

# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e Gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional



# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional

## O Rack Perfeito Não Existe, mas o Rack Certo Existe

A primeira coisa a saber antes de montar o rack perfeito para edge computing é isto: não existe tal coisa como o rack perfeito para edge computing.

Há tantos tipos diferentes de implementações de edge computing, dando suporte a diferentes aplicações, que tentar identificar qualquer rack “perfeito” é um exercício inútil. Entretanto, o rack certo para edge computing, para qualquer dada implementação, existe sim, e é isso o que as organizações devem priorizar.

Neste e-Book, focaremos no que pode ser classificado como um site de edge computing “tradicional” – o tipo que pode ser encontrado em uma agência bancária, um consultório médico ou em uma loja. Nós o ajudaremos a identificar quais são as perguntas certas que precisam ser feitas, e forneceremos algumas possíveis respostas a essas questões - tudo isso com o propósito de construir o rack certo para as suas implementações de edge computing.

Veja também: [Explaining the Surging Demand for Integrated Racks \(Explicando a Crescente Demanda por Racks Integrados\)](#)

## Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

### Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional

## Encontrando o Tamanho Certo

A quantidade de metros quadrados de um espaço é uma informação fundamental, que tem um impacto sobre a decisão relacionada à cada equipamento e ao design. Diversos racks cabem na área disponível?

O tamanho da sala influencia em como o espaço será refrigerado, como será mantido seguro, como e onde os equipamentos serão implantados dentro do(s) rack(s), como os cabos serão passados e inúmeras outras decisões grandes e pequenas a serem tomadas para aquilo que pode parecer uma implementação simples.

O tamanho mais comum de rack é o rack com 42 unidades de rack (U) de altura e 19 polegadas de largura, mas essas são as medidas internas que correspondem aos equipamentos que serão alojados no rack. A altura de 42U e a largura de 19" são as dimensões adequadas para as portas tamanho padrão, garantindo que a estrutura do gabinete possa ser facilmente movimentada. O tamanho real depende do fabricante e do modelo do rack servidor, então, certifique-se de levar em consideração essas medidas antes de fazer uma compra.

As profundidades padrão de racks são de 1100 mm ou 1200 mm. É necessário um pequeno espaço na frente e atrás – apenas ao redor de uma polegada em cada lugar – para permitir que as portas abram e que os trilhos possam ser montados.

Em resumo, os sites de edge computing podem ser de alta tecnologia, mas o planejamento para qualquer um deles começa com uma boa e velha trena.

Veja também: [Seletor Interativo de Produtos](#)



# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional

## Tipos de Racks Servidores

Dentro do espaço físico do rack, há diversas opções de tipos de racks e suas configurações. Isso permite que você escolha o rack que atende às suas necessidades específicas. Isso é especialmente importante na borda da rede, onde o espaço e o ambiente podem variar enormemente. Estes são exemplos dos tipos de racks disponíveis:

- **Invólucro de gabinete (ou gabinete rack servidor):** Estes são totalmente fechados, com um invólucro rígido que proporciona segurança física robusta. Eles variam em altura de 6U a 48U e geralmente são a opção mais comum e com melhor custo-benefício.
- **Estrutura aberta com quatro postes:** Estes não são fechados, o que proporciona uma ventilação considerável, mas pouca segurança física. Racks com estrutura aberta de quatro postes variam em altura e profundidade de 24U a 45U.
- **Racks servidores com montagem em parede:** Feitos para espaços apertados, estes racks geralmente vêm completamente fechados. Como o nome sugere, eles são montados na parede e podem incluir recursos basculantes para melhor acessibilidade.
- **Racks servidores resistentes à poeira e à água:** Em ambientes industriais, uma aplicação comum de edge computing, não é raro ter excesso de partículas e umidade no ar. Esses racks proporcionam proteção adicional contra poeira e água que poderiam comprometer a performance dos equipamentos de TI.
- **Racks servidores autônomos:** Estes racks têm ar-condicionado integrado, com uma capacidade de refrigeração variando de 800 a 12.000 BTUs (Unidades térmicas britânicas), o que garante o controle da climatização em qualquer ambiente.
- **Racks servidores portáteis:** Racks portáteis são uma opção leve, durável e completamente fechada que pode ser movimentada facilmente e empilhada se necessário, tornando-os uma escolha prática se forem ser levados de um site para outro. Eles são menores do que os racks típicos, geralmente entre 8U e 20U.

Veja também: [Server Rack Designed for Rapid Deployment \(Rack Servidor Projetado para Implementação Rápida\)](#)

### Considerações Adicionais

#### Densidade do Rack

Lembre-se, os racks abrigam outros equipamentos além de servidores. Contabilize espaço para sistemas de alimentação de energia ininterrupta (UPSs), dispositivos para gerenciamento remoto, switches KVM e outras infraestruturas de TI, na medida do necessário. Também considere que as suas necessidades podem mudar ao longo do tempo, então, certifique-se de que seu rack possa suportar um crescimento futuro.

#### Flexibilidade

Certifique-se de que seu rack possa se adaptar à medida que suas necessidades mudem. Diversos racks oferecem designs que não precisam de ferramentas para possibilitar reconfigurações rápidas e fáceis.

#### Disponibilidade

Mesmo quando o fornecimento se estabilizar, nem todos os racks estão sempre disponíveis. Escolha um fornecedor que possa atender o prazo de entrega que você necessita.

## Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

**Distribuição e backup de energia**

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional

## Distribuição e Backup de Energia

Entender quais equipamentos usar para completar a cadeia de energia para seus equipamentos de TI pode ser muitas vezes intimidante devido a quantidade de configurações disponíveis no mercado. Para este capítulo, pedimos a um especialista em UPS e a um especialista em unidade de distribuição de energia para racks (rPDU) que discutissem sobre o que você precisa considerar quando buscando por distribuição e backup de energia para um rack de edge computing “típico”, começando com a ordenação da seleção de equipamentos.



**Trey Ackerman**

Engenheiro de Vendas Sênior, Vertiv

[Linkedin.com/in/treyackerman/](https://www.linkedin.com/in/treyackerman/)



**Chris Reynoldson**

Especialista de Marketing Sênior para Ofertas de rPDUs , Vertiv

[Linkedin.com/in/chrisreynoldson](https://www.linkedin.com/in/chrisreynoldson/)



**Eric Gonzalez**

Gerente de Produto Sênior para UPSs Monofásicos, Vertiv

[Linkedin.com/in/ericgonzalezbaker/](https://www.linkedin.com/in/ericgonzalezbaker/)

# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional



**Trey:** Quando você planeja a arquitetura de energia para uma implementação de edge computing, você começa com o sistema UPS ou com a distribuição de energia?



**Chris:** Em primeiro lugar, comece entendendo os equipamentos (de TI e outros) que serão instalados no rack. As necessidades de alimentação dos equipamentos determinam de quanta potência você precisará no rack, a(s) tensão(ões) de saída necessária(s) e o tipo e quantidade de tomadas necessárias.



**Eric:** Concordo totalmente. Com uma ressalva – se você já tem um UPS que atende às suas necessidades de alimentação, a saída do UPS pode determinar a rPDU ou o conjunto de rPDUs que podem ser usadas. Mas como você escolhe a rPDU certa? Ou eu deveria dizer as rPDUs?



**Chris:** Estou vendo que você é alguém que entende de redundância. A rPDU que escolhemos depende da corrente (a quantidade total de amperes) necessária para alimentar tudo no rack. E, em relação a sua segunda pergunta, é uma boa prática dividir o consumo de corrente pelas duas rPDUs e limitar a utilização total das duas rPDUs à 50% da sua corrente nominal contínua. Isso cria uma arquitetura redundante, ou seja, uma daquelas rPDUs pode lidar com toda a carga se a outra falhar.



**Trey:** Certo. Outra coisa a considerar em relação às rPDUs é a quantidade de tomadas, e se elas devem ser de 15 A (NEMA 5-15R ou IEC C13) ou de 20 A (NEMA 5-20R ou IEC C19). Você precisa ter certeza de que tem uma quantidade suficiente de tomadas adequadas para acomodar os equipamentos no site. A Vertiv oferece uma tomada combinada C13/C19 em suas rPDUs, o que permite que um cabo C14 ou C20 seja ligado na mesma tomada caso você queira eliminar o trabalho de adivinhação.



**Chris:** Sim, e se o orçamento permitir, escolher uma rPDU que possibilite o monitoramento e o chaveamento das tomadas tornará a vida muito mais fácil para o administrador da rede. Estamos falando de um site único, mas, na verdade a maioria das redes é formada por dezenas ou centenas desses sites e quase todos eles não dispõem de suporte de TI no site. Ter a inteligência no equipamento e a capacidade de monitorar e gerenciar os sistemas remotamente é crítico.



**Trey:** Verdade. Também vale a pena mencionar, por uma perspectiva empresarial, que o monitoramento e o gerenciamento remotos ajudam as organizações no cumprimento e na execução de políticas, segurança de rede e a garantir que todas as provisões dos acordos de nível de serviço (SLAs) do site sejam cumpridas. Também ajudam a garantir a disponibilidade da rede, o que me lembra ... e o UPS?



**Eric:** Achei que você nunca perguntaria. Há algumas questões fundamentais que precisamos responder ao selecionar um sistema UPS para uma implementação de edge computing. Primeiro e mais importante, ele deve ser monofásico ou trifásico? Isto depende da distribuição de energia que a concessionária disponibiliza no site e quanta potência é necessária para os equipamentos que serão conectados ao UPS. Normalmente, os monofásicos são para potências de até 20 kVA/kW e os trifásicos para acima de 20 kVA/kW. Para o tipo de implementação de edge computing que estamos discutindo, a resposta é normalmente um UPS monofásico com 208 volts (V), 120 V, ou as duas.

# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional



**Trey:** Concordo. Isso é importante para o planejamento e a compra, mas em última instância você pode encontrar sistemas UPS monofásicos com as mesmas funcionalidades e a mesma sofisticação dos trifásicos correspondentes. Isso inclui a capacidade de operar tanto na arquitetura on-line interativa ou on-line dupla conversão.



**Eric:** Está certo. Para as redes de edge computing e aplicações de servidores, há dois principais tipos de UPS: linha-interativa e dupla conversão on-line (algumas vezes chamado apenas de UPS on-line). Para os leitores que não estão familiarizados com esses termos, em geral, linha-interativa significa que o equipamento no rack está funcionando com eletricidade regulada pela tensão vinda da concessionária e o UPS transfere para a operação por baterias se a energia da rede elétrica se tornar instável ou faltar. Dupla conversão on-line significa que os equipamentos estão sempre trabalhando com a alimentação de energia condicionada pelo UPS (através de um processo de dupla conversão). Além disso, normalmente os UPSs linha-interativa monofásicos estão disponíveis na faixa de 500 VA a 20 kVA/kW de potência.



**Trey:** Correto. Em algumas aplicações, os equipamentos podem ser mais sensíveis à transferência da operação pela rede elétrica para a operação por baterias (normalmente equipamentos de rede e servidores de TI podem tolerar essa transferência). Se o site demanda 5 kVA ou mais, ou se estiver em um ambiente com uma rede elétrica ruim e a operação for especialmente crítica, então, um UPS on-line é o que deve ser usado. Vamos agora falar sobre as baterias dos UPS. Há muita diferença entre os vários tipos?



**Eric:** Os dois principais tipos de baterias usadas com sistemas UPS monofásicos são as de chumbo-ácido reguladas por válvula (VRLA) e as de íon-lítio. As baterias VRLA tendem a ser maiores, mais pesadas e são relativamente pouco sofisticadas, mas elas têm sido a opção preferida por décadas pois tendem a ser de menor custo e fazem o trabalho. Entretanto, as baterias de íon-lítio estão reduzindo o gap, pois são menores, mais leves, têm maior vida útil, são mais ecológicas e têm um sistema de gerenciamento de baterias (BMS) mais inteligente



**Trey:** Menores, mais leves, duram mais e são mais inteligentes - parecem o casamento perfeito para um site na borda da rede.



**Eric:** Exatamente. Praticamente qualquer UPS durará mais do que as baterias VRLA com ele pareadas, o que significa que haverá necessidade de trocar essas baterias – geralmente diversas vezes – durante a vida útil do UPS. Isto não é apenas um incômodo, é uma despesa que as baterias de íon-lítio reduzem ou eliminam. Baterias de íon-lítio também têm um melhor desempenho a temperaturas mais altas do que as VRLA, o que pode contar pontos em diversos sites na borda da rede, onde as condições ambientais podem ser mais difíceis de controlar.



**Trey:** Essa foi uma ótima conversa. Vamos repetir em aproximadamente um ano. Inevitavelmente, muita coisa irá mudar até lá.

[Confira o Localizador de rack PDUs da Vertiv](#)

# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

Conclusão e conteúdo adicional

## Mantendo o Rack Frio

Manter a temperatura e a umidade adequadas nestes espaços pequenos exige abordagens diferentes daquelas vistas em um data center tradicional. Densidades de potência tão baixas quanto 2 kW podem gerar calor suficiente para criar problemas para os sistemas de TI em espaços menores.

Sistemas tradicionais de aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC) são considerados refrigeração de conforto, onde os sistemas usam energia para remover a umidade além de controlar a temperatura. Equipamentos de TI são mais sobre remover o calor do que a umidade. Pode ser tentador aproveitar os sistemas prediais de HVAC, mas não é incomum que prédios multiuso aumentem a temperatura ou desliguem o ar-condicionado completamente quando não há pessoas. Isso pode ser um desastre para os sistemas de TI que continuam a funcionar e produzir calor. Da mesma forma, a vida útil da bateria do UPS pode ser reduzida à metade quando opera em temperaturas que estejam 15 graus Fahrenheit acima de sua temperatura ambiente nominal.

Uma vez aceito que os sistemas prediais de refrigeração de conforto não são suficientes para refrigerar o seu site na borda da rede, é hora de considerar as opções projetadas especificamente para esses ambientes.

Refrigeração perimetral	Sistemas de refrigeração no rack	Sistemas de refrigeração por troca de calor na porta traseira
Se a sala de computação for no perímetro do prédio, próxima a um ponto relativamente isolado no lado externo, você pode considerar uma configuração tradicional com uma unidade de entrega de ar frio na sala e um chiller no lado de fora. A proximidade entre o equipamento interno e o externo é importante por causa da tubulação de cobre passando entre eles. Quanto mais longa for essa tubulação, menos eficiente e menos prática a configuração se torna.	Mais frequentemente, esses tipos de sites de edge computing requerem abordagens alternativas para a refrigeração, como sistemas de refrigeração no rack. Essas unidades são eficientes e eficazes, mas demandam espaço atrás do rack para um duto trabalhar para ventilar o ar quente para fora da sala, ou para um plenum no teto, e um dreno para condensação.	Como subentendido pelo nome, essas soluções de refrigeração são integradas na porta do próprio rack. Esses sistemas fornecem ar frio uniformemente pelo rack e podem ser uma boa opção para racks de edge computing de densidades mais altas.

Em última análise, ao escolher um sistema de refrigeração para o seu rack de edge computing, a consideração mais importante é igualar os BTUs à densidade do rack.

**Veja também:** [The Edge Is Heating Up. Here's How to Keep It Cool \(A Borda Está Esquentando. Aqui Está Como Mantê-la Fria\).](#)

# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

**Monitoramento e gerenciamento**

Conclusão e conteúdo adicional

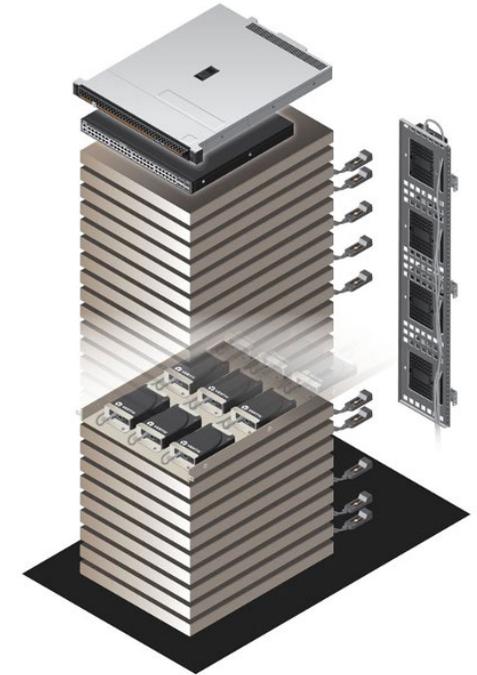
## Monitoramento e Gerenciamento

Em uma arquitetura moderna, cada data center de edge computing é normalmente uma interseção em uma rede distribuída de sites similares, projetados para interagir continuamente entre si e muitas vezes com data centers empresariais e recursos na nuvem. A maioria das implementações de edge computing não têm suporte de TI no site, tornando o monitoramento e o gerenciamento remotos imperativos para evitar falhas, atrasos e inatividades.

Ao considerar opções de gerenciamento remoto para o seu rack de edge computing, você precisa primeiro determinar quais equipamentos estarão no rack. Se forem equipamentos de rede, um servidor de console com capacidade de comunicação por celular é recomendado, garantindo que se a rede cair, a visibilidade será mantida através de uma conexão por celular. Isso permite que você acesse os equipamentos da rede e possivelmente lide com o problema remotamente.

Se forem servidores no rack, um switch de teclado, vídeo e mouse (KVM) é aconselhável. Com um KVM, o pessoal de TI pode acessar um servidor remotamente através de um navegador de internet e conduzir uma identificação/resolução de problemas ou realizar quaisquer funções rotineiras, como iniciar upgrades no equipamento. Dependendo da sensibilidade dos dados alojados nos servidores na borda, você pode querer usar um KVM seguro. Novamente, ao tomar esta decisão, considere não apenas o estado atual, mas também funções futuras e potenciais vulnerabilidades.

Se o rack tiver uma mistura de equipamentos de rede e servidores, você deve incluir tanto um servidor de console quanto um switch KVM.



**See also:** [Como as Equipes de TI e de Cibersegurança podem trabalhar lado a lado para fortalecer a segurança do gerenciamento dos servidores](#)

# Como Construir o Rack Perfeito para Edge Computing

Encontrando o tamanho certo

Tipos de racks servidores

Distribuição e backup de energia

Mantendo o rack frio

Monitoramento e gerenciamento

**Conclusão e conteúdo adicional**

## Conclusão

A borda da rede é cheia de paradoxos. Esses sites geralmente são lugares pequenos, mas eles precisam interagir perfeitamente com todos os cantos das redes modernas. Os equipamentos na borda são tão sensíveis e produzem tanto calor quanto em um data center de tamanho grande, mas as salas geralmente não têm o espaço necessário ou a infraestrutura para resfriar aqueles equipamentos adequadamente. Implementações de edge computing são uma extensão do resto da rede e são cada vez mais de missão crítica, mas estão espalhadas em filiais e escritórios sem ter suporte de TI no site. É possível dar um sentido a tudo isso, mas tudo começa com a tomada de decisão acertada relacionada aos racks de edge computing.

### Conteúdo Adicional

[Como Operadores de Sites de Edge Podem Melhorar a Redundância](#)

[Maximizando a Oportunidade de Edge Computing com o Gerenciamento de TI Centralizado](#)

[Dos Data Centers Empresariais ao Edge: Acelerando as Implementações e o Gerenciamento de Complexas Infraestruturas de TI](#)

### Saiba mais sobre os clientes da Vertiv

[Empresa Líder de Roupas Esportivas Transforma a Cadeia de Suprimentos para Melhores Conexões com Clientes](#)

[O Novo Estádio do Columbus Crew Conta com a Infraestrutura da Vertiv™ para Maximizar o Entretenimento dos Torcedores](#)



**Vertiv.com** | Sede da Vertiv, 505 N. Cleveland Ave, Westerville, OH, 43082, Estados Unidos da América

© 2023 Vertiv Group Corp. Todos os direitos reservados. Vertiv™ e o logo Vertiv são marcas ou marcas registradas da Vertiv Group Corp. Todos os demais nomes e logos que fazem referência são nomes comerciais, marcas, ou marcas registradas de seus respectivos donos. Embora todas as precauções tenham sido tomadas para assegurar que esta literatura esteja completa e correta, a Vertiv Group Corp. não assume e se exime de qualquer responsabilidade por danos resultantes do uso dessas informações ou por quaisquer erros ou omissões. Especificações, descontos e outras ofertas promocionais estão sujeitos a mudanças à critério exclusivo da Vertiv mediante notificação.

(R07/23)