

O'REILLY®
Report

Uma nova forma de selecionar seu sistema operacional

Como transformar sua estratégia de
Linux em vantagem competitiva

Ned Bellavance e Chris Hayner

Cortesia da



Transforme a escolha do seu sistema operacional em uma vantagem competitiva

Incentive a inovação rápida com uma plataforma moderna. Saiba como o Red Hat Enterprise Linux entrega agilidade e controle para você se adaptar às demandas dinâmicas.

Descubra mais



Uma nova forma de selecionar seu sistema operacional

*Como transformar sua estratégia de
Linux em vantagem competitiva*

Ned Bellavance e Chris Hayner

O'REILLY®

Uma nova forma de selecionar seu sistema operacional

por Ned Bellavance e Chris Hayner

Copyright © 2026 O'Reilly Media, Inc. Todos os direitos reservados.

Publicado por: O'Reilly Media, Inc., 141 Stony Circle, Suite 195, Santa Rosa, CA 95401.

Os livros da O'Reilly podem ser adquiridos para uso educacional, empresarial ou promocional. A maioria dos títulos também possui edições online disponíveis (<http://oreilly.com>). Para mais informações, entre em contato com nosso departamento de vendas corporativas/institucionais: 800-998-9938 ou corporate@oreilly.com.

Editora de aquisição: Megan Laddusaw

Designer da capa: Ellie Volckhausen

Editor de desenvolvimento: Gary O'Brien

Diagramador: David Futato

Editor de produção: Jonathon Owen

Ilustradora: Kate Dullea

Revisora: Stephanie English

Fevereiro de 2026: primeira edição

Histórico de revisões da primeira edição

13/02/2026: primeiro lançamento

O logotipo da O'Reilly é uma marca registrada da O'Reilly Media, Inc. *Uma nova forma de selecionar seu sistema operacional*, a imagem da capa e a imagem comercial relacionada são marcas registradas da O'Reilly Media, Inc.

As opiniões expressas nesta obra são dos autores e não representam as opiniões da editora. Embora a editora e os autores tenham se utilizado de boa-fé para garantir a precisão das informações e instruções aqui contidas, eles se isentam de toda e qualquer responsabilidade por erros ou omissões, incluindo, entre outros, a responsabilidade por danos resultantes do uso ou da confiança depositada nesta obra. O uso das informações e instruções contidas aqui é de sua total responsabilidade. Se alguma amostra de código ou outra tecnologia contida ou descrita nesta obra estiver sujeita a licenças open source ou direitos de propriedade intelectual de terceiros, é sua responsabilidade garantir que seu uso esteja em conformidade com essas licenças e/ou direitos.

Esta obra é parte de uma colaboração entre a O'Reilly e a Red Hat. Consulte nossa [declaração de independência editorial](#).

979-8-341-66786-0

[LSI]

Sumário

Introdução	vii
1. A mudança estratégica na seleção do sistema operacional	1
Principais temas e mudanças	1
A importância da escolha de um sistema operacional	3
Conclusão	9
2. De problemas a soluções	11
Estratégias de inovação acelerada	11
Conclusão	15
3. A plataforma Linux moderna.....	17
Revolução na implantação de sistemas operacionais	18
Administração de sistemas assistida por IA	20
Ferramentas para gerenciamento de frotas	21
Segurança de nível empresarial	22
Suporte e certificação expandidos para hardware e software	22
Conclusão	23
4. Próximas etapas	25
Identificar as pressões mais significativas	25
Mapear suas cargas de trabalho conforme os requisitos de recursos	26
Avaliar o valor de negócio	26
Validar a viabilidade em longo prazo e a segurança da cadeia de suprimentos	26
Conclusão	27

Introdução

Historicamente, as organizações têm demorado a mudar de estratégia de implantação do sistema operacional. Uma empresa funcionava com base em preferências e requisitos técnicos simples e usava vários sistemas operacionais apenas se fosse absolutamente necessário. Mudanças podem ser ditadas por requisitos técnicos de aplicações essenciais ou por atualizações forçadas pelo fim do suporte ao sistema operacional. Isso levou as organizações a acreditarem que a seleção do sistema operacional era uma questão resolvida, uma mera necessidade técnica. Na verdade, a velocidade com que o cenário tecnológico global moderno está evoluindo transforma a seleção do sistema operacional em uma necessidade estratégica.

Hoje em dia, as empresas precisam lidar com mudanças que superam em muito a experiência anterior. Em poucos anos, tecnologias como a containerização tornaram os fluxos de trabalho mais flexíveis, as ferramentas e estratégias de implantação de aplicações mudaram radicalmente e tecnologias como IA e computação quântica revolucionaram por completo todo o conhecimento anterior. Conforme reavaliam as necessidades tecnológicas, as empresas também precisam adaptar a estratégia de seleção de sistemas operacionais para atender a este período mais turbulento.

Este relatório analisa os motivadores dessa nova necessidade estratégica. Recorremos a pesquisas empíricas, como levantamentos e relatórios de analistas, para identificar os desafios enfrentados pelas organizações de TI atuais. Você verá que essa mudança é impulsionada por uma série de fatores estratégicos e muito modernos. As novas aplicações, hardware e plataformas se alinham ao objetivo de

acompanhar o ritmo de aceleração da inovação. Além da inovação, as organizações precisam lidar com um clima econômico incerto, ameaças sofisticadas de cibersegurança moderna e preocupações geopolíticas, como soberania de dados e validação da cadeia de suprimentos.

Mostraremos como as empresas estão redefinindo o conceito de seleção de sistemas operacionais, passando de uma necessidade operacional para uma vantagem competitiva estratégica.

A mudança estratégica na seleção do sistema operacional

Os requisitos criados por um ambiente de TI moderno estão impulsionando uma grande mudança fundamental na infraestrutura de sistemas operacionais empresariais e na estratégia de implantação de aplicações. Os benefícios tradicionais de um ecossistema de sistema operacional imutável e não examinado (gerenciamento e implantação simplificados, menor necessidade de treinamento etc.) estão sendo repensados com base na velocidade do progresso moderno. As organizações estão reconhecendo que preferências rígidas por sistemas operacionais são mais um problema do que uma vantagem; ter flexibilidade e crescimento rápido de recursos são questões mais importantes do que manter o status quo. As empresas que não consideram esse caminho correm o risco de serem ultrapassadas por concorrentes que se mostrarem mais preparados e flexíveis. Além disso, a rapidez das mudanças tecnológicas é agravada por fatores geopolíticos que impactam diretamente as decisões de aquisição.

Principais temas e mudanças

Agora, diversos temas estão influenciando as decisões de escolha dos sistemas operacionais nas empresas. Não são tendências isoladas, mas sim forças interconectadas que estão reformulando como as organizações lidam com a estratégia de infraestrutura delas. Cobriremos cada um desses pontos em detalhes mais à frente no relatório.

A *aceleração da inovação* é o principal motivador na hora de decidir qual sistema operacional escolher. Resumindo: recursos como IA, automação, edge e cloud computing, IoT (Internet of Things) e novos hardwares personalizados estão evoluindo tão rápido que nem todo mundo consegue acompanhar. As empresas estão preocupadas com a dívida técnica, já que a tecnologia está avançando em um ritmo acelerado. Novas tecnologias que antes levavam anos para entrar na fase de produção agora podem passar da ideia à implantação em questão de meses. Por isso, é fundamental buscar sistemas operacionais que deem às empresas os meios para competir.

A *incerteza global* em relação às cadeias de suprimentos tem aumentado nos últimos anos, levando as empresas a olhar além de seus ambientes locais e considerar a cadeia de suprimentos como um todo que fornece as ferramentas, o software e os serviços de que elas precisam. Muitas empresas identificaram os relacionamentos com apenas um fornecedor, especialmente de países estrangeiros, como um risco potencial pela probabilidade de interrupção da cadeia de suprimentos. Essas preocupações transformaram a diversificação de fornecedores em um mecanismo de mitigação de riscos e um imperativo estratégico.

As *pressões econômicas* se intensificaram, com foco na otimização e no retorno sobre o investimento (ROI). O ROI não é apenas financeiro: a escassez de profissionais habilitados é uma preocupação tão grande quanto as restrições orçamentárias, o que dificulta a seleção do sistema operacional. Antes, era raro um único administrador ser expert em vários sistemas operacionais. Manter diversos especialistas de alto nível no quadro de funcionários era simplesmente inviável: um dos motivos para a padronização de ambientes com um único sistema operacional. Por isso, demonstrar a facilidade de uso do sistema operacional é uma alta prioridade.

As *preocupações com a segurança* redefiniram os requisitos de infraestrutura. Mais sistemas estão sendo implantados em uma velocidade nunca antes vista, aumentando drasticamente a superfície de ataque das empresas. Além disso, o novo universo das implementações de IA, as ameaças cibernéticas modernas e a conformidade regulatória exigem abordagens atualizadas.

Por fim, a IA transformou tudo o que pensávamos saber sobre computadores. A velocidade com que administradores ou desenvolvedores podem criar novas aplicações com a ajuda de Large Language Models (LLMs) também é inédita. Não importa se você está se conectando a um LLM apenas para tirar dúvidas, criar seu próprio chatbot ou desenvolver ferramentas sofisticadas de agentes de IA: você precisa do melhor sistema operacional para a tarefa.

A importância da escolha de um sistema operacional

Como vimos, a escolha de um sistema operacional envolve muito mais fatores agora. Selecionar sistemas operacionais inadequados pode limitar o acesso a recursos de IA críticos, prejudicar o desempenho e expor as organizações a riscos de segurança ou vulnerabilidades na cadeia de suprimentos. Por outro lado, escolher o sistema operacional certo pode ser um ponto de partida para esse mundo moderno, produtivo e acelerado. Uma seleção estratégica e criteriosa pode desbloquear vantagens competitivas e flexibilidade digital, ambas essenciais para empresas que querem lucrar com oportunidades geradas por tecnologias emergentes.

Agora, analisaremos em detalhes cada fator relevante para essa escolha.

Aceleração da inovação

O ritmo implacável do progresso mudou fundamentalmente o modelo padrão que envolve as decisões de infraestrutura. Esta seção analisa esses catalisadores e como as empresas estão mudando as estratégias de implantação em função deles.

Ciclos tecnológicos mais rápidos

Como afirma o relatório McKinsey Technology Trends Outlook de 2025, "o cenário tecnológico global está passando por mudanças significativas, impulsionadas por inovações dinâmicas do setor".¹

¹ McKinsey & Company. "McKinsey Technology Trends Outlook 2025". 22 de julho de 2025. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech>.

Resumindo: os avanços tecnológicos estão ocorrendo em um ritmo nunca antes visto, e esse ritmo só tende a aumentar. Por exemplo, considere a taxa de adoção da nuvem. Em muitos casos, as empresas começaram devagar, implantando primeiro ambientes de desenvolvimento/teste na nuvem e, depois, migrando para cargas de trabalho de produção ao longo de vários anos. Agora, considere a IA generativa (GenAI) ou os agentes de IA, que passaram do campo das ideias a soluções empresariais em questão de meses.

Em uma estratégia de infraestrutura tradicional, as empresas utilizam os sistemas operacionais que já possuem e buscam uma maneira de fazer a nova tecnologia funcionar com eles. O ritmo que temos observado no mercado global moderno é acelerado demais para isso ser viável. As equipes de desenvolvimento estão cada vez mais testando novas plataformas, buscando as que funcionam melhor com as tecnologias mais recentes, em vez de tentar adaptar a infraestrutura antiga. Esse é um forte motivador da busca por novos sistemas operacionais: se o sistema atual não faz o que os desenvolvedores e engenheiros querem, eles começarão a procurar um que faça.

Investimento direcionado

As revisões e alterações dos sistemas operacionais são impulsionadas principalmente por novas tecnologias. Isso reflete a tendência que discutimos antes: desenvolvedores e administradores buscando a melhor infraestrutura da categoria em vez de manterem suas soluções internas favoritas. Mas isso não significa que as organizações estejam dispostas a gastar recursos ilimitados; elas querem gastar um valor limitado da maneira certa, logo na primeira vez. A escolha do sistema operacional vai além de uma simples decisão para um servidor, ela é parte de uma plataforma muito maior. Por isso, essa decisão de investimento é ainda mais importante.

Esses investimentos são feitos para atender às demandas empresariais. A tecnologia avança e as organizações precisam acompanhar essa evolução. Por exemplo, as organizações estão percebendo que os recursos de IA exigem infraestrutura e ferramentas de desenvolvimento especializadas e que os sistemas operacionais convencionais delas podem não ser adequados para a tarefa. As empresas foram obrigadas a desenvolver enormes fazendas de servidores baseados em GPUs apenas para atender às necessidades das ferramentas de IA. As organizações que pensam no futuro entendem

esse ritmo da inovação e estão adaptando suas estratégias de infraestrutura para maximizar o potencial. As empresas querem evoluir rápido o suficiente para aproveitar com confiança o máximo de valor da tecnologia em vez de simplesmente implantá-la e torcer pelo melhor.

Incerteza global

A incerteza global surgiu como um fator na estratégia tecnológica. As tensões geopolíticas que geram preocupações econômicas estão impactando mais a tomada de decisões hoje do que em anos anteriores. Por isso, as organizações não podem mais analisar os fornecedores isoladamente, sem considerar o contexto tecnológico: elas agora precisam avaliar suas escolhas levando em conta fatores geopolíticos. O nível de preocupação das organizações em relação a essas incertezas está maior do que nunca.² As organizações precisam se atentar às tarifas e regulamentações, além dos controles de exportação. A natureza contínua e incerta dessas tensões geopolíticas ameaça as cadeias de suprimentos globais, podendo levar as empresas a manter seus ecossistemas tecnológicos dentro de suas próprias fronteiras.

Tarifas e controles de exportação

As preocupações com tarifas e possíveis flutuações cambiais estão mudando como as empresas encaram compras internacionais. Um contrato de longo prazo pode ter um aspecto muito diferente um ano após ser assinado se a volatilidade aumentar, alterando a dinâmica cambial entre os países. Essa é uma questão crucial que está afetando toda a estratégia de TI no momento. Incorporar essa dimensão econômica à seleção de fornecedores é uma mudança significativa em relação ao pensamento anterior sobre decisões de compra de TI.

² McKinsey & Company. "Navigating the New Geopolitical Uncertainty". 16 de janeiro de 2025. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/geopolitics/our-insights/navigating-the-new-geopolitical-uncertainty>.

Soberania digital

As pressões geopolíticas vão além da economia: existem exigências regulatórias que variam conforme o país, alterando a dinâmica entre clientes e fornecedores. É algo que fica mais evidente na cloud computing, onde preocupações regulatórias, como o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR), estão levando as empresas a exigir nuvens "exclusivas da UE" para garantir que os dados permaneçam na UE. Isso ocorre após anos de contenção que levaram um grande número de empresas a explorar ativamente fornecedores de nuvem mais adequados às necessidades regulatórias específicas delas.

Incerteza econômica

As pressões econômicas sempre impactaram o setor de TI. A rapidez das mudanças, combinada às tensões globais, está complicando ainda mais esse cenário. Os recursos financeiros são limitados e faltam profissionais habilitados, então mesmo que exista a opção de financiar um novo cargo administrativo, pode não haver uma pessoa qualificada para ocupá-lo.

As restrições orçamentárias tornaram a otimização de custos um fator importante na escolha do sistema operacional. As empresas estão cada vez mais focadas no ROI e na eficiência dos gastos. A ênfase na otimização de custos tem implicações na seleção do sistema operacional tanto do ponto de vista do desembolso financeiro quanto do ROI.

Violações de dados e segurança

A segurança dos ativos de TI tem sido uma das principais preocupações há muitos anos, e pesquisas como a [Developer Survey 2025 da Stack Overflow](#) mostram claramente que segurança, análise de vulnerabilidades e testes são prioridades para os desenvolvedores. "Preocupações com segurança e privacidade" foram apontadas como o principal motivo pelo qual os desenvolvedores abandonaram uma determinada tecnologia.

Ataques à cadeia de suprimentos

Saber a fonte do software é apenas o começo. As empresas agora precisam, cada vez mais, mapear a origem de todas as suas dependências. Isso pode ser um problema de segurança por si só: se um pacote pequeno, mas crucial para um software importante, for comprometido, a organização fica em risco. Talvez o exemplo mais famoso disso seja o ataque cibernético à SolarWinds em 2021, que expôs um número incontável de clientes da empresa a violações de dados devido a uma cadeia de suprimentos insegura. No entanto, o problema das dependências ainda persiste. **Recentemente, o registro npm do JavaScript sofreu um ataque à cadeia de suprimentos**, permitindo que pacotes considerados seguros fossem implantados em dispositivos de usuários para mineração de criptomoedas.

A IA provou ser um risco para a segurança e uma bênção para a produtividade e as funções empresariais. Os ataques com IA aumentaram muito nos últimos anos e não mostram sinais de desaceleração. Um relatório recente da Experian, empresa de proteção ao crédito, identificou a IA como uma ameaça tão significativa que ultrapassará o erro humano como a principal causa de violações de dados em 2026.³

Preocupações com criptografia quântica

A ameaça emergente representada pela computação quântica vem sendo identificada e pesquisada nos últimos anos. A preocupação é que, devido à abordagem completamente diferente que os computadores quânticos adotam para o problema da criptografia clássica, mais cedo ou mais tarde (provavelmente em uma década, mas esse prazo é contestado) todos os algoritmos de criptografia poderão ser decodificados em segundos. Isso tornará todos os arquivos e repositórios de dados criptografados pelo método "clássico" completamente vulneráveis. Os hackers sabem disso e já estão fazendo download do máximo de dados possível, mesmo que ainda não consigam descriptografá-los. Esse risco de segurança é conhecido como "coletar agora, decifrar depois".

³ Experian. 2026 Data Breach Industry Forecast. 5 de dezembro de 2025. Disponível em: <https://www.experian.com/thought-leadership/business/2026-data-breach-industry-forecast-report>.

A **criptografia pós-quântica** (PQC) se refere à próxima geração de criptografia projetada para resistir ao poder dos computadores quânticos. Esse tipo de criptografia é um tópico que vem crescendo nas pesquisas de ciência da computação, e nem todos os sistemas operacionais estão tirando proveito dela ainda. Com a tecnologia de criptografia com algoritmos de PQC, os hackers não conseguirão coletar dados agora e decifrá-los depois.

IA

A IA surgiu como uma força dominante que influencia muitas decisões de compra de tecnologias. Esta tendência é clara já há algum tempo e não parece haver qualquer sinal de desaceleração. É notável que a IA está cada vez mais influenciando a escolha dos sistemas operacionais, assim como a tecnologia em torno dela.

Vibe coding

Graças à IA, o caso de uso moderno de um sistema operacional mudou. Programação, análise de dados e análise de negócios agora estão acessíveis a pessoas sem formação especializada ou técnica. Para citar um exemplo, o vibe coding é um método baseado em IA de criação de aplicações onde o usuário não precisa ser um programador ou desenvolvedor de aplicações profissional. Cada vez mais, o mercado vem favorecendo sistemas operacionais que funcionam com ferramentas de desenvolvimento com IA que impulsionam esses comportamentos.

Aceleração de hardware

Além disso, a IA ainda conta com casos de uso tradicionais que exigem amplos recursos do sistema operacional. Para realizar tarefas como inferência, treinamento de modelo ou hospedagem de um chatbot baseado em LLM, o sistema operacional precisa interagir efetivamente com GPUs e outros itens de hardware personalizados. Chips especializados permitem recursos de IA maiores, mais rápidos e mais versáteis, tornando a compatibilidade do hardware um fator crítico na hora da seleção. As funções de gerenciamento e automação com IA continuarão a exigir muito dos recursos de hardware disponíveis para um sistema operacional. Consequentemente, a capacidade de um sistema operacional de interagir com hardware avançado afetará sua escolha.

Conclusão

As mudanças no mercado que levam as organizações a avaliar suas escolhas de sistema operacional representam uma oportunidade estratégica para explorar novas possibilidades. As organizações estão reconhecendo a oportunidade sem precedentes anunciada por esse caos global e explosão de inovações. Elas estão cada vez mais proativas na busca por novas possibilidades, abandonando plataformas que já não acompanham o ritmo dessas mudanças. Essa transformação na seleção de sistemas operacionais (antes um obstáculo, agora uma oportunidade) representa uma das chances mais significativas de aprimorar as operações de negócios. Trata-se de encontrar a melhor ferramenta para cada tarefa em meio a inúmeras mudanças em vez de seguir fazendo tudo como sempre foi feito.

De problemas a soluções

No **Capítulo 1**, identificamos diversos fatores críticos que influenciam a escolha do sistema operacional: aceleração da inovação, incerteza global, pressões econômicas, preocupações com a segurança e as demandas da IA. No entanto, reconhecer essas questões é apenas o começo. O desafio que os líderes de TI enfrentam é como efetivamente responder a essas pressões, sem criar mais vulnerabilidades ou confusões operacionais. Organizações bem-sucedidas reconhecem esses problemas e reagem com produtividade e competitividade. Neste capítulo, abordaremos cada um desses desafios e discutiremos como transformar problemas em soluções.

Estratégias de inovação acelerada

A aceleração da inovação se tornou uma força motriz para os líderes de TI. E isso não se deve apenas à necessidade de acompanhar a concorrência. Graças a conceitos como a vantagem do pioneirismo, as empresas que se movem com agilidade costumam garantir os melhores resultados. Isso tem implicações consideráveis nas estratégias de seleção do sistema operacional, já que o sistema oferece a base para a inovação acelerada que uma organização busca alcançar. Esse tipo de inovação levará as empresas a territórios desconhecidos, então é importante ter cautela e tomar decisões com base em necessidades e benefícios identificáveis. Acelerar a inovação não significa fazer mudanças impulsivas. Um sistema operacional moderno precisa permitir a experimentação e, ao mesmo tempo, oferecer segurança, desempenho e confiabilidade.

Experimentação rápida e cautelosa

A aceleração da inovação tecnológica criou condições de mercado onde os métodos tradicionais de desenvolvimento e avaliação simplesmente não são rápidos o suficiente. Essa tem sido uma tendência no mundo do desenvolvimento de aplicações já há algum tempo, passando de um ciclo de lançamento anual em cascata para o desenvolvimento de software ágil, entrega contínua por DevOps e os modelos de implantação hiper-rápidos de hoje com várias atualizações diárias. Essa mesma tendência está sendo observada em todo o cenário tecnológico, com os líderes de TI reconhecendo que precisam seguir o exemplo para se manterem à frente das mais recentes tecnologias.

Esse ritmo de inovação exige ciclos rápidos de desenvolvimento e testes, sem deixar de manter um nível mínimo de segurança que não coloque os negócios em risco. A experimentação eficaz requer ambientes de sandbox sofisticados que ofereçam condições semelhantes às de produção, mas sem colocar em risco os dados da empresa (ou o sistema operacional que hospeda a aplicação). Essa é a maneira mais eficiente de oferecer ambientes de teste realistas que podem ser usados para avaliar rapidamente o desempenho em condições reais de produção.

Da mesma forma, as aplicações precisam de um caminho rápido e confiável dos testes à produção. Esse processo deve ser fluido, permitindo que aplicações comprovadas em testes funcionem com segurança na produção. Não se trata apenas de conveniência: a confiabilidade e a repetibilidade significam que os upgrades são tão eficientes (e seguros) quanto a implantação inicial de teste.

Considerando isso, fica óbvia a importância de manter uma mentalidade aberta, mas cautelosa, ao escolher um sistema operacional. Seguir princípios ágeis em um período de inovação acelerada é uma clara vantagem estratégica. No fim das contas, o sistema operacional hospeda as aplicações em questão e, com os requisitos de aplicações mudando tão rapidamente, as organizações precisam ter certeza de que ele acompanhará esse ritmo. Essa abordagem foi comprovada em estudos e análises realizados por empresas como a IDC e a McKinsey. Em junho de 2024, a McKinsey afirmou: "A verdade é que não existe uma abordagem que sirva para todos. Em vez disso, as empresas podem alinhar a busca por inovação com a necessidade de manter infraestruturas tecnológicas robustas e confiáveis."¹

¹ McKinsey. "Rethinking Conventional Wisdom: Future of Digital Tech Infrastructure". 26 de junho de 2024. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/tech-forward/rethinking-conventional-wisdom-future-of-digital-tech-infrastructure>.

Ainda assim, as ferramentas e tecnologias precisam ser selecionadas com cuidado. Mudar apenas por mudar é arriscado: você aumenta a complexidade sem um benefício óbvio quando algo tão fundamental quanto um sistema operacional é alterado sem controle. A evidência mais forte que justifica uma mudança desse tipo é aquela que mostra vantagens claras em relação à capacidade organizacional. Você precisa demonstrar essas vantagens, e não executar um novo sistema operacional apenas porque ele é novo. Nesse sentido, as organizações devem considerar não só a capacidade atual, mas também o potencial e a estabilidade futura de um sistema operacional.

Arquitetura com foco em segurança

O ritmo da inovação tecnológica não beneficia apenas negócios legítimos. As ameaças à cibersegurança continuam a evoluir, deixando as empresas vulneráveis a ataques se não protegerem suas organizações. Pesquisas de mercado, como o *Global Threat Report de 2025 da CrowdStrike*, mostram claramente que as ameaças cibernéticas continuam a evoluir mais rápido que as defesas. O cenário de ameaças atual apresenta desafios dinâmicos e sem precedentes, com os quais muitas estruturas de segurança e ferramentas de TI tradicionais não conseguem lidar. Ter preparo para enfrentar essas ameaças modernas se tornou uma necessidade estratégica.

É preciso considerar essa arquitetura de segurança na hora de implementar um novo sistema operacional. Organizações que não incorporam perguntas e verificações de segurança em seus processos de seleção de sistemas operacionais enfrentam um risco duplo: as aplicações hospedadas no sistema e a segurança e confiabilidade do próprio sistema. Até o momento em que este texto foi escrito, essa realidade é ainda mais evidente, visto que os fornecedores de sistemas operacionais incorporam cada vez mais funcionalidades de IA e ampliam o acesso à automação de tarefas administrativas.

A segurança dos dados é essencial

Isso nos leva ao ponto principal: todo sistema operacional precisa oferecer ambientes onde as aplicações possam ser executadas e os dados armazenados com segurança. Uma empresa precisa ter certeza de que tudo em execução, seja um componente integrado ou uma aplicação

hospedada por um sistema operacional, permaneça seguro. As três categorias de segurança de dados a seguir precisam ser consideradas:

Dados em repouso

São os dados armazenados para uso futuro.

Dados em trânsito

Os dados são comunicados de alguma forma, seja entre diferentes sistemas ou dentro de um mesmo sistema, de aplicação para aplicação.

Dados em uso

Os dados estão sendo processados ativamente pela plataforma de computação.

A segurança dos dados em repouso e em trânsito geralmente é resolvida com criptografia. Já a proteção dos dados em uso é mais desafiadora. As arquiteturas de sistemas operacionais modernas resolvem esse problema incorporando um ambiente de execução confiável (TEE). Essa é uma seção do sistema restrita a softwares altamente confiáveis e acessível somente por mecanismos rigorosamente controlados. Tudo que é executado em um TEE geralmente não é acessível fora dele. Essa solução pode ser baseada em hardware ou software, costuma abranger mais de um servidor e requer que os motivadores e a compatibilidade se mantenham atualizados para os recursos continuarem funcionando. Na prática, isso varia conforme o fornecedor e está fora do escopo deste relatório, mas é essencial confirmar que as aplicações podem ser executadas nesses ambientes seguros.

As cargas de trabalho de IA precisam de mais do que proteção

Apesar de a segurança e a soberania de dados serem requisitos universais conforme discutimos anteriormente, as cargas de trabalho de IA apresentam vulnerabilidades extras por serem novas, complexas e dependentes de volumes massivos de dados.

Essa novidade delas significa que as cargas de trabalho de produção não tiveram tempo de serem testadas tão minuciosamente quanto as tradicionais. A segurança é um esforço colaborativo, e o mercado realizará muito mais testes e controle de qualidade do que qualquer fornecedor individual conseguiria sozinho. Isso se aplica tanto à solução em si quanto à configuração/uso dela. No relatório *Tenable Cloud Security Risk Report 2025*, a Tenable relatou que as

cargas de trabalho na nuvem com suporte para IA são mais vulneráveis do que outras cargas de trabalho. Não importa onde a carga de trabalho esteja hospedada, a natureza de uso intensivo de dados da IA, combinada com configurações incorretas e vulnerabilidades persistentes, exige um novo nível de diligência quando o assunto é cibersegurança.

As organizações precisam considerar os riscos específicos da IA ao avaliar um sistema operacional. Não fazer isso representa um nível desconhecido de risco que pode comprometer as cargas de trabalho atuais e futuras.

Conclusão

Para tomar decisões deliberadas sobre sistemas operacionais, as organizações precisam fazer mudanças fundamentais na avaliação de tecnologias. Os desafios apresentados neste capítulo oferecem a estrutura necessária para maximizar a vantagem competitiva fazendo as escolhas certas. Ao final deste relatório, analisaremos um framework de tomada de decisão que engloba todas essas decisões. Por enquanto, fica clara a necessidade de uma nova abordagem de implantação de sistemas operacionais: desafios modernos exigem soluções novas. As organizações que aceitarem o desafio e pensarem estrategicamente estarão em uma posição melhor para utilizar novas tecnologias e maximizar a vantagem competitiva.

A plataforma Linux moderna

Uma empresa moderna, em grande parte, adotou como padrão operações de servidor no Linux. Isso foi comprovado em inúmeros estudos ao longo dos últimos 10 anos, pelo menos. Para citar apenas um exemplo, a SQ Magazine informou em agosto de 2025 que 61,4% das grandes empresas executam pelo menos uma carga de trabalho de importância crítica no Linux e que 78,3% dos servidores web voltados para a internet rodam Linux.¹ Essa posição dominante é resultado de muitos anos de crescimento, uma tendência que não mostra sinais de desaceleração.

No entanto, em muitos casos, essas declarações nunca mencionam as distribuições individuais, levando muitos tomadores de decisões a acreditar que "todo Linux é igual". Isso não é verdade. Todas as distribuições do Linux usam o kernel Linux básico, mas o modo de implantação do kernel e o ecossistema de ferramentas e aplicações em torno dele podem ser muito diferentes.

Uma organização precisa encontrar os principais diferenciais nos sistemas operacionais que estiver avaliando. Muitos sistemas operacionais modernos desenvolveram funcionalidades de ponta, mas alguns lidam com essas funcionalidades de outras maneiras, e algumas delas simplesmente não estão disponíveis em todo lugar. Algumas das funcionalidades mais importantes para se considerar são modelos modernos de implantação segura, ferramentas de sistemas com IA, ferramentas de gerenciamento de frotas, segurança de nível

¹ Robert A. Lee. "Linux Statistics 2025: Desktop, Server, Cloud & Community Trends". SQ Magazine. Última atualização: 18 de novembro de 2025. Disponível em: <https://sqmagazine.co.uk/linux-statistics>.

empresarial, suporte ampliado e certificações de parceiros. Além disso, os recursos do sistema operacional devem ser avaliados conforme as demandas das cargas de trabalho hospedadas, priorizando recursos que atendam aos requisitos tecnológicos modernos.

Revolução na implantação de sistemas operacionais

A implantação de sistemas operacionais não mudou muito ao longo dos anos. O método tradicional envolvia um instalador que colocava o kernel e outras ferramentas no disco rígido, seguido pela instalação das aplicações pelos usuários. O surgimento do gerenciamento de pacotes foi um grande avanço para o gerenciamento de aplicações e a administração de sistemas, já que assim os usuários não precisariam mais compilar códigos do zero sempre que instalassem ou atualizassem uma aplicação.

Uma distribuição Linux moderna precisa oferecer um modo de implantação onde os sistemas são essencialmente containers imutáveis que podem ser trocados conforme necessário. Você pode fazer o download de uma nova imagem e, com uma simples reinicialização, realizar o upgrade (ou downgrade) de qualquer componente do sistema que estiver alterando. Isso proporciona segurança, confiabilidade e a certeza de que todos os sistemas da frota estão executando as versões esperadas de todos os binários e bibliotecas.

Você pode gerenciar as imagens criadas da mesma forma que os containers (ou imagens) de aplicações, mas em uma escala ainda menor, como binários e até mesmo o próprio kernel do sistema operacional. Essa é uma grande melhoria em relação ao antigo modelo de atualização baseado em pacotes. Embora os pacotes sejam um modelo de implantação superior à compilação a partir do código-fonte, eles apresentam problemas de compatibilidade, requisitos de pacote e possíveis conflitos de versão. Um modelo baseado em containers elimina essas preocupações, já que tudo está contido na imagem. As versões de qualquer item no container permanecerão consistentes, reduzindo bastante as preocupações que muitos administradores de sistemas têm em relação aos desvios de configuração. Além disso, a instalação da imagem é

muito mais rápida e fácil: basta fazer o download da imagem, aplicá-la e reinicializar.

As imagens também oferecem benefícios de segurança porque são imutáveis. Com isso, um agente mal-intencionado ou malware não conseguiria modificar nem substituir a imagem em questão. Como essas imagens são gerenciadas de maneira muito semelhante aos containers de aplicação, você pode visualizá-las com ferramentas tradicionais de containers, como o Podman e muitas outras plataformas do tipo. Essa familiaridade com as ferramentas permitirá aos administradores que já conhecem os containers de aplicação implantar imagens de sistemas operacionais com rapidez e confiança.

Por fim, as imagens que você criar poderão ser usadas em qualquer lugar. Não importa se você está implantando em ambientes físicos, virtualizados, na nuvem ou na edge. A imagem será implantada e executada da mesma forma em todos os lugares. Também será mais fácil de gerenciar as imagens do início ao fim. A **Figura 3-1** mostra um exemplo de processo de image mode em três etapas simples: desenvolvimento das imagens, implantação das imagens e gerenciamento das imagens após a implantação.

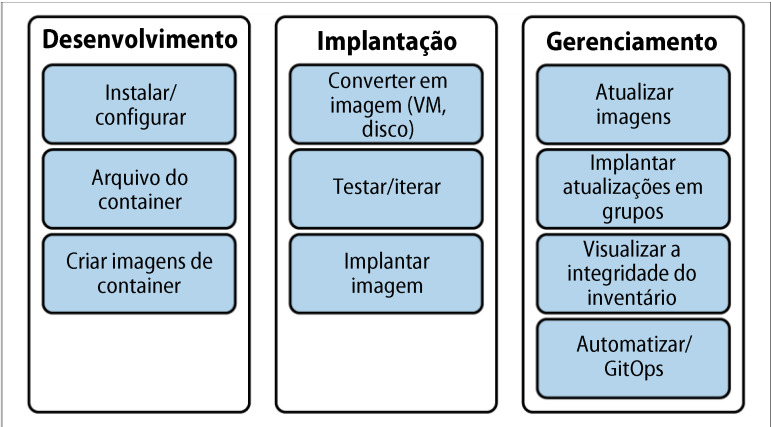


Figura 3-1. Um exemplo de modelo de implantação de sistema operacional em container (image mode)

Administração de sistemas assistida por IA

Muitos criadores de aplicações estão começando a incorporar a IA direto em ferramentas de administração de sistemas, como emuladores de terminal (que oferecem acesso à linha de comando). Elas são extremamente valiosas porque permitem que um administrador consulte os LLMs que quiser, sem precisar abrir uma janela do navegador ou aplicação separada. A próxima etapa lógica é os fabricantes de sistemas operacionais fazerem o mesmo, incorporando a IA ao próprio sistema. Dessa forma, o assistente de IA pode ser chamado pela linha de comando, sem importar o terminal escolhido pelo usuário final. Esse recurso beneficiará administradores de todos os níveis de habilidade. Em especial, os administradores juniores poderão fazer perguntas a um assistente de IA diretamente na linha de comando para reavaliarem o processo na mesma hora e terem certeza de que estão fazendo tudo certo.

Como todas as ferramentas de IA, os assistentes de linha de comando precisam ser usados com cautela. Talvez você precise refinar sua pergunta para obter uma resposta precisa, especialmente se estiver pedindo ao assistente para gerar código, como um script de shell.

Em caso de dúvida, esses mesmos administradores juniores deveriam perguntar a um colega sênior se as respostas fornecidas pelo assistente de IA farão o que eles esperam.

A ferramenta seria mais potente do que simplesmente entender coisas como scripts básicos de bash; assistentes de linha de comando podem oferecer dicas convenientes sobre como configurar aplicações e serviços, além de utilizar funcionalidades do sistema operacional para solucionar problemas. Essencialmente, esses assistentes seriam treinados no Linux em geral e nos detalhes, necessidades e requisitos específicos da distribuição. Esse ajuste fino é bastante conhecido no mundo da IA: um modelo personalizado versus um LLM genérico treinado exclusivamente com os tipos certos de documentação e desenvolvido para minimizar alucinações torna esse tipo de ferramenta um diferencial significativo das ferramentas integradas.

Um assistente de linha de comando seria especialmente útil para ferramentas como o Security-Enhanced Linux (SELinux) e o firewall integrado. Os dois são muito importantes para o funcionamento do sistema, mas são complexos e, na maioria dos casos, suas configurações são alteradas com pouca frequência. Um administrador de sistemas

perceberá que configurar essas ferramentas fica muito mais rápido e fácil quando um assistente de linha de comando é utilizado no processo. Além disso, a ferramenta de IA terá muitos exemplos verificados para comparação, permitindo que ela tenha uma boa noção das práticas recomendadas e consiga identificar configurações incorretas que até mesmo um administrador experiente talvez não perceba.

Por fim, assistentes de linha de comando podem ser utilizados para ajudar a compreender a estrutura das ferramentas usadas. Por exemplo, se quiser entender como os firewalls modernos baseados em host são implementados, basta perguntar ao assistente. Com base nos dados que você enviou, o sistema consultará os recursos de documentação relevantes em busca de práticas recomendadas e exemplos e formulará uma resposta em linguagem simples que complemente as alterações de configuração ou código-fonte para ajudar você a entender o que é recomendado e por quê.

Ferramentas para gerenciamento de frotas

As duas ferramentas que apresentamos são potentes e simplificam bastante o gerenciamento de sistemas em nível individual. A próxima elevaria o patamar e ajudaria os usuários a gerenciar proativamente todo o ambiente Linux implantado deles. Uma ferramenta desse tipo teria conexões profundas com tudo o que um fabricante de sistemas operacionais oferece, então toda a plataforma poderia ser gerenciada por apenas um local, simplificando as necessidades de gerenciamento e auditoria. Idealmente, ela também incluiria uma funcionalidade de planejamento para ajudar as organizações a entender os ciclos de vida das aplicações implantadas e como eles afetam os sistemas em execução no ambiente. Essas integrações permitiriam validações de segurança e configuração em toda a organização e em tempo real.

As funcionalidades de roadmap disponibilizariam informações detalhadas sobre os próximos lançamentos de aplicações e sistemas operacionais, assim as organizações poderiam planejar os upgrades com base nessas previsões, em vez de agir só após o lançamento.

As ferramentas de gerenciamento de frotas também podem ser usadas para manter os sistemas atualizados. A aplicação coordenada de patches (automatizada ou programada e com confirmação de êxito), atualizações ou implementações de funcionalidade/software e o

gerenciamento centralizado de configurações tornam a gestão de mil servidores tão prática quanto a de um só.

Segurança de nível empresarial

Um sistema operacional projetado com foco em segurança precisa incluir mais do que os benefícios de proteção, como as imagens imutáveis e o gerenciamento de configuração que discutimos antes.

Um dos ataques mais discutidos para o futuro envolve a criptografia pós-quântica. Como já abordado no capítulo anterior, a PQC oferece às organizações algoritmos resistentes à computação quântica para criação de chaves, criptografia e assinaturas digitais. Com isso, os dados e as aplicações ficam preparados para o futuro, então é uma funcionalidade essencial para se buscar ao comparar distribuições de sistemas operacionais.

Uma plataforma de sistema operacional de nível empresarial também disponibilizará um conjunto robusto de funcionalidades de segurança da cadeia de suprimentos. Isso não se limita apenas ao sistema operacional: é uma estratégia de plataforma que ajuda a capacitar desenvolvedores e organizações que querem implantar soluções em DevSecOps. O exemplo mais simples disso é um local confiável para hospedar dependências de aplicações boas e conhecidas, mas pode ir muito além. Uma plataforma de DevSecOps ideal ofereceria às equipes de desenvolvimento um pipeline de segurança de ponta a ponta para todas as aplicações e dependências delas.

A combinação entre proteções de PQC, ferramentas de segurança automatizadas para administradores e desenvolvedores e gerenciamento proativo de software cria uma defesa em camadas que se mantém atualizada e lida com o moderno e sofisticado cenário de ameaças. Essencialmente, essa segurança é oferecida pelas ferramentas e pelo sistema operacional que a organização usa, tornando-a uma estratégia de plataforma completa para as organizações não dependerem de amplos investimentos externos em segurança de terceiros.

Suporte e certificação expandidos para hardware e software

Por mais avançada que seja uma plataforma de sistema operacional, as organizações ainda precisarão de compatibilidade externa para

operar. Isso se aplica tanto ao hardware onde o sistema operacional é executado quanto ao software de terceiros que será utilizado no próprio sistema em execução.

Na era moderna, a compatibilidade de hardware representa um mercado dinâmico. O hardware de IA, em especial, está mudando extremamente rápido, exigindo que a compatibilidade e os motivadores do sistema operacional acompanhem essas mudanças. É importante assegurar que a distribuição escolhida se destaque nesse aspecto, oferecendo motivadores, aplicações e bibliotecas de IA atualizadas, além de otimizações de hardware para fabricantes como NVIDIA, Intel e AMD. Mas além desses três principais, um fabricante de sistema operacional deve contar com um ecossistema robusto de terceiros, oferecendo as funcionalidades mais recentes aos usuários finais com rapidez, segurança e confiança.

Conclusão

A segurança, o ecossistema e o conjunto de funcionalidades de um sistema operacional trabalham juntos para responder ao desafio identificado no início deste relatório, isto é, explorar outros sistemas operacionais é um imperativo estratégico. As principais funcionalidades identificadas neste capítulo fazem um sistema operacional se destacar da concorrência em termos de capacidade e gerenciamento. Os avanços tecnológicos, combinados com sólidos programas de parceria, representam diferenciais estrategicamente significativos que não podem ser ignorados ao escolher uma nova plataforma de sistema operacional.

Próximas etapas

A escolha do sistema operacional é uma decisão fundamental para as organizações, com implicações na posição competitiva e no gerenciamento da infraestrutura interna. Para lidar com as pressões de aceleração da inovação, incerteza global, restrições econômicas, demandas modernas de segurança e IA, é preciso uma plataforma especificamente desenvolvida para responder a esses desafios de forma integrada.

Essa escolha não pode ser feita levemente. Existem quatro etapas principais de avaliação que uma organização precisa considerar ao tomar decisões sobre futuros sistemas operacionais e plataformas:

- Identificar as pressões mais significativas para sua organização.
- Mapear suas cargas de trabalho conforme os requisitos de recursos.
- Avaliar o valor geral para o negócio.
- Validar a viabilidade em longo prazo e a segurança da cadeia de suprimentos.

Identificar as pressões mais significativas

As organizações descobrirão que diferentes equipes enfrentam diferentes pressões: as prioridades das equipes de soluções de IA serão a inovação e os requisitos de hardware, enquanto os setores regulamentados darão mais atenção a recursos de segurança e conformidade. As organizações precisam classificar cada domínio de pressão (aceleração da inovação, incerteza global, restrições econômicas, demandas de segurança e IA) com base na importância

atual e na esperada para o futuro. Assim, elas podem elaborar uma lista de itens "indispensáveis" e outra de itens "legais de ter" para avaliações futuras.

Mapear suas cargas de trabalho conforme os requisitos de recursos

Um fator que determinará qualquer requisito são as cargas de trabalho mais importantes para uma organização. Uma análise da carga de trabalho revelará se sua organização se beneficia da otimização específica de cada carga ou se uma abordagem de padronização mais ampla seria mais adequada. Isso beneficia organizações de todos os portes, já que o número e a importância das cargas de trabalho não estão necessariamente relacionados ao tamanho da empresa.

Avaliar o valor de negócio

Após analisar as cargas de trabalho, a organização terá uma boa noção da contagem de servidores, do número de funcionários (e níveis de habilidade) e do total de cargas de trabalho gerenciadas. Esses dados ajudarão a avaliar custos diretos, como licenciamento do sistema operacional, suporte e necessidades de infraestrutura. Isso também ajudará a estimar custos indiretos, como o nível de expertise interno, atrasos na implantação da carga de trabalho devido a restrições imprevistas e oportunidades de negócios perdidas pela inflexibilidade da infraestrutura. Depois de coletarem esses dados, as empresas podem tomar decisões estratégicas mais bem embasadas para aprimorar a eficiência operacional e aumentar a vantagem competitiva.

Validar a viabilidade em longo prazo e a segurança da cadeia de suprimentos

Uma organização que busca um novo sistema operacional ou plataforma precisa saber que o recurso em questão será aproveitado por um longo tempo. Entender a história de uma empresa é importante, mas também é essencial saber como ela verifica suas

aplicações, a abrangência e a profundidade do portfólio de parceiros, e a experiência e os recursos relacionados a aspectos críticos, como conformidade regulatória, e funcionalidades de ponta, como a IA. As organizações esperam que as implantações de cargas de trabalho tenham ciclos de vida de vários anos; é fundamental assegurar que a plataforma consiga lidar com a carga de trabalho agora e no futuro.

Conclusão

O segredo para um bom desempenho nesse processo é entender que as decisões de infraestrutura criam dependências. As escolhas feitas hoje podem impulsionar o sucesso da organização ou limitar recursos e atrasar projetos por anos. As organizações que analisam a escolha de um sistema operacional estrategicamente, com requisitos claros e um framework de avaliação em mente, conseguem buscar inovações com determinação, lidar bem com a incerteza e otimizar a produtividade e a segurança, agora e no futuro.

Sobre os autores

Ned Bellavance é um profissional de TI e professor de ensino técnico com mais de 20 anos de experiência na área. Ele já atuou como operador de suporte técnico, administrador de sistemas, arquiteto de nuvem e gerente de soluções. Mais recentemente, Ned passou a administrar a "Ned in the Cloud LLC", onde elabora cursos, apresenta diversos podcasts, escreve livros e cria conteúdo original para fornecedores de tecnologia. Ned é um Microsoft MVP desde 2017 e HashiCorp Ambassadors desde 2020. Os três pilares centrais dele são: aceite o desconforto, planeje-se para o fracasso e seja gentil.

Chris Hayner é um profissional de TI com décadas de experiência em sistemas operacionais, infraestrutura, cloud computing e cibersegurança. Sua carreira começou no data center, onde administrou diversos sistemas, desde mainframes até AlphaServers e servidores x86 de caixa branca. A partir daí, seu escopo se expandiu para incluir virtualização, tecnologias em nuvem e estratégias abrangentes de TI e cibersegurança. Nos últimos 15 anos, Chris trabalhou na área de consultoria, atuando como especialista no assunto (SME), arquiteto e analista. Nessas funções, ele ajudou centenas de organizações a diminuir a lacuna entre objetivos de negócios e soluções de TI, impulsionando a inovação e o sucesso operacional. Além de ter a certificação CISSP e diversas credenciais de fornecedor e do setor, Chris conseguiu um MBA pela Temple University, conferindo a ele uma combinação única de expertise técnica e visão de negócios.