

# Computação na nuvem transforma ensino e pesquisa na Universidade de São Paulo



## SUMÁRIO EXECUTIVO

### Nome do cliente

- Universidade de São Paulo (USP)

### Segmento

- Educação e pesquisa

### Local

- Brasil, Estado de São Paulo

### Tamanho da Instituição:

- Cerca de 60 mil alunos de graduação e 30 mil em mestrado e doutorado
- 6.000 docentes
- 17.450 funcionários

### Desafio

- Oferecer a toda a comunidade acadêmica acesso a recursos de TI capazes de aprimorar o ensino e incrementar a produção científica
- Prover o uso dos recursos computacionais de forma racional e sustentável para maior eficiência operacional

### Solução

- Plataforma de cloud computing
- Cisco Unified System (UCS)
- Infraestrutura de desktop virtual

### Resultados

- Maior satisfação de toda a comunidade, administrativa e acadêmica, com o rápido acesso, via nuvem, aos recursos de TI de que necessita
- Simplificação das operações da área de TI
- Flexibilidade para a Universidade adequar recursos de TI à dinâmica da demanda
- Somente para os serviços corporativos, foi apurado redução de custos na ordem de 60% em contratos de manutenção de servidores; 43% deles em energia, manutenção e refrigeração

## USP otimiza custos e democratiza o uso de recursos de TI com Cisco Unified Computing System

### Desafio

Em 2015, a USP foi apontada como líder entre as melhores universidades da América Latina no ranking da consultoria britânica QS (Quacquarelli Symonds), que avaliou 50 instituições de ensino da região, públicas e privadas. É a maior universidade brasileira e responde por mais de um quarto da produção científica publicada no país, segundo dados do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Criada em 1934, chegou ao final de 2014 com 298 cursos de graduação a 90 mil alunos, além de 664 programas de pós-graduação, que contam com aproximadamente 30 mil alunos em cursos de mestrado e de doutorado. Com um orçamento anual de R\$ 4,123 bilhões, provenientes do Governo do estado de São Paulo, a USP fechou o ano com 6.000 docentes e 17.450 funcionários.

Suas instalações se distribuem em 11 campi na capital de São Paulo e em algumas das principais cidades do estado, compreendendo, além de unidades de ensino, importantes instituições como o Centro de Biologia Marinha CEBIMar/USP e museus como os do Ipiranga e de Zoologia.

Para manter a excelência educacional e o crescimento de sua produção científica, a USP precisa equipar seus times acadêmicos e administrativos, além dos alunos, com as mais modernas ferramentas, o que sempre foi uma prioridade para a Reitoria.

Com a universidade em contínuo crescimento, os serviços prestados pela área de TI devem atender a demandas múltiplas e dinâmicas, desde picos de matrícula a necessidades de recursos para pesquisa e adoção de novos métodos de ensino.

Unidades em todo o estado tornavam difícil gerir a flutuação de demanda, e aumentar a capacidade de processamento quando necessário.

“Em educação e gestão de TI, a nuvem não é mais uma opção. É um movimento mundial com nível de serviço que se impôs pela qualidade, pela economia e pela simplicidade”

---

Luiz Natal Rossi  
Professor da área de Engenharia e CIO da USP quando se desenhou o projeto

E tampouco incorporar com rapidez e facilidade novas tecnologias digitais em todas as suas unidades para que alunos, professores e pesquisadores pudessem desenvolver suas competências e habilidades, colaborando e compartilhando conhecimento.

O primeiro passo era atualizar o data center existente. Além de melhorar a disponibilidade, o alto custo de manutenção foi outro fator que levou à sua substituição. A instalação exigia um espaço físico muito grande, e também um alto custo de resfriamento e consumo de energia.

Fazia-se necessário ainda investir em novas formas de educação, provendo ferramentas capazes de ampliar as possibilidades de aprendizado e de compartilhamento do conhecimento entre professores, alunos e pesquisadores.

Luiz Natal Rossi, professor da área de Engenharia da Universidade e CIO da USP à época em que se desenhou o projeto, observa que “a tecnologia acelera a colaboração e o aprendizado. A linguagem visual, o filme, estão disponíveis e têm uma força notável na educação, precisam ser usados. Os alunos chegam à universidade cheios de entusiasmo e com um padrão de qualidade e prontidão no uso da TI que deve ser atendido. Na verdade, esperam que seja até superada a oferta de serviços computacionais, pois a escola tem que estar à frente, oferecendo um ensino apoiado ou complementado pela tecnologia”.

## Solução

O novo ambiente de TI, que se chamou Cloud USP, se construiu em torno de uma plataforma de nuvem, capaz de colocar em novo patamar os processos da USP.

Ao se decidir pelo investimento numa plataforma que permitisse consolidar e virtualizar seus servidores, a USP lançou um edital de licitação, e a Cisco apresentou a proposta que melhor atendeu os requisitos técnicos e melhor preço para o fornecimento de computadores.

A solução apresentada foi a Cisco Unified Computing System (UCS), que une computação, armazenamento e virtualização e constitui o núcleo central do Cisco Unified Data Center – estrutura arquitetônica destinada a acelerar a transformação de data centers, projetada para prestação rápida e segura de novos serviços.

O professor Luiz Natal Rossi destaca que “em educação e gestão de TI, a nuvem não é mais uma opção. É um movimento mundial com nível de serviço que se impôs pela qualidade, pela economia e pela simplicidade. A computação como serviço gera uma independência para os pesquisadores, deixa mais tempo livre para o que é essencial. Cada pesquisador precisa ter seu próprio data center e tudo precisa funcionar de maneira muito simples. A tecnologia deve ser invisível, deve ser simples de usar como acender uma lâmpada”.

Assim, ao substituir o data center existente por uma plataforma de computação em nuvem ágil que permitisse consolidar e virtualizar os servidores, deveria responder aos desafios da USP, de modo a:

- Oferecer recursos computacionais de maneira racional, escalável e sustentável, tornando mais eficientes as atividades de pesquisa
- Proporcionar aos estudantes e a toda a comunidade acadêmica acesso a ferramentas de aprendizado, informação e recursos de TI

"É essencial oferecer à comunidade acadêmica acesso fácil aos serviços de que precisam. Agora que temos o Cisco UCS, sabemos que podemos lidar com qualquer eventualidade e proporcionar o padrão de qualidade que nossos usuários finais esperam"

---

Cyrano Rizzo  
Gerente de Infraestrutura de TI Corporativa da USP

- Ampliar o número de aplicativos educacionais utilizados em sala de aula
- Continuar a atrair novos alunos com uma reputação de inovação
- Incrementar as iniciativas "smart campus", ou seja, a oferta de serviços inteligentes de apoio a ensino, pesquisa e administração
- Aumentar a banda larga sem fio para acomodar aplicações de uso intensivo de banda, como vídeo on demand e multimídia
- Possibilitar o uso dos recursos de TI de modo a aumentar a eficiência operacional das aplicações administrativas.

## Resultados

Pronta para atender aos desafios da Educação 3.0, pensada para a sociedade do conhecimento do século XXI, a estratégia de computação na nuvem da USP proporciona agora aos alunos, professores, pesquisadores e funcionários administrativos acesso a ferramentas educacionais, informação e recursos de TI. Somente no sistema corporativo, mais de 48 servidores físicos da USP foram substituídos por 350 máquinas virtuais. Em uma amostragem desse ambiente, identificou-se que a Universidade reduziu seu consumo de energia elétrica em 26%. Essa maior eficiência energética resultou em 43% de redução de custos de resfriamento e manutenção. Na área de contratos de manutenção de servidores, a redução foi de 60%.

Agora, é menor o número de dispositivos exigindo configuração, energia e cabeamento. Também é muito mais fácil para a equipe de TI da Universidade adequar a capacidade de processamento à demanda, atendendo à sazonalidade – particularmente no início cada semestre, quando há inclusão de novos estudantes e no final do ano letivo, quando os alunos desejam acessar resultados de exames.

Além disso, o projeto na USP permitiu a redução do espaço físico. A tecnologia de memória estendida Cisco é construída dentro dos servidores, proporcionando à Universidade a capacidade de desfrutar de mais RAM por blade com menor custo. E a equipe de TI pode fazer novas configurações e provisionar novos serviços com rapidez usando os templates de perfil de serviço UCS. O que antes demandava meses de trabalho, agora é feito em algumas horas.

A otimização possibilitou à USP se adequar à demanda dos estudantes e também gerir o sistema de forma mais dinâmica. Para Cyrano Rizzo, gerente de Infraestrutura de TI Corporativa da Universidade, "é essencial podermos dar à comunidade acadêmica acesso fácil aos serviços de que precisam. Agora que temos o Cisco UCS, sabemos que podemos lidar com qualquer eventualidade e proporcionar o padrão de qualidade que nossos usuários finais esperam".

A nova infraestrutura já permitiu a incorporação de serviços na nuvem, que podem ser usados por membros da comunidade da USP e também poderão ser usados por outras instituições, oferecendo hospedagem para aplicativos baseados na web, assim como sites e recursos usados para educação a distância, ensino e aprendizagem colaborativa e pesquisa colaborativa, a chamada e-ciência.

Segundo Cyrano Rizzo, "o projeto trouxe para a Universidade a possibilidade de implantar a computação de alto desempenho, a HPC (High Performance Computing), de nível internacional. Isso permite desenvolvermos pesquisas na área de Física, Genética, Química, entre outras, acelerando o resultado com melhor desempenho".

E hoje já não se concebe a educação sem o apoio da tecnologia. Segundo Ricardo Santos, à frente da Vertical de Educação Cisco na América Latina, “a tecnologia proporciona um salto de qualidade no processo de ensino e aprendizagem, assim como na eficiência operacional dos serviços baseados em TI necessários ao funcionamento do dia a dia do campus. O sucesso do uso apropriado de tecnologia na USP comprovou isso”.

Esta nova flexibilidade da Universidade também está sendo usada para o lançamento de um projeto de infraestrutura de desktop virtual. A USP planeja expandir a utilização do Cisco UCS como serviço para outras unidades administrativas e grupos de pesquisa.

#### TECNOLOGIAS E PRODUTOS CISCO

##### Cisco Unified Data Center

- 4 Switches Nexus 7010
- 4 Switches Nexus 7009
- Protocolos Unified Fabric + Overlay Transport Virtualization + FCoE

##### Cisco Unified Computing System (UCS)

- 512 servidores Cisco UCS B-Series Blade
- 64 servidores Cisco UCS C-Series
- 64 placas gráficas N-Vidia Tesla K20X
- 64 placas gráficas N-Vidia Grid K2
- Mais de 5 mil máquinas virtuais

##### Software de virtualização

- UCS Manager
- NetApp on Command
- Citrix Cloud Platform
- Cisco Advanced Services

### Informações Adicionais

Para obter mais informações sobre as arquiteturas e soluções da Cisco apresentadas neste estudo de caso, acesse:

<http://www.cisco.com/web/strategy/education/index.html>




Brasília  
SCN Quadra 05 Bloco A  
10º andar / 1016 Brasília -  
DF - Cep: 70710-500

Rio de Janeiro  
Av. das Américas, 700 - Bloco 5A, 3º e 2º  
andares. Città América - Barra da Tijuca  
Cep: 22640-102 - RJ

São Paulo  
Avenida das Nações Unidas, 12901 -  
Centro Empresarial Nações Unidas -  
Torre Oeste. Brooklin Novo

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

 Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)