

VISÃO GERAL DA TECNOLOGIA

# OS BENEFÍCIOS DA ENGENHARIA CONJUNTA DO OPENSTACK E DO LINUX



## 95%

dos ambientes de produção  
OpenStack usam o Linux como  
o sistema operacional host.

As implantações do OpenStack  
corporativo precisam ser  
estáveis, seguras e totalmente  
suportadas.

Uma integração consistente  
entre o OpenStack e a  
plataforma Linux subjacente  
pode aprimorar a estabilidade,  
a segurança e o desempenho  
de um ambiente OpenStack,  
além de otimizar os serviços e  
o suporte.

## INTRODUÇÃO

As tecnologias de cloud mudam drasticamente a maneira como os serviços de TI são fornecidos. Dessa forma, muitas organizações de TI modernas estão implantando clouds privadas, públicas e híbridas para atender a um número cada vez maior de demandas corporativas e oferecer vantagens competitivas.

A tecnologia OpenStack® está ganhando popularidade como a plataforma de cloud escolhida pelas organizações de TI. Na verdade, uma pesquisa realizada pela IDG mostra que 64% dos gerentes de TI utilizam o OpenStack no roadmap tecnológico da empresa.<sup>1</sup> A comunidade OpenStack, apoiada por líderes do setor, incentiva as inovações mais rápidas e a colaboração global. Com a escalabilidade massiva e a arquitetura modular e flexível do OpenStack, as organizações de TI têm a agilidade necessária para desenvolver e fornecer novos serviços com rapidez.

De acordo com uma pesquisa realizada pela OpenStack Foundation, 95% das implantações de OpenStack para produção usam o Linux® como o sistema operacional host.<sup>2</sup> Nesses ambientes, o OpenStack é responsável por orquestrar recursos de computação, armazenamento e rede baseados em Linux. Dessa maneira, o OpenStack e o sistema operacional Linux subjacente se tornam interdependentes. Ao desenvolver sua cloud, esses fatores devem ser levados em consideração. A engenharia conjunta do OpenStack e do Linux permite mitigar e otimizar essas conexões, proporcionando uma plataforma de cloud mais estável, confiável e com melhor desempenho. Com a implementação de um ambiente de nível comercial e de engenharia conjunta entre o OpenStack e o Linux, as organizações de TI corporativas podem aproveitar o poder das tecnologias de cloud, enquanto mantêm a estabilidade, a segurança e a confiança necessárias para as operações de negócios críticas.

Esta visão geral da tecnologia descreve em detalhes as sólidas conexões entre o Linux e o OpenStack, os motivos pelos quais a engenharia conjunta entre eles é essencial para as empresas, além de destacar os principais benefícios alcançados ao adotar uma plataforma OpenStack de engenharia conjunta e de nível comercial para a implantação de uma cloud corporativa.

## A INTERDEPENDÊNCIA ENTRE O OPENSTACK E O LINUX

O OpenStack depende do sistema operacional Linux subjacente para uma grande quantidade de serviços e recursos. Muitos dos recursos mais complexos do OpenStack são fornecidos pelo sistema operacional Linux, porém gerenciados pelo próprio OpenStack. Segurança, computação, rede e armazenamento, dependem do Linux para oferecer uma boa funcionalidade e o acesso dentro de um ambiente OpenStack. Além disso, o Linux fornece ambientes de certificação e suporte para que drivers de componentes de hardware e software de terceiros possam ser usados com o OpenStack.

<sup>1</sup> IDG, "CIO QuickPulse Survey: OpenStack Hype vs. Reality", julho de 2013.

<sup>2</sup> OpenStack Foundation, "OpenStack User Survey and Feedback", maio de 2014.



**Segurança.** Um ambiente OpenStack é formado por diversos componentes interconectados, muitos deles baseados em Linux. As tecnologias de segurança, como o Security-Enhanced Linux (SELinux), sVirt e gerenciamento de identidade, são fornecidas pelo sistema operacional Linux host. Com isso, a segurança de cada componente Linux e, por extensão, a proteção total da cloud OpenStack, dependem da segurança da distribuição Linux subjacente.

**Computação.** Os nós de computação Nova precisam de um hipervisor que forneça funcionalidades de máquina virtual (VM) para as cargas de trabalho do OpenStack. A máquina virtual baseada em kernel (KVM) é o hipervisor escolhido para o OpenStack e é fornecida a ele pelo sistema operacional Linux.<sup>3</sup>

**Rede.** Muitos plug-ins do OpenStack Networking usam o Open vSwitch (OVS) para estabelecer a comunicação entre as máquinas virtuais do OpenStack. O Linux fornece ao OpenStack a funcionalidade OVS e o suporte crítico para namespace de rede. Os drivers de diversos endpoints e camadas de stack usados pelo OpenStack também são fornecidos por meio do sistema operacional Linux.

**Armazenamento.** Os módulos de armazenamento do OpenStack, Cinder, Glance e Swift, contam com o Linux para fornecer drivers e conexões para o armazenamento físico. Além disso, os sistemas de armazenamento precisam ser certificados na plataforma Linux subjacente para garantir desempenho consistente e confiável, além de manter a integridade do suporte técnico em uma cloud do OpenStack.

## ENGENHARIA CONJUNTA DO OPENSTACK E DO LINUX

As soluções de engenharia conjunta têm componentes que são desenvolvidos em conjunto e otimizados para fornecer grandes benefícios quando combinados. Como o OpenStack depende de sistemas operacionais Linux subjacentes para diversas funcionalidades, ele precisa estar totalmente integrado com o Linux para fornecer melhor desempenho e segurança aprimorada. A engenharia conjunta do OpenStack e do Linux proporciona diversas vantagens para as implantações de cloud corporativas:



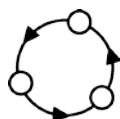
O Red Hat OpenStack Platform combina as inovações da comunidade com a estabilidade, a segurança, o suporte e os serviços de nível corporativo oferecidos pela Red Hat.

- **Maior estabilidade.** O desenvolvimento em conjunto do Linux e do OpenStack resolve problemas de interoperabilidade antes que eles atinjam o estágio de produção. Os processos intensivos de testes e certificação que ocorrem durante a engenharia conjunta garantem que os recursos de computação, armazenamento e rede tenham um desempenho previsível e consistente em todo o ambiente de cloud. Isso contribui para o aumento da estabilidade e segurança da infraestrutura.
- **Segurança aprimorada.** A engenharia conjunta pode expandir os recursos de segurança nativos e inerentes ao Linux para todo o ambiente OpenStack, a fim de proteger melhor o ambiente de cloud contra invasões.
- **Melhor desempenho.** Quando desenvolvidos em conjunto, o Linux e o OpenStack podem ser otimizados para aproveitar recursos de desempenho únicos de cada componente. O resultado dessa combinação é um desempenho aprimorado que permite acelerar o fornecimento de serviços e responder às demandas de negócios com mais rapidez.
- **Interoperabilidade.** A integração de drivers, ferramentas e APIs de terceiros é um elemento fundamental em uma implantação do OpenStack bem-sucedida e interoperante. Cada elemento é dependente da plataforma Linux subjacente para oferecer melhor desempenho, certificação e suporte.
- **Supporte e serviços simplificados.** Com um ambiente integrado entre o Linux e o OpenStack, um único fornecedor pode oferecer suporte e serviços para sua fundação em cloud. Um único ponto de contato otimiza e simplifica a resolução de problemas e solicitações de serviços para que você possa desenvolver e operar com confiança a cloud corporativa.

<sup>3</sup> Open Virtualization Alliance, "KVM: The hypervisor of choice for cloud", 2013.

## A RED HAT OFERECE UMA SOLUÇÃO DE ENGENHARIA CONJUNTA DE OPENSTACK E LINUX PARA AS EMPRESAS

A Red Hat é reconhecida por tornar as tecnologias abertas em soluções mais seguras, protegidas e preparadas para o uso corporativo. Na verdade, mais de 90% das empresas da Fortune 500 confiam e usam os serviços e as soluções da Red Hat®.<sup>4</sup> Por meio da engenharia conjunta entre o OpenStack e o Linux, a Red Hat tem a habilidade de otimizar as diversas interdependências entre eles. A Red Hat tem uma história de mais de 13 anos de liderança em tecnologia open source, incluindo o Red Hat OpenStack Platform. Além disso, a empresa possui uma experiência consolidada em infraestruturas de cloud e datacenter, o que a torna a fornecedora ideal para o desenvolvimento de uma plataforma de engenharia conjunta entre o OpenStack e o Linux. O Red Hat OpenStack Platform incorpora a inovação da comunidade OpenStack com estabilidade, segurança e suporte de nível corporativo do Red Hat Enterprise Linux em uma distribuição de software única. Por meio de testes intensivos, mapeamento de ameaças comerciais e otimizações corporativas, o Red Hat OpenStack Platform fornece desempenho, segurança, estabilidade e confiança superiores, além de proporcionar uma grande vantagem competitiva para as organizações de TI. Além disso, o suporte à fase de produção e as grandes parcerias da Red Hat com outros líderes do setor ajudam a mitigar e resolver problemas com rapidez. Assim, você pode operar a cloud com confiança.



Um ciclo de vida mais longo e totalmente suportado, incluindo correções de bugs e backporting de novos recursos, ajuda você a obter um retorno maior sobre seu investimento em OpenStack.

### ESTABILIDADE E CICLO DE VIDA DE NÍVEL CORPORATIVO

As empresas precisam de ciclos de vida mais longos nas plataformas para evitar alterações constantes e prejudiciais à infraestrutura. A versão OpenStack da comunidade é atualizada a cada seis meses, o que é rápido demais para as implantações corporativas se manterem atualizadas e obterem um retorno sobre o investimento em cloud. O Red Hat OpenStack Platform conta com uma fase de produção de três anos, com suporte a patches e backporting para correções de bugs, bem como a introdução de novos recursos, o que fornece a estabilidade necessária para proporcionar um retorno melhor sobre os investimentos em cloud. Quando uma nova distribuição do OpenStack da comunidade está disponível, a Red Hat inicia um processo de certificação de parceiros, mapeamento de ameaças e testes com duração de dois a três meses, a fim de garantir a estabilidade e a confiança para a versão corporativa a ser lançada. As correções de bugs, os patches de segurança e os novos recursos selecionados pela Red Hat e a comunidade upstream são então transferidos para novas versões corporativas, tornando-as estáveis e compatíveis durante todo o ciclo de vida.

A transferência eficaz para versões prontas para produção exige a habilidade de desenvolver, corrigir e modificar tanto a infraestrutura do Linux quanto as camadas de orquestração do OpenStack. Confiar na comunidade e em contratos de suporte informais entre vários fornecedores muitas vezes resulta em atrasos na resolução de problemas e em frequentes atualizações do ambiente. Isso pode causar impactos negativos nas operações e interferir na sua habilidade de cumprir com todos os acordos de nível de serviço (SLAs). No entanto, com apenas um único fornecedor responsável por manter os lançamentos do Linux e do OpenStack, e ao contar com equipes de engenharia e de suporte internas, seus problemas podem ser resolvidos com mais rapidez e mais eficácia. Por exemplo, um cliente da Red Hat recentemente enfrentou um problema de firmware com um cartão de interface de rede (NIC) certificado que deixou os sistemas de cloud inoperantes. A resolução envolveu correções no driver do sistema operacional e no firmware de NIC de terceiros. A Red Hat conseguiu solucionar o problema rapidamente com o auxílio da equipe interna de desenvolvimento e dos contratos de parcerias sólidos com o fornecedor de NIC.

<sup>4</sup> Dados de clientes Red Hat e lista da Fortune Global 500, 2013.



O backporting de novos recursos permite que você aproveite as vantagens das inovações mais recentes com menos interrupções ao seu ambiente de cloud.



Com o Red Hat OpenStack Platform, os recursos de segurança do kernel aprimorados do Red Hat Enterprise Linux se expandem por toda a cloud OpenStack.

## DESEMPENHO SUPERIOR

Por meio da engenharia conjunta, a Red Hat otimiza o Red Hat OpenStack Platform para aproveitar os recursos exclusivos do OpenStack e do Red Hat Enterprise Linux e ter um desempenho combinado ainda melhor. Além disso, o Red Hat OpenStack Platform utiliza o hipervisor KVM, que fornece desempenho excepcional para as cargas de trabalho do OpenStack. Na verdade, o Red Hat Enterprise Linux que executa o hipervisor KVM mantém os recordes de desempenho de servidor de 2 e 4 soquetes conforme os resultados de referência padrão do setor SPECvirt™\_sc2010 e SPECvirt\_sc2013, além de ter as únicas classificações de servidor de 8 e 16 soquetes publicadas.<sup>5</sup>

## SEGURANÇA APRIMORADA

As soluções Red Hat são certificadas de acordo com padrões rigorosos de segurança. Com o Red Hat OpenStack Platform, as tecnologias de segurança de nível militar integradas no Red Hat Enterprise Linux, incluindo o SELinux e o sVirt, se expandem pela cloud do OpenStack para isolar máquinas virtuais, impedir invasões e proteger seu ambiente. A integração com serviços de identidade corporativa, como o Microsoft Active Directory ou Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), fornece segurança aprimorada ao usuário. Além disso, a criptografia de endpoint de Camada de Soquetes Segura (SSL) aprimora a proteção contra ameaças em sua infraestrutura OpenStack.

## GRANDE ECOSISTEMA DE PARCEIROS CERTIFICADOS

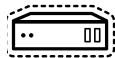
O OpenStack e o Linux oferecem uma base aberta para a cloud. No entanto, tecnologias adicionais de terceiros são necessárias para personalizar sua cloud e atender às suas necessidades de negócios e, assim, garantir a interoperabilidade com a infraestrutura existente. A certificação de soluções de terceiros garante uma operação estável, confiável e consistente por toda a sua cloud, além de ser uma maneira simplificada de integrar seus investimentos novos e existentes em datacenters. Com o Red Hat OpenStack Platform, a Red Hat expande a certificação do Red Hat Enterprise Linux para soluções de terceiros no ambiente do OpenStack. Assim, você pode escolher tecnologias e serviços de parceiros em um grande ecossistema desde o primeiro uso. De fato, o Red Hat OpenStack Cloud Infrastructure Partner Network é o maior ecossistema de parceiros OpenStack do mundo, com certificação para mais de 900 soluções de parceiros, 4 mil servidores de computação, 13 mil aplicativos e os sistemas de armazenamento mais atuais. Com amplo suporte e compatibilidade, você tem a certeza de que aplicativos, ferramentas e drivers certificados funcionarão de maneira consistente nas instâncias do Red Hat Enterprise Linux por todo o seu ambiente do OpenStack. Além disso, com o suporte a namespace de rede, você pode incorporar as mais recentes tecnologias que usam o novo módulo do OpenStack Networking.

## CERTIFICAÇÃO DE HIPERVISOR

Com o stack de softwares complexo do OpenStack, é necessário ter recursos de engenharia internos, parcerias com terceiros e certificações para fornecer o suporte de alto nível exigido pelos clientes corporativos. Como o hipervisor é o mecanismo responsável pela execução da máquina virtual, a Red Hat investe pesado na certificação de hipervisores para o Red Hat Enterprise Linux, em vez de soluções para controle ou gerenciamento. A certificação do hipervisor garante que a Red Hat forneça o suporte de nível global necessário para os ambientes de OpenStack em produção. A Red Hat certifica o Red Hat Enterprise Linux como sistema operacional guest em determinados hipervisores, incluindo os da Red Hat, da Microsoft e da VMware. Embora o Red Hat OpenStack Platform seja a solução ideal e preferida pela Red Hat para o pareamento de OpenStack e Linux, a Red Hat oferece suporte total ao Red Hat Enterprise Linux em qualquer distribuição de OpenStack quando usado com um hipervisor certificado, oferecendo mais flexibilidade para sua jornada até a cloud.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Afirmações baseadas nos resultados de referência da SPECvirt\_sc2010 e da SPECvirt\_sc2013, publicados no site [www.spec.org](http://www.spec.org) a partir de 27 de outubro de 2014. Para ver os resultados mais recentes da SPECvirt\_sc2010 e da SPECvirt\_sc2013, acesse [www.spec.org/osg/virt\\_sc2010](http://www.spec.org/osg/virt_sc2010) e [www.spec.org/osg/virt\\_sc2013](http://www.spec.org/osg/virt_sc2013) respectivamente.

<sup>6</sup> Acesse <https://access.redhat.com/articles/1127693> para obter mais informações sobre os hipervisores Red Hat Enterprise Linux certificados.



O Red Hat Enterprise Linux é certificado para hipervisores de virtualização específicos, e não especificamente para o OpenStack, o que proporciona maior flexibilidade para atender aos seus requisitos de cloud.



Com um grande ecossistema de parceiros, você pode escolher tecnologias certificadas que satisfaçam suas necessidades atuais e futuras.

O KVM continua sendo o hipervisor preferido para implantações do OpenStack.<sup>7</sup> Como líder na comunidade há muito tempo, tanto no desenvolvimento do KVM quanto na camada de gerenciamento do libvirt, a Red Hat é a única parceira de tecnologia posicionada exclusivamente para oferecer engenharia conjunta e fornecer um caminho de integração contínuo entre o Red Hat Enterprise Linux, o OpenStack, o hipervisor KVM, as ferramentas de ciclo de vida e de gerenciamento de cloud, o armazenamento corporativo e a Plataforma como Serviço (PaaS).

A Red Hat também certifica máquinas virtuais guest para o Red Hat Enterprise Linux. Essa certificação estende-se ao Red Hat OpenStack Platform e possibilita a resolução de problemas com mais rapidez e confiança. Por exemplo, o Microsoft Server Virtualization Validation Program garante que um determinado hipervisor possa ser executado com confiança em cargas de trabalho do Microsoft Windows. O Red Hat OpenStack Platform e o hipervisor KVM incorporado são certificados para Microsoft Windows. Os drivers e o suporte aprimorado também são fornecidos por meio de uma parceria consolidada com a equipe de engenharia da Microsoft.<sup>8</sup>

### SUPORTE, SERVIÇOS E TREINAMENTO ABRANGENTES

Com o Red Hat OpenStack Platform, a Red Hat está em posição exclusiva para oferecer desenvolvimento e suporte para componentes da tecnologia OpenStack e para o sistema operacional Linux subjacente em que o OpenStack é executado. Com o suporte, os serviços e os treinamentos premiados e de nível global oferecidos pela Red Hat, você tem a garantia da vantagem competitiva de um parceiro de tecnologia experiente e consolidado. Por exemplo, no caso de um cliente do Red Hat OpenStack Platform, o OpenStack apresentou um problema na configuração de tunelamento GRE que causava baixo desempenho de rede.<sup>9</sup> O problema não estava relacionado ao OpenStack, mas exigia correções na versão atual e upstream do kernel e OVS do Linux. Além disso, novas opções de configuração foram necessárias no módulo do OpenStack Networking. Como o cliente usava o Red Hat OpenStack Platform com engenharia conjunta, todos os recursos de suporte eram internos e estavam totalmente integrados, o que permitiu a resolução do problema de maneira rápida e de acordo com os SLAs.

Para oferecer a melhor experiência e os mais altos níveis de suporte ao cliente, a Red Hat estabelece relações sólidas de engenharia com parceiros de tecnologia especialistas em suporte em nível de produção e que oferecem os recursos necessários para cumprir com os SLAs dos clientes mais exigentes. Problemas causados por múltiplos fornecedores podem ser corrigidos com mais rapidez, pois tanto a Red Hat quanto os parceiros possuem os recursos e os contratos de suporte necessários para solucionar o problema de forma conjunta. O suporte a componentes externos também é simplificado por meio da comunidade de suporte de múltiplos fornecedores, TSANet, que oferece um único ponto de contato para suporte a todo o ambiente.

Por meio do Red Hat Services, da Red Hat Consulting e da eNovance, a Red Hat oferece serviços, treinamentos e certificação para ajudar você a desenvolver e operar seu ambiente OpenStack de forma eficiente e econômica. Como os principais colaboradores da OpenStack Foundation, a Red Hat e a eNovance aproveitam a extensa especialização em OpenStack para desenvolver e fornecer soluções em grande escala e de nível corporativo para implantações de cloud, públicas e privadas, incluindo virtualização de funções de rede (NFV). Os serviços da Red Hat Consulting incluem avaliação de infraestrutura, planejamento de cloud, instalação, teste e mentoria. O curso de treinamento Red Hat OpenStack Administration (CL210) ensina a administradores de sistemas como desenvolver e manter a cloud usando o Red Hat OpenStack Platform e os prepara para o exame Red Hat Certified OpenStack Administrator (EX210). Os temas são abordados por meio de laboratórios hands-on e incluem instalação, configuração e manutenção. A conclusão do treinamento e aprovação no exame conferem ao candidato a certificação Red Hat Certified System Administrator in Red Hat OpenStack.

<sup>7</sup> Open Virtualization Alliance, "KVM: The hypervisor of choice for cloud", 2013.

<sup>8</sup> Acesse <https://access.redhat.com/articles/886983> para ver mais detalhes sobre a certificação de sistemas operacionais guest no OpenStack e sobre o hipervisor KVM.

<sup>9</sup> Acesse [www.redhat.com/pt-br/technologies/linux-platforms/articles/critical-bug-fix-example](http://www.redhat.com/pt-br/technologies/linux-platforms/articles/critical-bug-fix-example) para saber mais detalhes.

**VISÃO GERAL DA TECNOLOGIA** Os benefícios da engenharia conjunta do OpenStack e do Linux?

## INFRAESTRUTURA EXPANSÍVEL E INTEGRADA

Com a cloud desenvolvida no Red Hat OpenStack Platform, você tem a habilidade de expandir e otimizar facilmente seu ambiente com o portfólio de soluções integradas de infraestrutura de cloud da Red Hat. Para cargas de trabalho tradicionais, o Red Hat Virtualization pode ser implantado com serviços de rede e armazenamento OpenStack compartilhados para garantir a consistência e a conformidade entre as máquinas virtuais, bem como reduzir os problemas de segurança. Além disso, o Red Hat CloudForms oferece um gerenciamento de operações unificado e consistente para toda a infraestrutura de cloud, incluindo tecnologias de outros fornecedores, como VMware, Microsoft e Amazon Web Services. Com o Red Hat Storage Server e o InkTank Ceph Enterprise, você pode gerenciar o armazenamento de blocos, objetos e imagens sem comprometer o desempenho, a capacidade e a disponibilidade. Além disso, o Red Hat OpenShift Container Platform usa o módulo de orquestração Heat do OpenStack para fornecer um ambiente de PaaS de nível corporativo junto ao Red Hat OpenStack Platform.

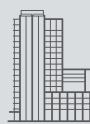


“O Red Hat OpenStack Platform combina o Red Hat Enterprise Linux com a plataforma de cloud do OpenStack para fornecer uma base segura e escalável para a construção de uma cloud pública ou privada.”

GARY CHEN,  
IDC: OPENSTACK E RED HAT  
JULHO DE 2013

## CONCLUSÃO

Como especialista comprovada em tornar as tecnologias abertas mais seguras, protegidas e práticas para as empresas, a Red Hat é a única fornecedora que pode oferecer suporte para ambientes de produção do stack de softwares do Linux e do OpenStack. Por meio da engenharia conjunta, o Red Hat OpenStack Platform combina o OpenStack com o Red Hat Enterprise Linux a fim de fornecer desempenho, segurança, estabilidade, agilidade e suporte de alto nível para ambientes de cloud corporativa. A Red Hat fornece testes, mapeamento de ameaças e certificação comercial, além de garantir os recursos de suporte de nível global e fortes relacionamentos com parceiros de tecnologia para cumprir com os SLAs mais rigorosos do setor. Os serviços extensos e os programas de treinamento certificados ajudam você a desenvolver sua cloud com mais rapidez e a manter sua equipe de TI bem treinada. Assim, você aproveita todos os benefícios das tecnologias inovadoras do OpenStack. Além disso, o portfólio integrado de soluções de infraestrutura de cloud da Red Hat permite que você expanda sua infraestrutura com facilidade à medida que novas necessidades de negócios aparecem. Acesse <https://www.redhat.com/pt-br/topics/openstack> ou entre em contato com um representante da Red Hat hoje mesmo para descobrir como a Red Hat pode ajudar você a implantar um ambiente de OpenStack confiável, seguro e protegido na sua empresa.



## SOBRE A RED HAT

A Red Hat é a líder mundial no fornecimento de soluções de software open source, utilizando uma abordagem de parceria com as comunidades para oferecer tecnologias confiáveis e de alto desempenho de cloud, Linux, middleware, armazenamento e virtualização. A Red Hat conta com premiados serviços de suporte, treinamento e consultoria. Como um hub de conectividade em uma rede global de empresas, parceiros e comunidades open source, a Red Hat ajuda a criar tecnologias relevantes e inovadoras que permitem a ampliação de recursos disponíveis e preparam os clientes para o futuro da TI.

Saiba mais em <http://www.redhat.com/pt-br>.



[facebook.com/redhatinc](http://facebook.com/redhatinc)  
@redhatnews  
[linkedin.com/company/red-hat](http://linkedin.com/company/red-hat)

### AMÉRICA LATINA

+54 11 4329 7300  
[latammktg@redhat.com](mailto:latammktg@redhat.com)

### BRASIL

+55 11 3629 6000  
[marketing-br@redhat.com](mailto:marketing-br@redhat.com)