

Uma Abordagem de TI Verde quanto à Eficiência do Datacenter

Uma publicação do IBM® Redbooks® Point-of-View da IBM Academy of Technology



Por Martin Ceron, IBM IT Architect

Destaques

As empresas estão encarando restrições de energia, aumento de demanda de dados e elevação dos custos de energia. A implementação de estratégias ecológicas, como os Datacenters Verdes, pode fornecer uma margem competitiva e ainda beneficiar o ambiente pelos seguintes motivos:

- ▶ A eficiência de energia é uma parte em crescimento da eficiência de negócios.
- ▶ Um Datacenter Verde pode atender ao crescimento do volume de dados e ao aumento da demanda de processamento enquanto gerencia a escala de custos de recursos.
- ▶ Um Datacenter Verde e eficiente pode ajudar a empresa a reduzir os custos e a permanecer em conformidade com os requisitos legais e de regulamentações.
- ▶ As iniciativas verdes beneficiam a imagem da marca, aumentam a opinião pública positiva e melhoram os resultados.

A necessidade de um Datacenter Verde

O histórico humano é baseado em modelos sócioeconômicos que usam os recursos do planeta além dos limites e que, até recentemente, não consideravam os efeitos da poluição e do esgotamento ou da exaustão dos recursos. Atualmente, como muitos recursos estão diminuindo ou esgotando-se, o custo de um dos ativos mais valiosos, a energia, está aumentando.

Os custos com energia estão aumentando no mundo todo. A disponibilidade de recursos, como o óleo, não é confiável. E as necessidades de energia estão atingindo o limite. O efeito abrange todos os aspectos do consumo de energia, mas fica ainda mais crítico com o rápido crescimento das necessidades dos datacenters. Em uma pesquisa de opinião recente,¹ aproximadamente 70 por cento dos proprietários de datacenters citaram que sua preocupação número um era energia e resfriamento.

Em conjunto com o aumento dos custos de energia, as organizações estão alterando dramaticamente a maneira em que conduzem os negócios. A colaboração online reduziu o número de viagens. No entanto, o resultante aumento de operações e acesso colaborativos está pressionando os sistemas de TI a fornecerem disponibilidade 24 x 7, aumentando substancialmente as demandas de energia de TI. Essas demandas, por sua vez, requerem mais servidores, storage, infraestruturas de suporte e equipe, que em conjunto aumentam a pegada de carbono e os serviços de instalações como espaço de escritório, iluminação, energia e resfriamento.

Em organizações com processos de TI significativos, metade do consumo de energia suporta o equipamento de TI.

Conforme a população global aumenta, os growth markets expandem e mais eventos diários são conectados digitalmente, a demanda por gerenciamento e processamento de dados continua a disparar. Por meio de avanços tecnológicos, os datacenters podem tornar-se mais produtivos com uma menor pegada de carbono, de modo que a capacidade não seja mais ditada pelo espaço disponível. Além disso, energia, resfriamento, armazenamento e outras métricas de capacidade

¹ "IBM Software: A green strategy for your entire organization", IBM Software for a greener world, June 2008:

<ftp://ftp.software.ibm.com/common/ssi/sa/wh/n/sww14000usen/Sww14000USEN.PDF>



também devem ser gerenciadas e mantidas em conformidade com regulamentos governamentais mais restritos em torno do consumo de energia. A conformidade requer que os negócios demonstrem uma maior eficiência e relatem as emissões de carbono, o consumo de água e o gerenciamento de resíduos, entre outras métricas.

A adoção de uma abordagem com eficiência ambiental e de recursos (“uma abordagem verde”) dos problemas de TI traz muitos benefícios. Entre eles, está uma resposta apropriada à mudança climática e à sustentabilidade, um reconhecimento positivo da opinião pública, implicações financeiras positivas e melhorias no perfil público e na marca das organizações. Além disso, essa abordagem possui um aspecto de responsabilidade social, pois as organizações percebem que “se tornar verde” é bom para os negócios. Além da redução de custos e da melhoria da eficiência, a abordagem verde afeta positivamente a imagem da marca e é um diferencial competitivo para clientes, parceiros e fornecedores.

Como desenvolver uma estratégia ecológica significativa que almeja o desenvolvimento sustentável, ganhos significativos, o crescimento dos negócios e recompensas? É possível implementar inovações, mas os recursos são limitados e novas tecnologias são necessárias para que as iniciativas verdes e sustentáveis sejam bem-sucedidas. Para obter ajuda para começar, procure a IBM. A IBM está na vanguarda da pesquisa, da tecnologia e dos produtos e investimentos em melhoria contínua de processos e métodos. A IBM também possui o conhecimento de segmento de mercado, o capital intelectual e as melhores práticas para acelerar o tempo de maturação, para ajudar a sua empresa a implementar uma estratégia ecológica e transformar os negócios para que sejam mais eficientes, flexíveis, socialmente responsáveis, autossustentáveis e permaneçam em conformidade com as regulamentações.

As novas tecnologias e a automação transformam a maneira em que as organizações gerenciam a infraestrutura de TI, desde os datacenters até o desenvolvimento de aplicativos. A chave é permanecer sintonizado e cultivar o reconhecimento e o entendimento das tecnologias emergentes.

Com o desenvolvimento da tecnologia, a capacidade de armazenamento e de processamento aumentará e consumirá menos energia. Esse resultado poderá ser alcançado com a redução da pegada de carbono de TI e com o ajuste de escala para diminuir as infraestruturas e as instalações.

Implementando a abordagem verde

As empresas que atualmente encaram restrições de energia, que podem prejudicar o crescimento dos negócios, podem ganhar vantagens competitivas implementando estratégias ecológicas.

Por exemplo, as empresas que empregam datacenters com eficiência de energia percebem o retorno antes do que as empresas que adiam esse tipo de iniciativa. Com datacenters mais eficientes é possível atender ao crescente volume de dados e ao aumento da demanda de processamento e ainda gerenciar a escala de custos de recursos. Além disso, as empresas devem gerenciar o espaço físico, a energia e a capacidade de resfriamento para evitar perda de capacidade e devem gerenciar os custos operacionais mais altos resultantes. Como é possível gerenciar todos esses requisitos ao mesmo tempo?

Ao decidir como implementar um Datacenter Verde, é possível escolher entre várias opções, por exemplo, desde o uso de resfriamento environmental-free até a computação em nuvem. Figura 1 destaca os principais elementos a serem considerados ao implementar um Datacenter Verde.



Figura 1 Principais elementos em um Datacenter Verde

Selecione as opções que se ajustam ao seu datacenter com base nos critérios principais. Por exemplo, você pode considerar o tipo de trabalho que está sendo executado, a idade e o estado da infraestrutura, as condições ambientais em torno e dentro do datacenter, os processos de negócios internos e as condições econômicas.

Técnicas de eficiência

As técnicas de eficiência que se baseiam na tecnologia verde são as melhores opções para construir processos de TI e um datacenter consciente quanto à energia. Figura 2 na página 3 mostra os grupos de técnicas de eficiência, que incluem TI, instalações e técnicas de integração.

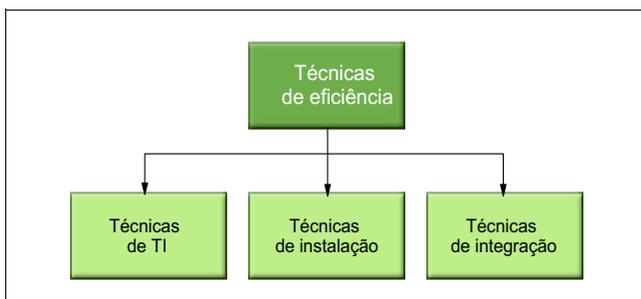


Figura 2 Tipos de técnicas de eficiência

É possível combinar técnicas ou usá-las separadamente. Cada técnica possui um nível de

complexidade para implementação e uso e possui um retorno associado.

A tabela a seguir lista cada grupo de técnicas, com seus níveis de complexidade e de retorno, que podem ser aplicadas como parte do Datacenter Verde.

Tabela 1 lista as técnicas de eficiência relacionadas a TI.

Tabela 1 Técnicas de eficiência de TI

Técnica de eficiência de TI	Complexidade	Restituição
Consolidação e virtualização de servidor	Alto	Alto
Virtualização de storage	Alto	Alto
Resfriamento líquido localizado	Médio	Alto
Gerenciamento de energia de software	Médio	Médio
Monitoramento de energia e temperatura no nível do ativo	Médio	Baixo
Monitoramento de utilização de TI de ativo	Médio	Médio
Computação em nuvem	Baixo	Médio a alto
Troca de calor da porta traseira	Baixo	Baixo
Gerenciamento de armazenamento de dados	Baixo	Baixo
Hardware de eficiência alta	Baixo	Alto

Tabela 2 lista as técnicas de eficiência relacionadas a instalações.

Tabela 2 Técnicas de eficiência de instalação

Técnica de eficiência de instalação	Complexidade	Restituição
Consolidação de site	Alto	Alto
Hardware de eficiência alta	Alto	Alto
Ajuste de resfriamento autônomo	Alto	Alto
Resfriamento livre	Alto	Alto
Energia alternativa	Alto	Alto
voltagem DC alta	Alto	Baixo
Configuração de zona de alta ou baixa densidade	Médio	Médio

Técnica de eficiência de instalação	Complexidade	Restituição
Resfriamento na linha	Médio	Médio
Datacenter escalável e modular	Médio	Alto
Resfriamento direto de duto do rack	Baixo	Alto
Análise de condições ambientais	Baixo	Médio a alto
Configuração de corredor quente/frio	Baixo	Alto
Gerenciamento de cabo estruturado	Baixo	Baixo

Tabela 3 lista as técnicas de eficiência relacionadas a integração.

Tabela 3 Técnicas de eficiência de integração

Técnica de eficiência de integração	Complexidade	Restituição
Gerenciamento de inventário 3-D	Alto	Alto
Monitoramento de circuito de ramificação	Alto	Médio
Painéis de recurso e TI integrados	Alto	Alto
Relatórios de instalação e TI integrados	Alto	Alto
Acesso a dados de ativo a partir de análise ambiental	Alto	Médio
Gerenciamento de alerta e evento	Alto	Alto
Monitoramento de associação de dados e serviço	Alto	Alto
Monitoramento de energia no nível do IPDU	Médio	Médio

Técnicas em ação

O Datacenter Verde da IBM em Poughkeepsie, Nova York, cresceu imensamente desde a atualização dos sistemas existentes para novos modelos de alto desempenho com eficiência de energia, a fim de manter o ritmo. No entanto, conforme o datacenter aumentou a capacidade de processamento e passou a entregar mais serviços, foram encontrados vários problemas de negócios, como os exemplos a seguir:

- ▶ Os novos sistemas tinham mais eficiência de energia, mas o aumento do processamento criou uma demanda para o aumento da capacidade de resfriamento.
- ▶ Ficou crítico reavaliar os problemas de posicionamento de hardware e de resfriamento.
- ▶ Os alarmes de temperatura das unidades de ar-condicionado das salas de computadores sinalizaram que o ambiente estava próximo de seus limites de resfriamento. Como resultado, o equipamento alocado ficou mais próximo de uma falha potencial.

Para solucionar esses problemas, foi usada uma combinação de técnicas no Datacenter Verde. Foram incluídos trocadores de calor de porta traseira, análise de condições ambientais, gerenciamento de inventário 3-D, gerenciamento de energia de hardware e software e hardware de alta eficiência. Também foram incluídos painéis de TI e de instalações integrados, monitoramento de energia no nível do ativo, resfriamento autônomo, gerenciamento de alerta e evento, acesso a dados de ativo a partir de análise ambiental e associações de dados e serviço de monitoramento.

Os resultados foram excepcionais. O uso dessas técnicas, juntamente com as melhores práticas da IBM e do segmento de mercado para um datacenter de piso elevado, resultaram em uma diminuição de 50 por cento no consumo de energia do resfriamento do rack.² Essa vantagem, por sua vez, diminuiu a probabilidade de falhas no equipamento e entregou a continuidade dos serviços. A solução geral atingiu um nível de eficiência de infraestrutura do datacenter (DCiE) de 84 por cento e dobrou a quantidade de energia de processamento disponível sem aumentar a área.³

As técnicas de eficiência, TI e integração resultaram em 50 por cento de diminuição no consumo do resfriamento do rack e dobraram a energia de processamento sem aumentar o datacenter.

² IBM Poughkeepsie Green Data Center: Achieving data center infrastructure efficiency (DCiE) of 84 percent: <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/tic14173usen/TIC14173USEN.PDF>

³ Ibid

Alguns dos sistemas e softwares a seguir foram usados no Datacenter Verde para modernizar o datacenter:

- ▶ IBM Cool Blue® Rear Door Heat Exchangers
- ▶ Tecnologias de Medida e Gerenciamento da IBM
- ▶ IBM System z®
- ▶ IBM Power
- ▶ IBM BladeCenter®
- ▶ IBM System x®
- ▶ IBM System Storage®
- ▶ IBM Systems Director Active Energy Manager™
- ▶ IBM Tivoli® Monitoring for Energy Management
- ▶ IBM Tivoli Data Warehouse
- ▶ IBM Tivoli Business Service Manager
- ▶ IBM Tivoli Netcool/OMNIBus
- ▶ IBM Systems and Technology Group - Lab Services

O que está por vir: Como a IBM pode ajudar

Para ajudar a sua empresa a fazer os investimentos ideais em datacenters com eficiência de energia, para ajudar a consolidar os ativos de TI e para cortar custos, a IBM oferece os serviços de avaliação de instalações de TI, design e construção. A IBM também pode ajudar com avaliações de eficiência de energia do datacenter para quantificar a economia de energia potencial. Os resultados incluem um datacenter modular, escalável e turnkey, que pode ser implementado com rapidez.

Para obter mais informações sobre as soluções ambientais e de energia, acesse:

ibm.com/ibm/green

Recursos para obter mais informações

Para obter mais informações sobre os conceitos destacados nesse documento, consulte os recursos a seguir:

- ▶ *Smarter Data Centers: Accelerating the Move to a Smarter Planet*, REDP-4523
<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/redp4523.html?Open>
- ▶ *IBM Poughkeepsie Green Data Center. Achieving data center infrastructure efficiency (DCiE) of 84 percent*
<http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/tic14173usen/TIC14173USEN.PDF>
- ▶ *O datacenter verde*
ibm.com/services/au/cio/pdf/optit_wp_green_data_center.pdf
- ▶ *O quanto de energia seus dispositivos de TI usam?*
ibm.com/uk/green/pdf/how_much_energy_do_it_devices_use.pdf
- ▶ *Estudo de eficiência no consumo de energia do usuário final de TI*
ibm.com/uk/green/pdf/end_user_it_energy_efficiency_study12.pdf
- ▶ *IBM Software: A green strategy for your entire organization*
<ftp://ftp.software.ibm.com/common/ssi/sa/wh/n/sww14000usen/SWW14000USEN.PDF>
- ▶ *Creating a green data centre to help reduce energy costs and gain a competitive advantage*
ibm.com/services/uk/igs/pdf/greenit_pov_final_0608.pdf
- ▶ *Cutting the carbon footprint of IT: How to deliver measurable savings*
ibm.com/innovation/uk/green/pdf/SOLUTION_IT_cutting_the_carbon_footprint_of_it.pdf
- ▶ *Centrinet launches UK's first operational zero carbon data centre with help from IBM*
ibm.com/services/uk/cio/pdf/final_centrinet_case_study.pdf

Avisos

Essas informações foram desenvolvidas para produtos e serviços oferecidos nos EUA.

É possível que a IBM não ofereça os produtos, serviços ou recursos discutidos nesta publicação em outros países. Consulte um representante IBM local para obter informações sobre produtos e serviços disponíveis atualmente em sua área. Qualquer referência a produtos, programas ou serviços IBM não significa que apenas produtos, programas ou serviços IBM possam ser utilizados. Qualquer produto, programa ou serviço funcionalmente equivalente, que não infrinja nenhum direito de propriedade intelectual da IBM poderá ser utilizado em substituição a este produto, programa ou serviço. Entretanto, a avaliação e verificação da operação de qualquer produto, programa ou serviço não IBM são de responsabilidade do usuário.

A IBM pode ter patentes ou solicitações de patentes pendentes relativas a assuntos tratados nesta publicação. O fornecimento desta publicação não garante ao Cliente direito algum sobre tais patentes. Pedidos de licença devem ser enviados, por escrito, para:

IBM Director of Licensing, IBM Corporation, North Castle Drive, Armonk, NY 10504-1785 U.S.A.

O parágrafo a seguir não se aplica a nenhum país em que tais disposições não estejam de acordo com a legislação local: A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRA", SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO, AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO INFRAÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO. Alguns países não permitem a exclusão de garantias expressas ou implícitas em certas transações; portanto, essa disposição pode não se aplicar ao Cliente.

Essas informações podem conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação. A IBM pode, a qualquer momento, aperfeiçoar e/ou alterar os produtos e/ou programas descritos nesta publicação, sem aviso prévio.

Referências nestas informações a websites não IBM são fornecidas apenas por conveniência e não representam de forma alguma um endosso a esses websites. Os materiais contidos nesses Web sites não fazem parte dos materiais deste produto IBM e a utilização desses Web sites é de inteira responsabilidade do Cliente.

A IBM pode utilizar ou distribuir as informações fornecidas da forma que julgar apropriada sem incorrer em qualquer obrigação para com o cliente.

As informações relativas a produtos não IBM foram obtidas junto aos fornecedores dos respectivos produtos, de seus anúncios publicados ou de outras fontes disponíveis publicamente. A IBM não testou estes produtos e não pode confirmar a precisão de seu desempenho, compatibilidade nem qualquer outra reivindicação relacionada a produtos não IBM. Dúvidas sobre os recursos de produtos não IBM devem ser encaminhadas diretamente a seus fornecedores.

Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados nas operações diárias de negócios. Para ilustrá-los da forma mais completa possível, os exemplos podem incluir nomes de indivíduos, empresas, marcas e produtos. Todos estes nomes são fictícios e qualquer semelhança com nomes e endereços utilizados por uma empresa real é mera coincidência.

Todos os dados de desempenho aqui contidos foram determinados em um ambiente controlado. Portanto, os resultados obtidos em outros ambientes operacionais podem variar significativamente. Algumas medidas podem ter sido tomadas em sistemas em nível de desenvolvimento e não há garantia de que estas medidas serão iguais em sistemas geralmente disponíveis. Além disso, algumas medidas podem ter sido estimadas por extrapolação. Os resultados reais podem variar. Os usuários deste documento devem verificar os dados aplicáveis para seu ambiente específico.

LICENÇA DE COPYRIGHT:

Estas informações contêm programas de aplicativos de amostra na linguagem fonte, ilustrando as técnicas de programação em diversas plataformas operacionais. O Cliente pode copiar, modificar e distribuir estes programas de amostra sem a necessidade de pagar à IBM, com objetivos de desenvolvimento, utilização, marketing ou distribuição de programas aplicativos em conformidade com a interface de programação de aplicativo para a plataforma operacional para a qual os programas de amostra são criados. Esses exemplos não foram testados completamente em todas as condições. Portanto, a IBM não pode garantir ou implicar a confiabilidade, manutenção ou função destes programas.

O documento REDP-4946-00, foi criado ou atualizado em November 21, 2013.

IBM®



Redbooks®

Marcas Registradas

IBM, o logotipo IBM e ibm.com são marcas registradas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países. Estes e outros termos de marca registrada IBM estão marcados em sua primeira ocorrência nessas informações com o símbolo adequado (ou), indicam marca registrada de direito consuetudinário ou marcas registradas nos Estados Unidos de propriedade da IBM no momento em que as informações foram publicadas. Tais marcas registradas também podem ser marcas registradas ou de direito comum em outros países. Uma lista atual das marcas registradas IBM está disponível na Web, no endereço ibm.com/legal/copytrade.shtml

Os termos a seguir são marcas registradas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países:

BladeCenter®
Cool Blue®
IBM Systems Director Active Energy Manager™
IBM®
Redbooks®
Redbooks (logotipo) 
Smarter Planet®
System Storage®
System x®
System z®
Tivoli®

Os termos a seguir são marcas registradas de outras empresas:

Outros nomes de empresas, produtos e serviços podem ser marcas registradas ou marcas de serviço de terceiros.