao fazer alterações nas listas de verificação usadas para avaliar suas cargas de trabalho, planeje o que você fará com sistemas ativos que não estejam mais em conformidade.

Antipadrões comuns:

- Decidir implantar uma carga de trabalho sem entender os riscos de segurança presentes na carga de trabalho.
- Decidir implantar uma carga de trabalho sem entender se ela está em conformidade com sua governança e seus padrões.
- Decidir implantar uma carga de trabalho sem entender se sua equipe pode oferecer suporte a ela.
- Decidir implantar uma carga de trabalho sem entender como ela beneficia a organização.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ter membros da equipe qualificados possibilita o suporte eficaz da sua carga de trabalho.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Tomar decisões embasadas para implantar workloads e alterações: avalie os recursos da equipe para apoiar a workload e a conformidade da workload com a governança. Avalie isso em relação aos benefícios da implantação ao determinar se deseja fazer a transição para um sistema ou mudar para produção. Compreenda os benefícios e riscos e tome decisões informadas.

# Operar

Êxito é a obtenção de resultados comerciais que correspondem às métricas definidas por você. Ao compreender a integridade da carga de trabalho e das operações, você pode identificar quando os resultados organizacionais e comerciais podem ficar em risco, ou estão em risco, e responder adequadamente.

Para ter êxito, você deve ser capaz de:

Tópicos

- [Compreensão da integridade da workload \(p. 68\)](#)
- [Compreensão da integridade operacional \(p. 75\)](#)
- [Resposta a eventos \(p. 84\)](#)

## Compreensão da integridade da workload

Defina, capture e analise as métricas da carga de trabalho para obter visibilidade destes eventos, para que você possa tomar as ações apropriadas.

Sua equipe deve entender a integridade operacional de sua carga de trabalho facilmente. Use métricas baseadas em resultados de carga de trabalho para extrair insights úteis. Use essas métricas para implementar painéis com pontos de vista técnicos e de negócios que ajudarão os membros da equipe a tomar decisões informadas.

A AWS facilita a reunião e a análise de logs da workload para que você possa gerar métricas, compreender a integridade da workload e obter insights sobre as operações ao longo do tempo.

Práticas recomendadas

- [OPS08-BP01 Identificar os indicadores-chave de performance \(p. 68\)](#)
- [OPS08-BP02 Definir as métricas da workload \(p. 69\)](#)
- [OPS08-BP03 Coletar e analisar as métricas da workload \(p. 70\)](#)
- [OPS08-BP04 Estabelecer as linhas de base das métricas da workload \(p. 71\)](#)
- [OPS08-BP05 Aprender os padrões esperados das atividades da workload \(p. 72\)](#)
- [OPS08-BP06 Alertar quando os resultados da workload estiverem em risco \(p. 73\)](#)
- [OPS08-BP07 Alertar quando forem detectadas anomalias na workload \(p. 74\)](#)
- [OPS08-BP08 Validar a obtenção de resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas \(p. 74\)](#)

## OPS08-BP01 Identificar os indicadores-chave de performance

Identifique os indicadores-chave de performance (KPIs) com base nos resultados de negócios desejados (por exemplo, taxa de pedidos, taxa de retenção do cliente e lucro versus despesa operacional) e resultados do cliente (por exemplo, satisfação do cliente). Avalie os KPIs para determinar o sucesso da carga de trabalho.



Antipadrões comuns:

- A liderança de negócios pergunta a você sobre o sucesso de uma carga de trabalho atendendo às necessidades empresariais, mas não tem um quadro de referência para determinar o sucesso.
- Você não consegue determinar se a aplicação comercial pronta para uso que você opera para a organização é econômica.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao identificar os indicadores-chave de performance, você permite alcançar resultados empresariais como teste da integridade e do sucesso da sua carga de trabalho.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Identificar os indicadores-chave de performance: identifique os indicadores-chave de performance (KPIs) com base nos resultados desejados dos negócios e dos clientes. Avalie os KPIs para determinar o sucesso da carga de trabalho.

## OPS08-BP02 Definir as métricas da workload

Defina métricas de carga de trabalho para medir a realização de KPIs (por exemplo, carrinhos de compras abandonados, pedidos feitos, custo, preço e despesas de carga de trabalho alocadas). Defina métricas de carga de trabalho para medir a integridade da carga de trabalho (por exemplo, tempo de resposta da interface, taxa de erros, solicitações feitas, solicitações concluídas e utilização). Avalie as métricas para determinar se a carga de trabalho está alcançando os resultados desejados e para entender a sua integridade.

Você deve enviar os dados de log para um serviço como o CloudWatch Logs e gerar métricas a partir das observações do conteúdo do log necessário.

O CloudWatch tem recursos especializados, como [Amazon CloudWatch Insights para .NET e SQL Server](#) e [Container Insights](#), que podem ajudar você ao identificar e configurar as principais métricas, logs e alarmes em seus recursos de aplicativos e pilha de tecnologia especificamente com suporte.

Antipadrões comuns:

- Você definiu métricas padrão, não associadas a nenhum KPI nem adaptadas a nenhuma workload.
- Os cálculos de métricas apresentam erros que produzirão resultados inválidos.
- Não há nenhuma métrica definida para sua carga de trabalho.
- Você só mede a disponibilidade.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao definir e avaliar métricas de carga de trabalho, você pode determinar a integridade da sua carga de trabalho e medir a obtenção dos resultados de negócios.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Definir as métricas da workload: defina as métricas da workload para medir o alcance dos KPIs. Defina métricas de carga de trabalho para medir a sua integridade e a de seus componentes individuais. Avalie as métricas para determinar se a carga de trabalho está alcançando os resultados desejados e para entender a sua integridade.

- [Publique métricas personalizadas.](#)
- [Pesquisa e filtragem de dados de log](#)
- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)
- [Publicar métricas personalizadas](#)
- [Pesquisa e filtragem de dados de log](#)

## OPS08-BP03 Coletar e analisar as métricas da workload

Faça revisões proativas regulares das métricas para identificar tendências e determine onde as respostas apropriadas são necessárias.

Agregue os dados de log da aplicação, dos componentes da workload, dos serviços e das chamadas de API para um serviço como o CloudWatch Logs. Gere métricas a partir de observações do conteúdo de log necessário para permitir insights sobre a performance de atividades de operações.

Na AWS, é possível analisar as métricas da workload e identificar problemas operacionais usando os recursos de machine learning do [Amazon DevOps Guru](#). O AWS DevOps Guru fornece notificação de problemas operacionais com [recomendações direcionadas e proativas](#) para resolver problemas e manter a integridade da aplicação.

No modelo de responsabilidade compartilhada da AWS, partes do monitoramento são entregues por meio do [AWS Health Dashboard](#). O painel fornece alertas e orientação de remediação quando a AWS apresenta eventos que podem afetar você. Os clientes com assinaturas do Business e Enterprise Support também obtêm acesso à [API do AWS Health](#), permitindo a integração com seus sistemas de gerenciamento de eventos.

Na AWS, você pode [exportar seus dados de log para o Amazon S3](#) ou [enviar logs diretamente to Amazon S3](#) para armazenamento de longo prazo. Com o uso do [AWS Glue](#), você pode descobrir e preparar seus dados de log no Amazon S3 para análises, armazenando metadados associados no [AWSAWS Glue Data Catalog](#). [Amazon Athena](#), por meio da integração nativa com o AWS Glue, pode ser usado para analisar dados de log, consultando-os com o SQL padrão. Usando uma ferramenta de business intelligence, como o [Amazon QuickSight](#) você pode visualizar, explorar e analisar seus dados.

Uma solução [alternativa](#) seria usar o [Amazon OpenSearch Service](#) e [os painéis do OpenSearch](#) para coletar, analisar e exibir logs na AWS em várias contas e Regiões da AWS.

Antipadrões comuns:

- A equipe de design de rede solicita as taxas de utilização de largura de banda de rede atuais. Você fornece as métricas atuais, a utilização da rede é de 35%. Elas reduzem a capacidade do circuito como uma medida de economia de custos, causando problemas de conectividade generalizados, pois sua medição de ponto no tempo não reflete a tendência nas taxas de utilização.
- O roteador falhou. Ele está registrando erros de memória não críticos com frequência cada vez maior, até sua falha completa. Você não detectou essa tendência e, como resultado, não substituiu a memória com falha antes que o roteador causasse uma interrupção no serviço.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao coletar e analisar as métricas de carga de trabalho, você compreende a integridade da sua carga de trabalho e pode obter informações sobre tendências que podem afetar sua carga de trabalho ou a obtenção de seus resultados de negócios.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Coletar e analisar métricas da workload: execute revisões proativas regulares de métricas para identificar tendências e determinar quando as respostas apropriadas são necessárias.
  - [Uso de métricas do Amazon CloudWatch](#)
  - [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)
  - [Collect metrics and logs from Amazon EC2 instances and on-premises servers with the CloudWatch Agent \(Coletar métricas e logs das instâncias do Amazon EC2 e de servidores on-premises com o agente do CloudWatch\)](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon Athena](#)
- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)
- [Amazon DevOps Guru](#)
- [AWS Glue](#)
- [AWSAWS Glue Data Catalog](#)
- [Amazon OpenSearch Service](#)
- [AWS Health Dashboard](#)
- [Amazon QuickSight](#)
- [Collect metrics and logs from Amazon EC2 instances and on-premises servers with the CloudWatch Agent \(Coletar métricas e logs das instâncias do Amazon EC2 e de servidores on-premises com o agente do CloudWatch\)](#)
- [Uso de métricas do Amazon CloudWatch](#)

## OPS08-BP04 Estabelecer as linhas de base das métricas da workload

Estabeleça as linhas de base das métricas para fornecer os valores esperados como base para a comparação e a identificação de componentes com performance inferior e superior. Identificar limites para melhoria, investigação e intervenção.

Antipadrões comuns:

- Um servidor está sendo executado com 95% de utilização da CPU. Será perguntado se isso é bom ou ruim. A utilização da CPU nesse servidor não foi usada como base, portanto, você não tem ideia se isso é bom ou ruim.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao definir valores de métrica de linha de base, você pode avaliar valores de métrica atuais e tendências de métrica para determinar se a ação é necessária.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Estabelecer as linhas de base para as métricas da workload: estabeleça as linhas de base das métricas da workload para fornecer os valores esperados como uma base de comparação.
  - [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)

## OPS08-BP05 Aprender os padrões esperados das atividades da workload

Estabeleça padrões de atividade de carga de trabalho para identificar comportamentos anômalos para que você possa responder adequadamente, se necessário.

O CloudWatch por meio da [Detecção de anomalias do CloudWatch](#) aplica algoritmos estatísticos e de machine learning para gerar uma variedade de valores esperados que representam o comportamento normal da métrica.

[Amazon DevOps Guru](#) pode ser usado para identificar comportamento anômalo por meio da correlação de eventos, da análise do log e da aplicação de machine learning para analisar a telemetria da workload. Quando são detectados comportamentos inesperados, ele fornece as [métricas e os eventos relacionados](#) com recomendações para resolver o comportamento.

Antipadrões comuns:

- Você está revisando os logs de utilização da rede e verá que a utilização da rede aumentou entre 11h30 e 13h30 e novamente das 16h30 às 18h. Você não sabe se isso deve ser considerado normal ou não.
- Seus servidores web reinicializam todas as noites às 3h. Você não sabe se esse é um comportamento esperado.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao aprender padrões de comportamento, você pode reconhecer comportamentos inesperados e tomar medidas, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Estabelecer os padrões esperados das atividades da workload: estabeleça os padrões das atividades da workload para determinar quando o comportamento está fora dos valores esperados, para que seja possível responder adequadamente, se necessário.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon DevOps Guru](#)

- [Detecção de anomalias do CloudWatch](#)

## OPS08-BP06 Alertar quando os resultados da workload estiverem em risco

Emita um alerta quando os resultados da carga de trabalho estiverem em risco, para que você possa responder adequadamente, se necessário.

em condições ideais, você identificou anteriormente um limite de métrica sobre o qual é capaz de emitir alarmes ou um evento que você pode usar para acionar uma resposta automatizada.

No AWS, você pode usar o [Amazon CloudWatch Synthetics](#) para criar scripts canário para monitorar os seus endpoints e APIs executando as mesmas ações que seus clientes. A telemetria gerada e o [insight obtido](#) podem permitir que você identifique problemas antes que causem impacto nos clientes.

Você também pode usar o [CloudWatch Logs Insights](#) para pesquisar e analisar interativamente seus dados de log usando uma linguagem de consulta específica. O CloudWatch Logs Insights descobre [campos em logs automaticamente](#) dos serviços da AWS e dos eventos de log personalizados em JSON. Ele faz o dimensionamento de acordo com o volume de logs e a complexidade das consultas e oferece respostas em segundos, ajudando você a procurar os fatores que contribuem para um incidente.

Antipadrões comuns:

- Você não tem conectividade de rede. Ninguém está ciente. Ninguém está tentando identificar o motivo ou tomando medidas para restaurar a conectividade.
- Após a aplicação de um patch, as instâncias persistentes se tornaram indisponíveis, prejudicando os usuários. Seus usuários abriram casos de suporte. Ninguém foi notificado. Ninguém está realizando ações.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao identificar que os resultados de negócios estão em risco e alertar sobre ações a serem tomadas, você tem a oportunidade de evitar ou reduzir o impacto de um incidente.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Alertar quando os resultados da workload estão em risco: emita um alerta quando os resultados da workload estiverem em risco para que você possa responder adequadamente, se necessário.
  - [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)
  - [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)
  - [Invocar funções do Lambda usando notificações do Amazon SNS](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon CloudWatch Synthetics](#)
- [CloudWatch Logs Insights](#)
- [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)
- [Invocar funções do Lambda usando notificações do Amazon SNS](#)
- [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)

## OPS08-BP07 Alertar quando forem detectadas anomalias na workload

Emita um alerta quando forem detectadas anomalias na carga de trabalho, para que você possa responder adequadamente, se necessário.

sua análise das métricas da carga de trabalho ao longo do tempo pode estabelecer padrões de comportamento que você pode quantificar suficientemente para definir um evento ou gerar um alarme em resposta.

Uma vez treinado, o recurso [Detecção de anomalias do CloudWatch](#) pode ser usado para [gerar alarmes](#) sobre anomalias detectadas ou pode fornecer valores esperados sobrepostos em um [gráfico](#) de dados de métricas para comparação contínua.

Antipadrões comuns:

- As vendas do site de varejo aumentaram drasticamente de forma repentina; Ninguém está ciente. Ninguém está tentando identificar o que levou a esse pico. Ninguém está realizando ações para garantir experiências de qualidade para o cliente sob a carga adicional.
- Após a aplicação de um patch, seus servidores persistentes estão reiniciando com frequência, prejudicando os usuários. Normalmente, os servidores reiniciam até três vezes, mas não mais. Ninguém está ciente. Ninguém está tentando identificar por que isso está acontecendo.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Com a compreensão dos padrões de comportamento da workload, é possível identificar comportamentos inesperados e tomar medidas, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

### Orientações para a implementação

- Alertar quando são detectadas anomalias da workload: emita um alerta quando anomalias da workload forem detectadas para que seja possível responder adequadamente, se necessário.
  - [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)
  - [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)
  - [Invocar funções do Lambda usando notificações do Amazon SNS](#)

### Recursos

Documentos relacionados:

- [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)
- [Detecção de anomalias do CloudWatch](#)
- [Invocar funções do Lambda usando notificações do Amazon SNS](#)
- [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)

## OPS08-BP08 Validar a obtenção de resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas

Crie uma visualização em nível de negócios de suas operações de carga de trabalho para ajudá-lo a determinar se você está satisfazendo estas necessidades e para identificar áreas que precisam de

melhorias para atingir as metas de negócios. Valide a eficácia dos KPIs e métricas e revise-os, se necessário.

A AWS também é compatível com sistemas de análise de log de terceiros e com ferramentas de inteligência de negócios por meio das APIs e SDKs de serviços da AWS (por exemplo, Grafana, Kibana e Logstash).

Antipadrões comuns:

- O tempo de resposta da página nunca foi considerado um colaborador para a satisfação do cliente. Você nunca estabeleceu uma métrica ou um limite para o tempo de resposta da página. Seus clientes estão reclamando sobre lentidão.
- Você não está atingindo seus objetivos mínimos de tempo de resposta. Como um esforço para melhorar o tempo de resposta, você aumentou a escala vertical dos servidores de aplicações. Agora você está excedendo as metas de tempo de resposta por uma margem significativa e também tem uma capacidade significativa não utilizada pela qual está pagando.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao analisar e revisar os KPIs e as métricas, você entende como sua workload oferece suporte à obtenção dos resultados dos negócios e pode identificar onde é necessário melhorar para atingir suas metas de negócios.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Validar a obtenção dos resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas: crie uma visão de nível empresarial das operações da workload para ajudá-lo a determinar se você está atendendo às necessidades e a identificar áreas que precisam ser aprimoradas para atingir metas empresariais. Valide a eficácia dos KPIs e métricas e revise-os, se necessário.
  - [Uso de painéis do Amazon CloudWatch](#)
  - [O que é análise de log?](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Uso de painéis do Amazon CloudWatch](#)
- [O que é análise de log?](#)

# Compreensão da integridade operacional

Defina, capture e analise as métricas de operações para obter visibilidade dos eventos de operações, permitindo tomar as medidas apropriadas.

Sua equipe deve entender facilmente a integridade operacional de suas operações. Use métricas baseadas em resultados operacionais para extrair insights úteis. Use essas métricas para implementar painéis com pontos de vista técnicos e de negócios que ajudarão os membros da equipe a tomar decisões informadas.

A AWS facilita a reunião e a análise de logs de operações para que você possa gerar métricas, conhecer o status de suas operações e obter insights sobre as operações ao longo do tempo.

## OPS09-BP01 Identificar os indicadores-chave de performance

Identifique os indicadores-chave de performance (KPIs) com base nos resultados dos negócios desejados (por exemplo, novos recursos entregues) e nos resultados do cliente (por exemplo, casos de suporte ao cliente). Avalie KPIs para determinar o sucesso das operações.

Antipadrões comuns:

- A liderança de negócios pergunta se as operações são bem-sucedidas na realização de metas empresariais, mas não tem um quadro de referência para determinar o sucesso.
- Não é possível determinar se as janelas de manutenção têm impacto nos resultados de negócios.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao identificar os indicadores-chave de performance, você permite alcançar resultados de negócios, assim como o teste da integridade e do sucesso das suas operações.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Identificar os indicadores-chave de performance: identifique os indicadores-chave de performance (KPIs) com base nos resultados desejados dos negócios e dos clientes. Avalie KPIs para determinar o sucesso das operações.

## OPS09-BP02 Definir as métricas das operações

Defina métricas de operações para medir a realização de KPIs (por exemplo, implantações com êxito e implantações com falha). Defina métricas de operações para medir a integridade das atividades de operações (por exemplo, tempo médio para detectar um incidente (MTTD) e tempo médio para recuperação (MTTR) de um incidente). Avalie as métricas para determinar se as operações estão alcançando os resultados desejados e para entender a integridade das atividades operacionais.

Antipadrões comuns:

- As métricas de operações são baseadas no que a equipe considera razoável.
- Os cálculos de métricas apresentam erros que produzirão resultados incorretos.
- Não há nenhuma métrica definida para suas atividades operacionais.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao definir e avaliar métricas de operações, você pode determinar a integridade de suas atividades de operações e medir a obtenção de resultados de negócios.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Definir as métricas das operações: defina as métricas das operações para medir a realização dos KPIs. Defina as métricas de operações para medir a integridade das operações e de suas atividades. Avalie as métricas para determinar se as operações estão alcançando os resultados desejados e para entender a integridade das operações.



- [Publique métricas personalizadas.](#)
- [Pesquisa e filtragem de dados de log](#)
- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [AWS Answers: Centralized Logging \(Resposta da AWS: registro em log centralizado\)](#)
- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)
- [Identificar e responder a alterações no estado do pipeline com o Amazon CloudWatch Events](#)
- [Publicar métricas personalizadas](#)
- [Pesquisa e filtragem de dados de log](#)

Vídeos relacionados:

- Build a monitoring plan

## OPS09-BP03 Coletar e analisar as métricas de operações

Faça revisões proativas regulares das métricas para identificar tendências e determine onde as respostas apropriadas são necessárias.

Agregue os dados de log da execução de suas atividades de operações e chamadas de API de operações em um serviço como o CloudWatch Logs. Gere métricas a partir de observações do conteúdo de log necessário para obter insights sobre a performance das atividades de operações.

Na AWS, você pode [exportar seus dados de log para o Amazon S3](#) ou [enviar logs diretamente](#) to [Amazon S3](#) para armazenamento de longo prazo. Com o uso do [AWS Glue](#), você pode descobrir e preparar seus dados de log no Amazon S3 para análises, armazenando metadados associados no [AWS Glue Data Catalog](#). [Amazon Athena](#), por meio da integração nativa com o AWS Glue, pode ser usado para analisar dados de log, consultando-os com o SQL padrão. Usando uma ferramenta de business intelligence, como o [Amazon QuickSight](#) você pode visualizar, explorar e analisar seus dados.

Antipadrões comuns:

- A entrega consistente de novos recursos é considerada um indicador-chave de performance. Não há um método para medir a frequência com que as implantações ocorrem.
- Você registra implantações, implantações revertidas, patches e patches revertidos para rastrear suas atividades operacionais, mas ninguém analisa as métricas.
- Você tem um objetivo de tempo de recuperação para restaurar um banco de dados perdido em 15 minutos, que foi definido quando o sistema foi implantado e não tinha usuários. Agora, você tem milhares de usuários e está em operação há dois anos. Uma restauração recente levou mais de duas horas. Isso não foi registrado e ninguém está ciente.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao coletar e analisar as métricas de operações, você entende a integridade das operações e pode obter insights sobre as tendências que podem afetar as operações ou a obtenção dos resultados de negócios.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Coletar e analisar as métricas de operações: execute análises regulares e proativas das métricas para identificar tendências e determinar quando respostas apropriadas são necessárias.
- [Uso de métricas do Amazon CloudWatch](#)
- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)
- [Coletar métricas e logs das instâncias do Amazon EC2 e de servidores on-premises com o agente do CloudWatch](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon Athena](#)
- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)
- [Amazon QuickSight](#)
- [AWS Glue](#)
- [AWSAWS Glue Data Catalog](#)
- [Coletar métricas e logs das instâncias do Amazon EC2 e de servidores on-premises com o agente do CloudWatch](#)
- [Uso de métricas do Amazon CloudWatch](#)

## OPS09-BP04 Estabelecer linhas de base das métricas de operações

Estabeleça as linhas de base das métricas para fornecer valores esperados como base para comparação e identificação de atividades operacionais com performance inferior e superior.

Antipadrões comuns:

- Foi perguntado a você qual é o tempo esperado para implantar. Você não mediu o tempo necessário para a implantação e não consegue determinar o tempo esperado.
- Foi perguntado a você quanto tempo leva para se recuperar de um problema com os servidores de aplicativos. Você não tem informações sobre o tempo de recuperação a partir do primeiro contato com o cliente. Você não tem informações sobre o tempo de recuperação a partir da primeira identificação de um problema por meio do monitoramento.
- Foi perguntado a você quantos funcionários de suporte são necessários durante o fim de semana. Você não tem ideia de quantos casos de suporte são realizados normalmente durante um fim de semana e não pode fornecer uma estimativa.
- Você tem um objetivo de tempo de recuperação para restaurar bancos de dados perdidos em 15 minutos, que foi definido quando o sistema foi implantado e não tinha usuários. Agora, você tem milhares de usuários e está em operação há dois anos. Você não tem informações sobre como o tempo de restauração foi alterado para seu banco de dados.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao definir valores de métrica de linha de base, você pode avaliar valores de métrica atuais e tendências de métrica para determinar se a ação é necessária.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Aprender os padrões esperados das atividades da workload: estabeleça os padrões das atividades da workload para determinar quando o comportamento está fora dos valores esperados, para que seja possível responder adequadamente, se necessário.

## OPS09-BP05 Aprender os padrões esperados de atividades das operações

Estabeleça padrões de atividades de operações para identificar atividades anômalas para poder responder adequadamente, se necessário.

Antipadrões comuns:

- A taxa de falhas de implantação aumentou substancialmente recentemente. Você aborda cada uma das falhas de forma independente. Você não percebe que as falhas correspondem a implantações de um novo funcionário que não está familiarizado com o sistema de gerenciamento de implantação.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao aprender os padrões de comportamento, você pode reconhecer comportamentos inesperados e tomar medidas, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Aprender os padrões esperados das atividades da workload: estabeleça os padrões das atividades da workload para determinar quando o comportamento está fora dos valores esperados, para que seja possível responder adequadamente, se necessário.

## OPS09-BP06 Alertar quando os resultados das operações estão em risco

Sempre que os resultados da operação estiverem em risco, um alerta deve ser gerado e acionado. Os resultados das operações são qualquer atividade compatível com uma workload em produção. Isso inclui tudo, desde a implantação de novas versões de aplicações até a recuperação de uma interrupção. Os resultados das operações devem ser tratados com a mesma importância dos resultados empresariais.

As equipes de software devem identificar as principais métricas e atividades da operação e criar alertas para elas. Os alertas devem ser enviados em tempo hábil e levar a ações concretas. Se um alerta for criado, deverá ser incluída uma referência para um runbook ou manual correspondente. Os alertas sem uma ação correspondente podem levar a um excesso de alertas.

Resultado desejado: quando as atividades das operações estão em risco, são enviados alertas para promover uma ação. Os alertas contêm contexto sobre por que o alerta está sendo criado e indicam um manual para investigação ou um runbook para mitigação. Quando possível, os runbooks são automatizados e as notificações são enviadas.

Antipadrões comuns:

- Você está investigando um incidente e os casos de suporte estão sendo arquivados. Os casos de suporte estão infringindo o Acordo de Serviço (SLA), mas nenhum alerta está sendo criado.
- Uma implantação na produção agendada para a meia-noite está atrasada devido a modificações de última hora no código. Nenhum alerta foi criado e a implantação é adiada.

- Uma interrupção da produção ocorre, mas não é enviado nenhum alerta.
- O tempo da implantação constantemente não cumpre o tempo estimado. Nenhuma ação é realizada para investigar.

Benefícios de estabelecer esta prática recomendada:

- Alertar quando os resultados das operações estiverem em risco aumenta sua capacidade de comportar sua workload, ao se antecipar aos problemas.
- Os resultados empresariais são melhorados devido a resultados operacionais íntegros.
- A detecção e correção dos problemas das operações são melhorados.
- A integridade operacional geral é melhorada.

Nível de risco exposto se essa prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientação para implementação

Os resultados das operações devem ser definidos antes de você poder alertar sobre eles. Comece definindo quais atividades das operações são mais importantes para sua organização. É implantar na produção em menos de duas horas ou responder a um caso de suporte em determinado tempo? Sua organização deve definir as principais atividades de operações e como elas devem ser medidas, para que possam ser monitoradas, aprimoradas e alertadas. Você precisa de um local central em que a telemetria de operações e workload seja armazenada e analisada. O mesmo mecanismo deverá poder criar um alerta quando o resultado de uma operação estiver em risco.

Exemplo de cliente

Um alarme do CloudWatch foi acionado durante uma implantação de rotina na Loja UmaEmpresa. O tempo útil para a implantação foi violado. O Amazon EventBridge criou um OpsItem no AWS Systems Manager OpsCenter. A equipe de operações da nuvem usou um manual para investigar o problema e identificou que uma mudança no esquema estava levando mais tempo do que o esperado. Ela alertou o desenvolvedor de plantão e continuou a monitorar a implantação. Depois que a implantação foi concluída, a equipe de operações da nuvem resolveu o OpsItem. A equipe fará uma análise após a conclusão do incidente.

## Etapas da implementação

1. Se você não identificou os KPIs, as métricas e as atividades da operação, trabalhe na implementação das práticas recomendadas anteriores a essa questão (de OPS09-BP01 a OPS09-BP05).
  - Clientes do AWS Support com [Enterprise Support](#) podem solicitar o [workshop de KPI de operações](#) com seu gerente de conta técnico. Esse workshop colaborativo ajuda a definir os KPIs e as métricas das operações de forma alinhada às metas empresariais, fornecidos sem custo adicional. Entre em contato com seu gerente de conta técnico para saber mais.
2. Depois de estabelecer as atividades, os KPIs e as métricas das operações, configure alertas em sua plataforma de observabilidade. Os alertas devem ter uma ação associada a eles, como um manual ou um runbook. Os alertas sem uma ação devem ser evitados.
3. Ao longo do tempo, você deve avaliar as métricas, KPIs e atividades das operações a fim de identificar áreas para melhoria. Colete feedback em runbooks e manuais dos operadores visando identificar áreas para melhoria ao responder a alertas.
4. Os alertas devem incluir um mecanismo para sinalizá-los como falso positivo. Isso deve levar a uma análise dos limites das métricas.

Nível de esforço do plano de implementação: médio. Há várias práticas recomendadas que devem ser aplicadas antes de implementar essa prática recomendada. Depois de identificar as atividades e definir os KPIs das operações, estabeleça alertas.

## Recursos

Práticas recomendadas relacionadas:

- [OPS02-BP03 Atividades de operações com proprietários identificados responsáveis pela performance \(p. 21\)](#): todas as atividades e os resultados da operação devem ter um proprietário identificado como responsável. Essa é a pessoa que deverá ser alertada quando os resultados estiverem em risco.
- [OPS03-BP02 Os membros da equipe estão capacitados para executar ações quando os resultados estão em risco. \(p. 25\)](#): quando os alertas forem criados, sua equipe deverá ter autoridade para atuar a fim de corrigir o problema.
- [OPS09-BP01 Identificar os indicadores-chave de performance \(p. 76\)](#): os alertas com relação aos resultados das operações começam com a identificação dos KPIs das operações.
- [OPS09-BP02 Definir as métricas das operações \(p. 76\)](#): estabeleça essa prática recomendada antes de começar a gerar alertas.
- [OPS09-BP03 Coletar e analisar as métricas de operações \(p. 77\)](#): é necessário coletar centralmente as métricas das operações para criar alertas.
- [OPS09-BP04 Estabelecer linhas de base das métricas de operações \(p. 78\)](#): as referências de base das métricas de operações permitem ajustar os alertas e evitar o excesso de alertas.
- [OPS09-BP05 Aprender os padrões esperados de atividades das operações \(p. 79\)](#): é possível melhorar a precisão de seus alertas compreendendo os padrões de atividades dos eventos de operações.
- [OPS09-BP08 Validar a obtenção de resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas \(p. 83\)](#): avalie o cumprimento dos resultados das operações para garantir a validade dos KPIs e das métricas.
- [OPS10-BP02 Ter um processo por alerta \(p. 87\)](#): todos os alertas devem ter um runbook ou manual associado e fornecer contexto para a pessoa que recebe o alerta.
- [OPS11-BP02 Executar análise pós-incidente \(p. 94\)](#): realize uma análise pós-incidente depois do alerta para identificar áreas para melhoria.

Documentos relacionados:

- [AWS Deployment Pipelines Reference Architecture: Application Pipeline Architecture \(Arquitetura de referência de pipelines de implantação da AWS: arquitetura de pipeline de aplicação\)](#)
- [GitLab: Getting Started with Agile / DevOps Metrics \(GitLab conceitos básicos do Agile/métricas de DevOps\)](#)

Vídeos relacionados:

- [Aggregate and Resolve Operational Issues Using AWS Systems Manager OpsCenter \(Agregue e resolva problemas operacionais usando o AWS Systems Manager OpsCenter\)](#)
- [Integrate AWS Systems Manager OpsCenter with Amazon CloudWatch Alarms \(Integre o AWS Systems Manager OpsCenter com alarmes do Amazon CloudWatch\)](#)
- [Integrate Your Data Sources into AWS Systems Manager OpsCenter Using Amazon EventBridge \(Integre suas fontes de dados ao AWS Systems Manager OpsCenter usando o Amazon EventBridge\)](#)

Exemplos relacionados:

- [Automate remediation actions for Amazon EC2 notifications and beyond using Amazon EC2 Systems Manager Automation and AWS Health \(Automatize ações de correção para notificações do Amazon EC2 e além usando o Amazon EC2 Systems Manager Automation e o AWS Health\)](#)
- [AWS Management and Governance Tools Workshop - Operations 2022 \(Workshop de ferramentas de gerenciamento e governança da AWS: Operações de 2022\)](#)

- [Ingesting, analyzing, and visualizing metrics with DevOps Monitoring Dashboard on AWS \(Ingerir, analisar e visualizar métricas com o painel de monitoramento de DevOps na AWS\)](#)

Serviços relacionados:

- [Amazon EventBridge](#)
- [AWS Support Proactive Services - Operations KPI Workshop \(Serviços proativos do AWS Support: workshop de KPI de operações\)](#)
- [AWS Systems Manager OpsCenter](#)
- [Eventos do CloudWatch](#)

## OPS09-BP07 Alertar quando são detectadas anomalias nas operações

Emita um alerta quando forem detectadas anomalias de operações para que você possa responder adequadamente, se necessário.

Sua análise das métricas de operações ao longo do tempo pode estabelecer padrões de comportamento que você pode quantificar suficientemente para definir um evento ou gerar um alarme em resposta.

Uma vez treinado, o recurso [Detecção de anomalias do CloudWatch](#) pode ser usado para [gerar alarmes](#) sobre anomalias detectadas ou pode fornecer valores esperados sobrepostos em um [gráfico](#) de dados de métricas para comparação contínua.

[Amazon DevOps Guru](#) pode ser usado para identificar comportamento anômalo por meio da correlação de eventos, da análise do log e da aplicação de machine learning para analisar a telemetria da workload. O [insights](#) obtidos são apresentados com os dados e as recomendações relevantes.

Antipadrões comuns:

- Você está aplicando um patch à sua frota de instâncias. Você testou o patch com êxito no ambiente de teste. O patch está falhando para uma grande porcentagem de instâncias em sua frota. Você não faz nada.
- Você percebe que há implantações a partir da sexta-feira no fim do dia. Sua organização tem janelas de manutenção predefinidas às terças e quintas-feiras. Você não faz nada.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao compreender os padrões de comportamento das operações, é possível identificar comportamentos inesperados e tomar medidas, se necessário.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Alertar quando são detectadas anomalias nas operações: emita um alerta quando forem detectadas anomalias nas operações para poder responder adequadamente, se necessário.
  - [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)
  - [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)
  - [Invocar funções do Lambda usando notificações do Amazon SNS](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon DevOps Guru](#)
- [Detecção de anomalias do CloudWatch](#)
- [Criação de alarmes do Amazon CloudWatch](#)
- [Identificar e responder a alterações no estado do pipeline com o Amazon CloudWatch Events](#)
- [Invocar funções do Lambda usando notificações do Amazon SNS](#)
- [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)

## OPS09-BP08 Validar a obtenção de resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas

Crie uma visualização em nível de negócios de suas atividades operacionais para ajudá-lo a determinar se você está satisfazendo estas necessidades e para identificar áreas que precisam de melhorias para atingir as metas de negócios. Valide a eficácia dos KPIs e métricas e revise-os, se necessário.

A AWS também é compatível com sistemas de análise de log de terceiros e com ferramentas de inteligência de negócios por meio das APIs e SDKs de serviços da AWS (por exemplo, Grafana, Kibana e Logstash).

Antipadrões comuns:

- A frequência das suas implantações aumentou com o crescimento do número de equipes de desenvolvimento. O número esperado definido de implantações é uma vez por semana. Você tem realizado implantações de forma regular e diariamente. Quando há um problema com o sistema de implantação e não é possível realizar as implantações, leva dias para que isso seja detectado.
- Antes, quando sua empresa oferecia suporte apenas durante o horário comercial, de segunda a sexta-feira. Você estabeleceu o próximo dia útil como a meta de tempo de resposta para incidentes. Recentemente, você iniciou a oferta de cobertura de suporte 24 horas por dia, 7 dias por semana, com uma meta de tempo de resposta de duas horas. Sua equipe noturna está sobrecarregada e os clientes estão insatisfeitos. Não há indicação de que haja problemas com os tempos de resposta a incidentes porque você está trabalhando com uma meta de próximo dia útil.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao analisar e revisar os KPIs e as métricas, você entende como sua workload oferece suporte à obtenção dos resultados dos negócios e pode identificar onde é necessário melhorar para atingir suas metas de negócios.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Validar a obtenção de resultados e a eficácia dos KPIs e das métricas: crie uma visão de nível empresarial das atividades de operações para ajudá-lo a determinar se você está atendendo às necessidades e a identificar áreas que precisam ser aprimoradas para atingir metas empresariais. Valide a eficácia dos KPIs e métricas e revise-os, se necessário.
  - [Uso de painéis do Amazon CloudWatch](#)
  - [O que é análise de log?](#)



## Recursos

Documentos relacionados:

- [Uso de painéis do Amazon CloudWatch](#)
- [O que é análise de log?](#)

## Resposta a eventos

Antecipe eventos operacionais, planejados (por exemplo, promoções de vendas, implantações e testes de falha) e não planejados (por exemplo, picos de utilização e falhas de componentes). Use seus runbooks e playbooks existentes para fornecer resultados consistentes ao responder a alertas. Os alertas definidos devem pertencer a uma função ou equipe responsável pela resposta e escalções. Você também deseja conhecer o impacto comercial dos componentes do sistema e usá-lo para direcionar esforços quando necessário. Execute uma análise de causa-raiz (RCA) após os eventos e impeça a recorrência de falhas ou soluções alternativas de documentos.

A AWS simplifica a resposta a eventos fornecendo ferramentas compatíveis com todos os aspectos da workload e das operações como código. Essas ferramentas permitem fazer script de respostas a eventos de operações e acionar sua execução em resposta aos dados de monitoramento.

Na AWS, é possível melhorar o tempo de recuperação substituindo componentes com falha por novas versões íntegras, em vez de tentar repará-los. Em seguida, você pode executar a análise do recurso com falha fora de banda.

Práticas recomendadas

- [OPS10-BP01 Usar um processo para gerenciamento de eventos, incidentes e problemas \(p. 84\)](#)
- [OPS10-BP02 Ter um processo por alerta \(p. 87\)](#)
- [OPS10-BP03 Priorizar eventos operacionais com base no impacto nos negócios \(p. 88\)](#)
- [OPS10-BP04 Definir caminhos para escaladas \(p. 89\)](#)
- [OPS10-BP05 Habilitar notificações por push \(p. 90\)](#)
- [OPS10-BP06 Comunicar o status por meio de painéis \(p. 90\)](#)
- [OPS10-BP07 Automatizar respostas a eventos \(p. 91\)](#)

## OPS10-BP01 Usar um processo para gerenciamento de eventos, incidentes e problemas

Sua organização tem processos para lidar com eventos, incidentes e problemas. Eventos são coisas que ocorrem em sua workload que talvez não precisem de intervenção. Incidentes são eventos que requerem intervenção. Problemas são eventos recorrentes que exigem intervenção ou que não podem ser resolvidos. São necessários processos para reduzir o impacto desses eventos sobre os negócios e garantir respostas adequadas.

Quando incidentes e problemas acontecem em sua workload, você precisa de processos para lidar com eles. Como você vai comunicar o status do evento às partes interessadas? Quem supervisiona e lidera a resposta? Quais são as ferramentas usadas para mitigar o evento? Esses são alguns exemplos de perguntas que você precisa responder para ter um processo de resposta sólido.

Os processos devem estar documentados em um local central e disponíveis a todos envolvidos com a workload. Se você não tiver uma wiki ou um armazenamento central de documentos, use um repositório de controle de versão. Você vai manter esses planos atualizados à medida que os processos evoluem.



Problemas são candidatos para automação. Esses eventos consomem o tempo que você poderia usar para inovar. Comece criando um processo repetível para mitigar o problema. Com o tempo, concentre-se na automação da mitigação ou correção do problema subjacente. Isso vai liberar tempo que você poderá dedicar ao desenvolvimento de melhorias para a workload.

Resultado desejado: sua organização tem processos para lidar com eventos, incidentes e problemas. Esses processos são documentados e armazenados em um local central. Eles são atualizados à medida que os processos mudam.

Antipadrões comuns:

- Um acidente ocorre durante um final de semana e o engenheiro de plantão não sabe o que fazer.
- Um cliente envia um e-mail informando que a aplicação está fora do ar. Você reinicializa o servidor para corrigir. Isso acontece com frequência.
- Há um incidente com várias equipes trabalhando de maneira independente para resolvê-lo.
- As implantações acontecem na workload sem serem registradas.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada:

- Você tem uma trilha de auditoria de eventos na workload.
- O tempo para se recuperar de um incidente diminui.
- Os membros da equipe podem resolver incidentes e problemas de maneira consistente.
- Há um esforço mais consolidado na hora de investigar um incidente.

Nível de risco exposto se esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

## Orientação de implementação

Implementar essa prática recomendada significa que você está monitorando os eventos da workload. Você tem processos para lidar com incidentes e problemas. Os processos são documentados, compartilhados e atualizados com frequência. Problemas são identificados, priorizados e corrigidos.

Exemplo de cliente

A AnyCompany Retail tem uma parte de sua wiki interna dedicada a processos para gerenciamento de eventos, incidentes e problemas. Todos os eventos são enviados para o [Amazon EventBridge](#). Os problemas são identificados como OpsItems no [OpsCenter do AWS Systems Manager](#) e priorizados para correção, reduzindo a mão de obra não diferenciada. À medida que os processos mudam, eles são atualizados na wiki interna. Eles usam o [AWS Systems Manager Incident Manager](#) para gerenciar incidentes e coordenar os esforços de mitigação.

## Etapas da implementação

### 1. Eventos

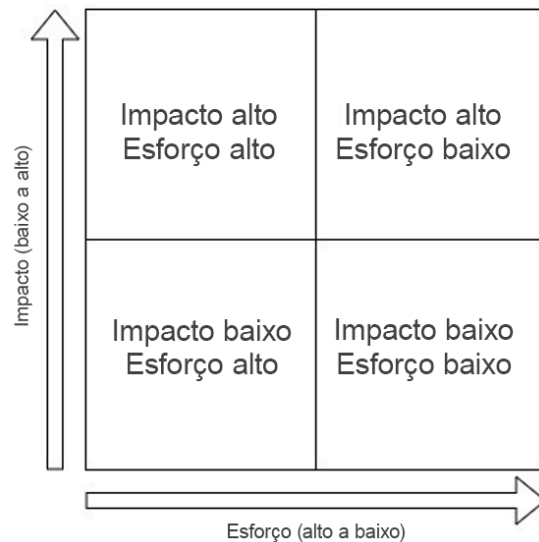
- Monitore os eventos que acontecem na workload, mesmo que nenhuma intervenção humana seja necessária.
- Trabalhe com as partes interessadas da workload para desenvolver uma lista de eventos que devem ser monitorados. Alguns exemplos são implantações concluídas ou aplicações de correções bem-sucedidas.
- Você pode usar serviços como [Amazon EventBridge](#) ou [Amazon Simple Notification Service](#) para gerar eventos personalizados para monitoramento.

### 2. Incidentes

- Comece definindo o plano de comunicação para incidentes. Quais partes interessadas devem ser informadas? Como você vai mantê-las informadas? Quem supervisiona os esforços de coordenação? Recomendamos a configuração de um canal de bate-papo interno para comunicação e coordenação.
- Defina caminhos de encaminhamento para as equipes que oferecem suporte à workload, principalmente se a equipe não tiver uma rotação de plantão. Com base em seu nível de suporte, você também pode registrar um caso no AWS Support.
- Crie um playbook para investigar o incidente. Isso deve incluir o plano de comunicação e etapas de investigação detalhadas. Inclua a verificação do [AWS Health Dashboard](#) na investigação.
- Documente seu plano de resposta a incidentes. Comunique o plano de gerenciamento de incidentes para que clientes internos e externos entendam as regras de engajamento e o que espera-se deles. Treine os membros de sua equipe sobre como usá-lo.
- Os clientes podem usar o [Incident Manager](#) para configurar e gerenciar seu respectivo plano de resposta a incidentes.
- Os clientes Enterprise Support podem solicitar o [Workshop de gerenciamento de incidentes](#) de seu gerente de conta técnico. Esse workshop guiado testa seu plano de resposta a incidentes e ajuda você a identificar áreas para melhoria.

### 3. Problemas

- Os problemas devem ser identificados e monitorados em seu sistema de ITSM.
- Identifique todos os problemas conhecidos e priorize-os em termos de esforço para corrigir e impacto na workload.



- Resolva problemas de alto impacto e pouco esforço primeiro. Com esses resolvidos, passe para os problemas do quadrante de baixo impacto e pouco esforço.
- Você pode usar o [OpsCenter do Systems Manager](#) para identificar esses problemas, anexar runbooks a eles e monitorá-los.

Nível de esforço do plano de implementação: médio. Você precisa de um processo e ferramentas para implementar essa prática recomendada. Documente seus processos e disponibilize-os para todos que estão associados à workload. Atualize-os com frequência. Você tem um processo para gerenciar problemas e mitigá-los ou corrigi-los.

## Recursos

Práticas recomendadas relacionadas:

- [OPS07-BP03 Usar runbooks para realizar procedimentos \(p. 60\)](#): problemas conhecidos precisam de um runbook associado para que os esforços de mitigação sejam consistentes.
- [OPS07-BP04 Usar manuais para investigar problemas \(p. 63\)](#): os incidentes precisam ser investigados usando playbooks.
- [OPS11-BP02 Executar análise pós-incidente \(p. 94\)](#): sempre conduza uma autópsia depois de se recuperar de um incidente.

Documentos relacionados:

- [Atlassian: gerenciamento de incidentes na era de DevOps](#)
- [Guia de resposta a incidentes de segurança da AWS](#)
- [Gerenciamento de incidentes na era de DevOps e SRE](#)
- [PagerDuty: o que é gerenciamento de incidentes?](#)

Vídeos relacionados:

- [AWS re:Invent 2020: Incident management in a distributed organization \(AWS re:Invent 2020: gerenciamento de incidentes em uma organização distribuída\)](#)
- [AWS re:Invent 2021 - Building next-gen applications with event-driven architectures \(AWS re:Invent 2021 - criando aplicações de última geração com arquiteturas orientadas por eventos\)](#)
- [AWS Supports You | Exploring the Incident Management Tabletop Exercise \(AWS apoia você | Conhecendo a simulação teórica de gerenciamento de incidentes\)](#)
- [AWS Systems Manager Incident Manager - AWS Virtual Workshops \(AWS Systems Manager Incident Manager - workshops virtuais da AWS\)](#)
- [AWS What's Next ft. Incident Manager | AWS Events \(Próximos passos na AWS com Incident Manager | Eventos da AWS\)](#)

Exemplos relacionados:

- [workshop de ferramentas de gerenciamento e governança da AWS - OpsCenter](#)
- [Serviços proativos da AWS: workshop de gerenciamento de incidentes](#)
- [Como desenvolver uma aplicação orientada por eventos com o Amazon EventBridge](#)
- [Como desenvolver arquiteturas orientadas por eventos na AWS](#)

Serviços relacionados:

- [Amazon EventBridge](#)
- [Amazon SNS](#)
- [AWS Health Dashboard](#)
- [AWS Systems Manager Incident Manager](#)
- [OpsCenter do AWS Systems Manager](#)

## OPS10-BP02 Ter um processo por alerta

Tenha uma resposta bem-definida (runbook ou playbook), com um proprietário especificamente identificado, para qualquer evento para o qual você acione um alerta. Isso garante respostas eficazes e rápidas aos eventos de operações e evita que eventos acionáveis sejam ocultados por notificações menos valiosas.

Antipadrões comuns:

- Seu sistema de monitoramento apresenta um stream de conexões aprovadas junto com outras mensagens. O volume de mensagens é tão grande que você perde mensagens de erro periódicas que exigem sua intervenção.
- Você recebe um alerta de que o site está inoperante. Não há um processo definido para quando isso acontece. Você é forçado a adotar uma abordagem ad hoc para diagnosticar e resolver o problema. Desenvolver esse processo conforme o uso estende o tempo para recuperação.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao alertar somente quando uma ação é necessária, você impede que alertas de valor baixo ocultem alertas de valor alto. Ao ter um processo para alertas sempre acionáveis, você permite uma resposta consistente e imediata a eventos em seu ambiente.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Processo por alerta: qualquer evento para o qual você dispara um alerta deve ter uma resposta bem-definida (runbook ou manual) com um proprietário identificado especificamente (por exemplo, indivíduo, equipe ou função) responsável pela execução bem-sucedida. O desempenho da resposta pode ser automatizado ou conduzido por outra equipe, mas o proprietário é responsável por garantir que o processo ofereça os resultados esperados. Ao ter esses processos, você garante respostas eficazes e rápidas aos eventos de operações e pode impedir que eventos acionáveis sejam ocultados por notificações menos valiosas. Por exemplo, o auto scaling pode ser aplicado para dimensionar um front-end da web, mas a equipe de operações pode ser responsável por garantir que as regras e os limites de auto scaling sejam adequados para as necessidades de carga de trabalho.

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Recursos do Amazon CloudWatch](#)
- [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)

Vídeos relacionados:

- [Build a monitoring plan](#)

## OPS10-BP03 Priorizar eventos operacionais com base no impacto nos negócios

Quando vários eventos demandarem intervenção, aborde primeiro os mais significativos para os negócios. Os impactos podem incluir perda de vida ou ferimentos, perda financeira ou danos à reputação ou confiança.

Antipadrões comuns:

- Você recebe uma solicitação de suporte para adicionar uma configuração de impressora para um usuário. Ao trabalhar no problema, você recebe uma solicitação de suporte informando que o site de varejo está inoperante. Depois de concluir a configuração da impressora para o usuário, você começa a trabalhar no problema do site.
- Você é notificado de que o site de varejo e o sistema de folha de pagamento estão inoperantes. Você não sabe para qual deve ter prioridade.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: A priorização de respostas aos incidentes com o maior impacto na empresa permite que você gerencie esse impacto.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Priorizar eventos operacionais com base no impacto empresarial: garanta que, quando vários eventos exigirem intervenção, aqueles que forem mais significativos para a empresa sejam abordados primeiro. Os impactos podem incluir perda de vida ou ferimentos, perda financeira, violações regulatórias ou danos à reputação ou à confiança.

## OPS10-BP04 Definir caminhos para escaladas

Defina caminhos de escalção em seus runbooks e playbooks, incluindo o que aciona a escalção e os procedimentos para escalção. Identifique especificamente os proprietários de cada ação para garantir respostas eficazes e rápidas aos eventos de operações.

Saiba quando é necessária uma decisão humana antes que medidas sejam tomadas. Trabalhe com os tomadores de decisão para que essa decisão seja tomada antecipadamente e a ação seja pré-aprovada, para que a MTTR não seja estendida aguardando uma resposta.

Antipadrões comuns:

- Seu site de varejo está inoperante. Você não compreende o runbook para recuperar o site. Você começa a chamar colegas na expectativa de que alguém possa ajudá-lo.
- Você recebe um caso de suporte para um aplicativo inacessível. Você não tem permissões para administrar o sistema. Você não sabe quem tem. Você tenta entrar em contato com o proprietário do sistema que abriu o caso e não há resposta. Você não tem contatos do sistema e seus colegas não estão familiarizados com ele.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao definir escalções, gatilhos para escalção e procedimentos para escalção, você permite a adição sistemática de recursos a um incidente a uma taxa apropriada para o impacto.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Definir caminhos para as escaladas: defina caminhos para as escaladas em seus runbooks e manuais, incluindo que é acionado pela escalada e os respectivos procedimentos. Por exemplo, escalção de um problema de engenheiros de suporte para engenheiros de suporte seniores quando a resolução do problema não estiver nos runbooks ou quando um período de tempo predefinido tiver decorrido. Outro exemplo de um caminho de escalção apropriado é dos engenheiros de suporte sênior à equipe de desenvolvimento para uma carga de trabalho quando os playbooks não conseguem identificar um caminho para a correção ou quando um período de tempo predefinido decorre. Identifique especificamente os proprietários de cada ação para garantir respostas eficazes e rápidas aos eventos de operações. Os escalonamentos podem incluir terceiros. Por exemplo, um provedor de conectividade de rede ou um fornecedor de software. Os escalonamentos podem incluir tomadores de decisão autorizados identificados para sistemas impactados.

## OPS10-BP05 Habilitar notificações por push

Comunique-se diretamente com seus usuários (e-mail ou SMS, por exemplo) quando os serviços que eles usam são afetados e novamente quando os serviços retornam às condições operacionais normais, para permitir que os usuários tomem as medidas apropriadas.

Antipadrões comuns:

- Sua aplicação está sendo afetada por um incidente de negação de serviço distribuído e não responde há dias. Não há mensagem de erro. Você não enviou um e-mail de notificação. Você não enviou notificações por texto. Você não compartilhou informações nas mídias sociais. Seus clientes estão frustrados e procurando outros fornecedores que possam oferecer suporte a eles.
- Na segunda-feira, a aplicação teve problemas após a aplicação de um patch e ficou indisponível por algumas horas. Na terça-feira, a aplicação teve problemas após uma implantação de código e ficou inconfiável por algumas horas. Na quarta-feira, a aplicação teve problemas após uma implantação de código para mitigar uma vulnerabilidade de segurança associada ao patch com falha e ficou indisponível por algumas horas. Na quinta-feira, os frustrados clientes começaram a procurar outro fornecedor que lhes ofertasse suporte.
- Seu aplicativo ficará indisponível para manutenção neste fim de semana. Você não informa seus clientes. Alguns de seus clientes tinham atividades programadas que envolviam o uso do seu aplicativo. Eles ficam muito frustrados ao descobrir que seu aplicativo não está disponível.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao definir notificações, gatilhos para notificações e procedimentos para notificações, você permite que o cliente seja informado e responda quando problemas com a carga de trabalho o afetarem.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Habilitar notificações por push: comunique-se diretamente com seus usuários (por e-mail ou por SMS, por exemplo) quando os serviços que eles usam forem afetados e quando os serviços retornarem às condições operacionais normais para permitir que os usuários tomem as medidas apropriadas.
  - [Recursos do Amazon SES](#)
  - [O que é o Amazon SES?](#)
  - [Configurar as notificações do Amazon SNS](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Recursos do Amazon SES](#)
- [Configurar as notificações do Amazon SNS](#)
- [O que é o Amazon SES?](#)

## OPS10-BP06 Comunicar o status por meio de painéis

Forneça painéis personalizados para seus públicos-alvo (por exemplo, equipes técnicas internas, liderança e clientes) para comunicar o status operacional atual dos negócios e fornecer métricas de interesse.

Você pode criar painéis usando o [Painéis do Amazon CloudWatch](#) em páginas de início personalizáveis no console do CloudWatch. Ao usar serviços de inteligência de negócios, como o [Amazon QuickSight](#), você

pode criar e publicar painéis interativos da carga de trabalho e da integridade operacional (por exemplo, taxas de pedidos, usuários conectados e tempos de transação). Crie painéis contendo visualizações em nível de sistema e de negócios de suas métricas.

Antipadrões comuns:

- Mediante solicitação, você executa um relatório sobre a utilização atual da aplicação para a gerência.
- Durante um incidente, você é contatado a cada vinte minutos por um proprietário do sistema preocupado, que deseja saber se ele já foi corrigido.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao criar painéis, você permite o acesso por autoatendimento às informações, permitindo que os clientes se informem e determinem se precisam executar ações.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Comunicar o status por meio de painéis: forneça painéis personalizados para seus públicos-alvo (por exemplo, equipes técnicas internas, liderança e clientes) para comunicar o status operacional atual dos negócios e fornecer métricas de interesse. Fornecer uma opção de autoatendimento para informações de status reduz a interrupção das solicitações de status de campo pela equipe de operações. Os exemplos incluem os painéis do Amazon CloudWatch e o AWS Health Dashboard.
- [CloudWatch dashboards create and use customized metrics views \(Os painéis do CloudWatch criam e usam visualizações de métricas personalizadas\)](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon QuickSight](#)
- [CloudWatch dashboards create and use customized metrics views \(Os painéis do CloudWatch criam e usam visualizações de métricas personalizadas\)](#)

## OPS10-BP07 Automatizar respostas a eventos

Automatize as respostas aos eventos para reduzir erros causados por processos manuais e garantir respostas rápidas e consistentes.

Existem várias maneiras de automatizar a execução de ações de runbook e manual na AWS. Para responder a um evento de alteração de estado nos seus recursos da AWS, ou de seus próprios eventos personalizados, você deve criar [regras do CloudWatch Events](#) para acionar respostas por meio de alvos do CloudWatch (por exemplo, funções do Lambda, tópicos do Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS), tarefas do Amazon ECS e automação do AWS Systems Manager).

Para responder a uma métrica que ultrapassa um limite para um recurso (por exemplo, tempo de espera), você deve criar [alarmes do CloudWatch](#) para executar uma ou mais ações usando as ações do Amazon EC2, as ações do Auto Scaling ou enviar uma notificação para um tópico do Amazon SNS. Se for necessário executar ações personalizadas em resposta a um alarme, chame o Lambda por meio de uma notificação do Amazon SNS. Use o Amazon SNS para publicar notificações de eventos e mensagens de escalção para manter as pessoas informadas.

A AWS também é compatível com sistemas de terceiros por meio das APIs e SDKs de serviço da AWS. Existem várias ferramentas de monitoramento fornecidas por parceiros da AWS e por terceiros que

permitem monitoramento, notificações e respostas. Algumas dessas ferramentas são New Relic, Splunk, Loggly, SumoLogic e Datadog.

Mantenha procedimentos manuais críticos disponíveis para uso quando houver falha em procedimentos automatizados.

Antipadrões comuns:

- Um desenvolvedor verifica seu código. Esse evento poderia ter sido usado para iniciar uma compilação e, em seguida, executar testes, mas, em vez disso, nada acontece.
- Sua aplicação registra um erro específico em log antes de parar de funcionar. O procedimento para reiniciar o aplicativo é bem compreendido e pode ter um script. Você pode usar o evento de log para invocar um script e reiniciar o aplicativo. Em vez disso, quando o erro acontece às 3 da manhã de domingo, você é despertado como o recurso de plantão responsável pela correção do sistema.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao usar respostas automatizadas a eventos, você reduz o tempo de resposta e limita a introdução de erros oriundos de atividades manuais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Automatizar respostas a eventos: automatize respostas a eventos para reduzir erros causados por processos manuais e garantir respostas rápidas e consistentes.
  - [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)
  - [Criação de uma regra do CloudWatch Events que aciona um evento](#)
  - [Criação de uma regra do CloudWatch Events que aciona uma chamada de API da AWS usando o AWS CloudTrail](#)
  - [Exemplos de eventos do CloudWatch Events de serviços compatíveis](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Recursos do Amazon CloudWatch](#)
- [Exemplos de eventos do CloudWatch Events de serviços compatíveis](#)
- [Criação de uma regra do CloudWatch Events que aciona uma chamada de API da AWS usando o AWS CloudTrail](#)
- [Criação de uma regra do CloudWatch Events que aciona um evento](#)
- [O que é o Amazon CloudWatch Events?](#)

Vídeos relacionados:

- [Build a monitoring plan](#)

Exemplos relacionados:



# Evoluir

Evolução é o ciclo contínuo de melhoria ao longo do tempo. Implemente pequenas alterações incrementais frequentes com base nas lições aprendidas com base nas atividades de operações e avalie o êxito delas na obtenção de melhorias.

Para evoluir suas operações ao longo do tempo, você deve ser capaz de:

Tópicos

- [Aprenda, compartilhe e aprimore \(p. 93\)](#)

## Aprenda, compartilhe e aprimore

É essencial que você forneça regularmente tempo para análise das atividades operacionais, análise de falhas, experimentação e aprimoramentos. Quando as coisas falham, você deve garantir que sua equipe, assim como sua comunidade de engenharia maior, aprenda com essas falhas. Você deve analisar falhas para identificar as lições aprendidas e planejar melhorias. Você desejará revisar regularmente suas lições aprendidas com outras equipes para validar suas ideias.

Práticas recomendadas

- [OPS11-BP01 Ter um processo para a melhoria contínua \(p. 93\)](#)
- [OPS11-BP02 Executar análise pós-incidente \(p. 94\)](#)
- [OPS11-BP03 Implementar loops de feedback \(p. 94\)](#)
- [OPS11-BP04 Executar o gerenciamento de conhecimento \(p. 97\)](#)
- [OPS11-BP05 Definir motivadores de melhoria \(p. 97\)](#)
- [OPS11-BP06 Validar insights \(p. 99\)](#)
- [OPS11-BP07 Fazer análises das métricas de operações \(p. 99\)](#)
- [OPS11-BP08 Documentar e compartilhar as lições aprendidas \(p. 100\)](#)
- [OPS11-BP09 Alocar tempo para fazer melhorias \(p. 102\)](#)

## OPS11-BP01 Ter um processo para a melhoria contínua

Avalie e priorize regularmente oportunidades de melhorias para concentrar os esforços onde eles possam oferecer os maiores benefícios.

Antipadrões comuns:

- Você documentou os procedimentos necessários para criar um ambiente de desenvolvimento ou teste. Você pode usar o CloudFormation para automatizar o processo, mas, em vez disso, faz isso manualmente no console.
- Os testes mostram que a grande maioria da utilização da CPU dentro do aplicativo está em um pequeno conjunto de funções ineficientes. Você pode se concentrar em melhorá-las e reduzir seus custos, mas foi encarregado de criar um novo recurso de usabilidade.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: A melhoria contínua oferece um mecanismo para avaliar regularmente oportunidades de melhoria, priorizar oportunidades e concentrar esforços onde eles possam fornecer os maiores benefícios.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Definir processos para a melhoria contínua: avalie e priorize regularmente as oportunidades de melhoria para concentrar os esforços naquilo que possa fornecer maiores benefícios. Implemente mudanças para melhorar e avaliar os resultados para determinar o sucesso. Se os resultados não satisfizerem as metas e a melhoria ainda for uma prioridade, itere usando cursos de ação alternativos. Seus processos operacionais devem incluir tempo e recursos dedicados para possibilitar melhorias incrementais contínuas.

## OPS11-BP02 Executar análise pós-incidente

Analise os eventos que afetam o cliente e identifique os fatores que contribuem e as ações preventivas. Use essas informações para desenvolver mitigações para limitar ou evitar recorrência. Desenvolva procedimentos para respostas rápidas e eficazes. Comunique os fatores contribuintes e as ações corretivas conforme apropriado, de acordo com o público-alvo.

Antipadrões comuns:

- Você administra um servidor de aplicativos. Aproximadamente a cada 23 horas e 55 minutos, todas as sessões ativas são encerradas. Você tentou identificar o que está errado no servidor de aplicativos. Você suspeita que possa ser um problema de rede, mas não consegue obter colaboração da equipe da rede, pois ela está muito ocupada para ajudar você. Você não tem um processo predefinido a seguir para obter suporte e coletar as informações necessárias para determinar o que está acontecendo.
- Você teve perda de dados em sua carga de trabalho. Esta é a primeira vez que isso acontece e a causa não é óbvia. Você decide que não é importante porque pode recriar os dados. A perda de dados começa a ocorrer com maior frequência, afetando seus clientes. Isso também coloca uma sobrecarga operacional adicional à medida que você restaura os dados ausentes.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ter processos predefinidos para determinar componentes, condições, ações e eventos que contribuíram para um incidente permite identificar oportunidades de melhoria.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Alto

## Orientações para a implementação

- Usar um processo para determinar os fatores contribuintes: analise todos os incidentes que impactam os clientes. Tenha um processo para identificar e documentar as causas de um incidente para que você possa desenvolver atenuações para limitar ou impedir a recorrência e para desenvolver procedimentos para respostas rápidas e eficazes. Se for apropriado, comunique as causas de forma direcionada para o público-alvo.

## OPS11-BP03 Implementar loops de feedback

Os loops de feedback fornecem insights que levem a ações concretas e orientem a tomada de decisões. Crie loops de feedback em seus procedimentos e workloads. Isso ajuda a identificar problemas e áreas que precisam de melhorias. Eles também validam os investimentos feitos em melhorias. Esses loops de feedback são a base para melhorar continuamente sua workload.

Os loops de feedback se enquadram em duas categorias: feedback imediato e análise retrospectiva. O feedback imediato é coletado por meio da avaliação do desempenho e dos resultados das atividades de operações. Esse feedback vem de membros da equipe, clientes ou do resultado automático da

atividade. O feedback imediato é recebido de elementos como testes A/B e do envio de novos recursos, e é essencial para antecipar-se à falha.

A análise retrospectiva é realizada regularmente para obter feedback da avaliação de resultados e métricas operacionais ao longo do tempo. Essa retrospectiva ocorre ao final de um sprint, com certa frequência ou após grandes lançamentos ou eventos. Esse tipo de loop de feedback valida investimentos em operações ou na workload. Ele ajuda a medir o sucesso e valida sua estratégia.

Resultado desejado: o feedback imediato e a análise retrospectiva são usados para promover melhorias. Há um mecanismo para obter o feedback de usuários e membros da equipe. A análise retrospectiva é usada para identificar tendências que promovam melhorias.

Antipadrões comuns:

- Você lança um recurso, mas não há uma maneira de receber feedback de clientes sobre ele.
- Depois de investir em melhorias de operações, você não realiza uma retrospectiva para validá-las.
- Você coleta feedback dos clientes, mas não os avalia regularmente.
- Os loops de feedback levam a itens de ação propostos, mas não estão incluídos no processo de desenvolvimento de software.
- Os clientes não recebem feedback sobre as melhorias que propuseram.

Benefícios de estabelecer esta prática recomendada:

- Você pode trabalhar partindo do feedback do cliente para gerar outros recursos.
- A cultura da sua organização pode reagir às mudanças mais rapidamente.
- As tendências são usadas para identificar oportunidades de melhoria.
- As retrospectivas validam os investimentos feitos na workload e nas operações.

Nível de risco exposto se essa prática recomendada não for estabelecida: alto

## Orientação para implementação

A implementação dessa prática recomendada significa que você usa tanto o feedback imediato como a análise de retrospectiva. Esses loops de feedback geram melhorias. Há muitos mecanismos para o feedback imediato, incluindo pesquisas, enquetes com clientes ou formulários de feedback. Sua organização também pode usar as retrospectivas para identificar oportunidades de melhoria e validar iniciativas.

Exemplo de cliente

A Loja UmaEmpresa criou um formulário online pelo qual os clientes podem dar feedback ou relatar problemas. Durante as reuniões semanais, o feedback dos usuários é avaliado pela equipe de desenvolvimento de software. O feedback é usado regularmente para conduzir a evolução da plataforma. É feita uma retrospectiva ao final de cada sprint para identificar itens que eles desejam melhorar.

## Etapas da implementação

### 1. Feedback imediato

- Você precisa de um mecanismo para receber feedback de clientes e membros da equipe. Suas atividades de operações também podem ser configuradas para oferecer feedback automático.
- Sua organização precisa de um processo para avaliar esse feedback, determinar o que precisa ser melhorado e programar a melhoria.
- O feedback deve ser adicionado ao seu processo de desenvolvimento de software.

- À medida que você faz melhorias, dê um retorno a quem enviou o feedback.
- Você pode usar o [AWS Systems Manager OpsCenter](#) para criar e monitorar essas melhorias como [OpsItems](#).

## 2. Análise retrospectiva

- Faça retrospectivas ao final de um ciclo de desenvolvimento, com certa frequência ou após um grande lançamento.
- Faça uma reunião de retrospectiva com as partes interessadas envolvidas na workload.
- Crie três colunas em um quadro branco ou uma planilha: “Parar”, “Iniciar” e “Manter”.
  - A coluna “Parar” é para o que você deseja que a equipe pare de fazer.
  - A coluna “Iniciar” é para ideias que você deseja começar a fazer.
  - A coluna “Manter” é para os itens que você deseja continuar fazendo.
- Caminhe pela sala e colete o feedback das partes interessadas.
- Priorize o feedback. Atribua ações e partes interessadas aos itens de “Iniciar” e “Manter”.
- Adicione as ações ao processo de desenvolvimento de software e comunique as atualizações de status às partes interessadas à medida que as melhorias são implementadas.

Nível de esforço do plano de implementação: médio. Para implementar essa prática recomendada, você precisa de uma maneira para receber feedback imediato e analisá-lo. Além disso, você precisa estabelecer um processo de análise de retrospectiva.

## Recursos

Práticas recomendadas relacionadas:

- [OPS01-BP01 Avaliar as necessidades dos clientes externos \(p. 4\)](#): loops de feedback são um mecanismo para coletar as necessidades de clientes externos.
- [OPS01-BP02 Avalie as necessidades dos clientes internos \(p. 5\)](#): as partes interessadas internas podem usar loops de feedback para comunicar necessidades e requisitos.
- [OPS11-BP02 Executar análise pós-incidente \(p. 94\)](#): a análise pós-incidente é uma forma importante de análise retrospectiva conduzida após os incidentes.
- [OPS11-BP07 Fazer análises das métricas de operações \(p. 99\)](#): as avaliações das métricas de operações identificam tendências e áreas para melhorias.

Documentos relacionados:

- [7 Pitfalls to Avoid When Building a CCOE \(Sete obstáculos a evitar ao criar um CCoE\)](#)
- [Atlassian Team Playbook - Retrospectives \(Manual da equipe do Atlassian: retrospectivas\)](#)
- [Email Definitions: Feedback Loops \(Definições de e-mail: loops de feedback\)](#)
- [Establishing Feedback Loops Based on the AWS Well-Architected Framework Review \(Como estabelecer loops de feedback com base na avaliação do AWS Well-Architected Framework\)](#)
- [IBM Garage Methodology - Hold a retrospective \(Metodologia IBM Garage: faça uma retrospectiva\)](#)
- [Investopedia – The PDCA Cycle \(Investopédia: o ciclo de PDCA\)](#)
- [Maximizing Developer Effectiveness by Tim Cochran \(Como maximizar a eficácia do desenvolvedor, por Tim Cochran\)](#)
- [Operations Readiness Reviews \(ORR\) Whitepaper - Iteration \(Whitepaper de análises de preparação de operações \(ORR\): iteração\)](#)
- [TIL CSI - Continual Service Improvement \(CSI de TIL: melhoria de serviço contínua\)](#)
- [When Toyota met e-commerce: Lean at Amazon \(Quando a Toyota chegou ao comércio eletrônico: confiança na Amazon\)](#)

Vídeos relacionados:

- [Building Effective Customer Feedback Loops \(Como criar loops de feedback eficazes de clientes\)](#)

Exemplos relacionados:

- [Astuto - Open source customer feedback tool \(Astuto: ferramenta de código aberto de feedback de clientes\)](#)
- [AWS Solutions - QnABot on AWS \(Soluções da AWS: QnABot na AWS\)](#)
- [Fider - A platform to organize customer feedback \(Fider: uma plataforma para organizar feedback de clientes\)](#)

Serviços relacionados:

- [AWS Systems Manager OpsCenter](#)

## OPS11-BP04 Executar o gerenciamento de conhecimento

Existem mecanismos para que os membros da equipe descubram as informações que estão procurando em tempo hábil, acessem essas informações e identifiquem que são atuais e completas. Mecanismos estão presentes para identificar o conteúdo necessário, o conteúdo que precisa de atualização e o conteúdo que deve ser arquivado para que não seja mais referenciado.

Antipadrões comuns:

- Um único cliente frustrado abre um caso de suporte para uma nova solicitação de recurso de produto para resolver um problema percebido. Ele é adicionado à lista de melhorias de prioridade.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Alto

### Orientações para a implementação

- Executar gerenciamento do conhecimento: verifique se existem mecanismos para que os membros da equipe descubram as informações que estão procurando em tempo hábil, acessem essas informações e identifiquem que são atuais e completas. Mantenha mecanismos para identificar o conteúdo necessário, o conteúdo que precisa de atualização e o conteúdo que deve ser arquivado para que ele não seja mais referenciado.

## OPS11-BP05 Definir motivadores de melhoria

Identifique os condutores de melhoria para ajudá-lo a avaliar e priorizar as oportunidades.

Na AWS, é possível agregar os logs de todas as suas atividades operacionais, workloads e infraestrutura para criar um histórico de atividades detalhado. Assim, é possível usar as ferramentas da AWS para analisar as operações e a integridade da workload ao longo do tempo (por exemplo, identificar tendências, correlacionar eventos e atividades a resultados e comparar e contrastar ambientes e sistemas) para revelar oportunidades de melhoria com base em seus motivadores.

Use o CloudTrail para rastrear a atividade da API (por meio do AWS Management Console, da CLI, de SDKs e de APIs) para saber o que está acontecendo nas suas contas. Rastreie as atividades de

implantação das ferramentas do desenvolvedor da AWS com o CloudTrail e o CloudWatch. Isso adicionará um histórico detalhado das atividades de suas implantações e seus resultados aos dados de logs do CloudWatch Logs.

[Exporte seus dados de log para o Amazon S3](#) para armazenamento de longo prazo. Com o uso do [AWS Glue](#), você descobre e prepara seus dados de log no Amazon S3 para análise. Use [Amazon Athena](#), por meio de sua integração nativa com o AWS Glue, para analisar os dados de logs. Use uma ferramenta de business intelligence, como o [Amazon QuickSight](#), para visualizar, explorar e analisar os dados.

Antipadrões comuns:

- Você tem um script que funciona, mas não é elegante. Você investe tempo para reescrevê-lo. Agora, ele é uma obra de arte.
- Sua startup está tentando obter outro conjunto de financiamento de um capitalista de risco. Ele quer que você demonstre conformidade com o PCI DSS. Você quer deixá-lo contente, então documenta sua conformidade e perde uma data de entrega para um cliente, perdendo esse cliente. Não foi algo errado, mas agora você se pergunta se foi o certo a se fazer.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao determinar os critérios que você deseja implantar para melhorar, é possível minimizar o impacto das motivações baseadas em eventos ou investimentos emocionais.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não for estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Compreender as motivações para melhoria: só faça alterações em um sistema quando o resultado desejado for suportado.
  - Capacidades desejadas: avalie as capacidades e os recursos desejados ao avaliar oportunidades de melhoria.
    - [Novidades da AWS](#)
  - Problemas inaceitáveis: avalie problemas, bugs e vulnerabilidades inaceitáveis ao avaliar oportunidades de melhoria.
    - [Boletins de segurança mais recentes da AWS](#)
    - [AWS Trusted Advisor](#)
  - Requisitos de conformidade: avalie as atualizações e alterações necessárias para manter a conformidade com a regulamentação e com a política, ou para permanecer sob o suporte de terceiros ao analisar as oportunidades de melhoria.
    - [Conformidade da AWS](#)
    - [Programas de conformidade da AWS](#)
    - [Notícias recentes sobre conformidade da AWS](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon Athena](#)
- [Amazon QuickSight](#)
- [Conformidade da AWS](#)
- [Notícias recentes sobre conformidade da AWS](#)
- [Programas de conformidade da AWS](#)
- [AWS Glue](#)

- [Boletins de segurança mais recentes da AWS](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)
- [Exporte seus dados de log para o Amazon S3](#)
- [Novidades da AWS](#)

## OPS11-BP06 Validar insights

Revise os resultados e as respostas da análise com equipes multifuncionais e proprietários de negócios. Use essas revisões para estabelecer um entendimento comum, identificar impactos adicionais e determinar cursos de ação. Ajuste as respostas conforme apropriado.

Antipadrões comuns:

- Você vê que a utilização da CPU está em 95% em um sistema e prioriza encontrar uma maneira de reduzir a carga no sistema. Você determina que a melhor ação é expandir. O sistema é um transcodificador e foi dimensionado para ser executado com 95% de utilização da CPU o tempo todo. O proprietário do sistema poderia ter explicado a situação se você tivesse entrado em contato com ele. Seu tempo foi perdido.
- Um proprietário do sistema sustenta que o sistema é de missão crítica. O sistema não foi colocado em um ambiente de alta segurança. Para melhorar a segurança, você implementa os controles de detecção e prevenção adicionais necessários para sistemas de missão crítica. Você notifica o proprietário do sistema de que o trabalho foi concluído e que ele será cobrado pelos recursos adicionais. Na discussão após essa notificação, o proprietário do sistema aprende que há uma definição formal para sistemas de missão crítica que o sistema dele não atende.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao validar insights com proprietários de empresas e especialistas no assunto, você pode estabelecer um entendimento comum e orientar de maneira mais eficaz a melhoria.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Validar insights: envolva-se com proprietários de empresas e especialistas no assunto para garantir que haja entendimento e concordância comuns sobre o significado dos dados coletados. Identifique preocupações adicionais, possíveis impactos e determine as ações.

## OPS11-BP07 Fazer análises das métricas de operações

Realize regularmente análises retrospectivas das métricas de operações com participantes de equipes cruzadas de diferentes áreas do negócio. Use essas análises para identificar oportunidades de melhorias e possíveis ações e compartilhar as lições aprendidas.

Procure oportunidades para melhorar em todos os seus ambientes (por exemplo, desenvolvimento, teste e produção).

Antipadrões comuns:

- Houve uma promoção de varejo significativa que foi interrompida por sua janela de manutenção. A empresa continua sem saber que existe uma janela de manutenção padrão que pode ser atrasada se houver outros eventos que afetam os negócios.

- Você sofreu uma interrupção prolongada devido ao uso de uma biblioteca com bugs geralmente utilizada em sua organização. Desde então, você migrou para uma biblioteca confiável. As outras equipes da organização não sabem que estão em risco. Se você se reunisse regularmente e analisasse esse incidente, eles ficariam conscientes do risco.
- A performance do transcodificador tem diminuído constantemente e está afetando a equipe de mídia. Ainda não é algo terrível. Você não terá a oportunidade de descobrir até que seja ruim o suficiente para causar um incidente. Se você analisasse as métricas de operações com a equipe de mídia, haveria uma oportunidade para que a mudança nas métricas e a experiência deles fossem reconhecidas e o problema fosse resolvido.
- Você não está analisando a satisfação dos SLAs do cliente. Você está tendendo a não cumprir os SLAs de seus clientes. Há penalidades financeiras relacionadas ao não cumprimento de SLAs dos clientes. Se você se reunisse regularmente para analisar as métricas desses SLAs, teria a oportunidade de reconhecer e resolver o problema.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao realizar reuniões regularmente para analisar métricas, eventos e incidentes de operações, você mantém um entendimento comum entre as equipes, compartilha as lições aprendidas e pode priorizar e direcionar melhorias.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Médio

## Orientações para a implementação

- Análises das métricas das operações: execute regularmente análises retrospectivas das métricas de operações com participantes de equipes de diferentes áreas do negócio. Envolve as partes interessadas, incluindo as equipes de negócios, desenvolvimento e operações, para validar suas descobertas de feedback imediato e análise retrospectiva e para compartilhar as lições aprendidas. Use suas ideias para identificar oportunidades de melhoria e possíveis cursos de ação.
  - [Amazon CloudWatch](#)
  - [Uso de métricas do Amazon CloudWatch](#)
  - [Publicar métricas personalizadas](#)
  - [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Amazon CloudWatch](#)
- [Referência de métricas e de dimensões do Amazon CloudWatch](#)
- [Publicar métricas personalizadas](#)
- [Uso de métricas do Amazon CloudWatch](#)

## OPS11-BP08 Documentar e compartilhar as lições aprendidas

Documente e compartilhe as lições aprendidas das atividades operacionais, para que possa usá-las internamente e entre equipes.

Você deve compartilhar o que suas equipes aprendem para aumentar os benefícios em toda a organização. Você desejará compartilhar informações e recursos para evitar erros que podem ser evitados e facilitar os esforços de desenvolvimento. Isso permitirá que você se concentre no fornecimento dos recursos desejados.



Use o AWS Identity and Access Management (IAM) para definir permissões que permitem acesso controlado aos recursos que você deseja compartilhar dentro e entre contas. Você deve usar os repositórios do AWS CodeCommit com controle de versão para compartilhar bibliotecas de aplicativos, procedimentos com script, documentações de procedimentos e outras documentações do sistema. Compartilhe seus padrões de computação compartilhando o acesso às suas AMIs e autorizando o uso de suas funções do Lambda entre contas. Você também deve compartilhar seus padrões de infraestrutura como modelos do AWS CloudFormation.

Por meio de APIs e SDKs da AWS, é possível integrar ferramentas e repositórios externos e de terceiros (por exemplo, GitHub, BitBucket e SourceForge). Ao compartilhar o que você aprendeu e desenvolveu, tenha cuidado para estruturar as permissões para garantir a integridade dos repositórios compartilhados.

Antipadrões comuns:

- Você sofreu uma interrupção prolongada devido ao uso de uma biblioteca com bugs geralmente utilizada em sua organização. Desde então, você migrou para uma biblioteca confiável. As outras equipes em sua organização não sabem que estão em risco. Se você documentasse e compartilhasse sua experiência com essa biblioteca, eles ficariam cientes do risco.
- Você identificou um caso de borda em um microsserviço compartilhado internamente que causa a queda das sessões. Você atualizou suas chamadas para o serviço para evitar esse caso extremo. As outras equipes da organização não sabem que estão em risco. Se você documentasse e compartilhasse sua experiência com essa biblioteca, eles ficariam cientes do risco.
- Você encontrou uma maneira de reduzir significativamente os requisitos de utilização da CPU para um dos seus microsserviços. Você não sabe se alguma outra equipe poderia aproveitar essa técnica. Se você documentasse e compartilhasse sua experiência com essa biblioteca, eles teriam a oportunidade de aproveitá-la.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Compartilhe as lições aprendidas para apoiar melhorias e maximizar os benefícios da experiência.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Documentar e compartilhar as lições aprendidas: tenha procedimentos para documentar as lições aprendidas com a execução de atividades operacionais e análises retrospectivas, para que possam ser usadas por outras equipes.
- Compartilhar lições aprendidas: tenha procedimentos para compartilhar as lições aprendidas e os artefatos associados entre as equipes. Por exemplo, compartilhe procedimentos atualizados, orientações, governança e práticas recomendadas por meio de um wiki acessível. Compartilhe scripts, códigos e bibliotecas por meio de um repositório comum.
  - [Delegação de acesso ao ambiente da AWS](#)
  - [Compartilhar um repositório do AWS CodeCommit](#)
  - [Fácil autorização das funções do AWS Lambda](#)
  - [Compartilhamento de uma AMI com contas específicas da AWS](#)
  - [Acelerar o compartilhamento de modelos com uma URL do designer do AWS CloudFormation](#)
  - [Usar o AWS Lambda com o Amazon SNS](#)

## Recursos

Documentos relacionados:

- [Fácil autorização das funções do AWS Lambda](#)
- [Compartilhar um repositório do AWS CodeCommit](#)

- [Compartilhamento de uma AMI com contas específicas da AWS](#)
- [Acelerar o compartilhamento de modelos com uma URL do designer do AWS CloudFormation](#)
- [Usar o AWS Lambda com o Amazon SNS](#)

Vídeos relacionados:

- [Delegação de acesso ao ambiente da AWS](#)

## OPS11-BP09 Alocar tempo para fazer melhorias

Dedique tempo e recursos em seus processos para possibilitar melhorias incrementais contínuas.

Na AWS, é possível criar duplicatas temporárias de ambientes, reduzindo o risco, o esforço e o custo da experimentação e dos testes. Esses ambientes duplicados podem ser usados para testar as conclusões de sua análise, experimentar e desenvolver e testar as melhorias planejadas.

Antipadrões comuns:

- Há um problema de performance conhecido no servidor de aplicativos. Ele é adicionado ao backlog por trás de cada implementação de recurso planejada. Se a taxa de adição de recursos planejados permanecer constante, o problema de performance nunca será resolvido.
- Para oferecer suporte à melhoria contínua, você aprova administradores e desenvolvedores usando todo o tempo extra para selecionar e implementar melhorias. Nenhuma melhoria é concluída.

Benefícios do estabelecimento desta prática recomendada: Ao dedicar tempo e recursos em seus processos, você possibilita melhorias incrementais contínuas.

Nível de exposição a riscos quando esta prática recomendada não é estabelecida: Baixo

## Orientações para a implementação

- Alocar tempo para fazer melhorias: dedique tempo e recursos em seus processos para possibilitar melhorias incrementais contínuas. Implemente alterações para melhorar e avaliar os resultados para determinar o sucesso. Se os resultados não satisfizerem as metas e a melhoria ainda for uma prioridade, siga cursos de ação alternativos.

# Conclusão

A excelência operacional é um esforço contínuo e iterativo.

Configure sua organização para o êxito com metas compartilhadas. Garanta que todos entendam sua parte na obtenção de resultados empresariais e como eles afetam a capacidade de êxito de outras pessoas. Dê suporte aos membros da equipe para que eles possam oferecer suporte aos resultados empresariais.

Todo evento e toda falha operacional devem ser tratados como uma oportunidade para melhorar as operações de sua arquitetura. Ao compreender as necessidades de suas cargas de trabalho, predefinir runbooks para atividades rotineiras e manuais para orientar a resolução de problemas, usar as operações como recursos de código na AWS e manter a consciência da situação, suas operações estarão prontas e capazes de responder com mais eficiência quando ocorrerem incidentes.

Ao focar na melhoria incremental com base nas prioridades operacionais e nas lições aprendidas com a resposta a eventos e a análise retrospectiva, você permitirá o êxito de seus negócios, aumentando a eficiência e a eficácia das operações.

A AWS se esforça para ajudá-lo a criar e operar arquiteturas que maximizam a eficiência enquanto você cria implantações altamente responsivas e adaptáveis. Para aumentar a excelência operacional de cargas de trabalho, você deve usar as melhores práticas discutidas neste documento.

# Colaboradores

- Rich Boyd, líder do pilar Excelência operacional, Well-Architected, Amazon Web Services
- Jon Steele, arquiteto de soluções Well-Architected, Amazon Web Services
- Ryan King, gerente técnico de programas sênior, Amazon Web Services
- Chris Kunselman, consultor, Amazon Web Services
- Peter Mullen, consultor, Amazon Web Services
- Brian Quinn, consultor sênior, Amazon Web Services
- David Stanley, consultor técnico de inovações sênior, Amazon Web Services

# Leitura adicional

Para obter orientações adicionais, consulte as seguintes fontes:

- [AWS Well-Architected Framework](#)
- [Centro de Arquitetura da AWS](#)

# Revisões do documento

Para ser notificado sobre atualizações deste whitepaper, inscreva-se no RSS feed.

Alteração	Descrição	Data
<a href="#">Whitepaper atualizado (p. 106)</a>	Práticas recomendadas ampliadas e planos de melhoria adicionados.	October 20, 2022
<a href="#">Atualização secundária (p. 106)</a>	Pequena atualização editorial.	August 8, 2022
<a href="#">Whitepaper atualizado (p. 106)</a>	Atualizações para refletir novos serviços e recursos da AWS e as melhores práticas recentes.	February 2, 2022
<a href="#">Atualização secundária (p. 1)</a>	Pilar Sustentabilidade adicionado à introdução.	December 2, 2021
<a href="#">Atualizações para a nova estrutura de trabalho (p. 106)</a>	Atualizações para refletir novos serviços e recursos da AWS e as melhores práticas recentes.	July 8, 2020
<a href="#">Whitepaper atualizado (p. 106)</a>	Atualizações para refletir novos serviços e recursos da AWS e referências atualizadas.	July 1, 2018
<a href="#">Publicação inicial (p. 106)</a>	Publicação do pilar Excelência operacional: AWS Well-Architected Framework.	November 1, 2017