

# Gestão e Operação do Serviço de Conferência Web em um cenário de restrição orçamentária

Rodrigo Azevedo<sup>1</sup>, Alex Galhano Robertson<sup>1</sup>, Alberto Viana<sup>1</sup>, Hélder Vitorino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup>RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. Brasília, DF, Brasil.

rodrigo.azevedo@rnp.br, alex.galhano@rnp.br, alberto.viana@rnp.br,  
helder.vitorino@rnp.br

**Resumo.** O objetivo principal deste artigo é descrever o modelo de gestão do serviço de conferência web da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), desenvolvido com base nas melhores práticas de gestão de Serviço de TI. Aqui é detalhada a estratégia usada para gerir, operar, evoluir e expandir a plataforma Mconf, com pouco ou nenhum investimento financeiro para aquisição de equipamentos ou contratação de pessoal, apoiado na arquitetura escalável do produto e nas parcerias com instituições que possuem recursos computacionais ociosos. O modelo de entrega de serviço é baseado em *co-sourcing*. Adicionalmente, este artigo aborda vantagens, desvantagens e desafios dessa metodologia.

**Palavras-Chave:** Conferência Web, Gestão de Serviço de TI

## 1 Introdução

O Mconf é a nova plataforma do serviço de conferência web da RNP. É um serviço de comunicação e colaboração da RNP que promove encontros virtuais entre dois ou mais participantes. O serviço possibilita que, mesmo distantes geograficamente, os participantes compartilhem áudio, vídeo, texto, imagens, quadro branco e a tela de seus computadores. O acesso ao serviço é feito através de um navegador web e a comunicação de áudio e vídeo se dá através de *webcam* e *headset* (fone de ouvido e microfone) conectados ao computador do usuário. O serviço é voltado para as instituições que precisam realizar trabalhos colaborativos e as possibilidades de uso do serviço são diversas. Vão de simples reuniões, defesas de teses e dissertações até aulas de ensino a distância [1].

Baseado no BigBlueButton, um produto Open Source, a concepção de uma versão voltada para substituir um produto comercial dentro da RNP, surgiu em 2010 no laboratório PRAV (Projetos em Áudio e Vídeo) da UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul). Em 2011 e 2012 o Mconf seguiu um período de evolução, tornando-se serviço experimental em 2013. Em 2015 a RNP colocou o Mconf em produção, passando a adotá-lo como ferramenta exclusiva para conferência web

internamente. Neste momento, mais de 70 instituições usam o serviço, com uma base de mais de 3.500 usuários, totalizando mais de 32.000h de conferência web, contados desde a época do serviço experimental. Desta iniciativa nasceu uma empresa, Mconf Tecnologia, que presta suporte especializado ao serviço, sendo a única empresa autorizada pela RNP e UFRGS a comercializar o produto [2].

O Mconf possui as seguintes funcionalidades:

- Acesso federado pela CAFe (Comunidade Acadêmica Federada)<sup>1</sup>
- Compartilhamento de voz
- Compartilhamento de vídeo
- Compartilhamento de apresentações
- Compartilhamento de tela
- Colaboração com quadro branco
- Colaboração com bate-papo público e privado
- Gravação das sessões conferência web
- Número ilimitado de salas de conferência web
- Comunidades
- Enquetes

A comunidade é umas das principais funcionalidades do serviço. Quando uma comunidade é criada, automaticamente uma sala de conferência web é associada a ela. O cliente pode criar várias comunidades e, portanto, pode ter várias salas. A comunidade tem o intuito de agregar um grupo de usuários com um objetivo em comum. Pode ser um conjunto de colaboradores em um projeto, ideia ou trabalho específico. Estes colaboradores podem pertencer a mesma instituição ou a instituições distintas. As comunidades suportam a troca de documentos, mensagens e informações entre seus membros.

Faz algum tempo que o país tem enfrentado um cenário crescente de restrições orçamentárias. As instituições brasileiras de ensino têm, cada vez mais, se apoiado em tecnologias de comunicação e colaboração para realizar seu trabalho, economizando em viagens e deslocamentos de pessoas. E esta necessidade aumenta cada vez mais, forçando a expansão do serviço. O maior desafio da equipe de gestão é planejar uma infraestrutura adequada para atender à crescente demanda e manter a qualidade. Investir em uma expansão da capacidade computacional dentro da RNP para atender a

---

<sup>1</sup> A CAFe, Comunidade Acadêmica Federada, é um serviço de gestão de identidade (GID) oferecido pela RNP, que reúne instituições de ensino e pesquisa brasileiras.

todos os clientes a nível nacional é financeiramente inviável. A partir desta premissa elaboramos uma estratégia de parceria entre a RNP e instituições que desejam uma oferta diferenciada do serviço de conferência web. Usamos um modelo de entrega baseado em *co-sourcing*, onde são usados recursos (pessoas, equipamentos e procedimentos) internos e externos, trabalhando em conjunto em determinadas atividades-chave do ciclo de vida do serviço. A principal vantagem deste modelo é mantermos o controle das entregas, mantendo o foco da especialização de cada provedor de serviço, interno ou externo. Este modelo traz como desvantagem uma ampliação da complexidade da gestão e operação, pois torna-se necessário gerir um Contrato de Apoio com cada provedor externo que venha a estabelecer uma parceria.

## 2 Arquitetura do produto

O Mconf foi projetado para ser distribuído e escalável. Há servidores distribuídos entre dois centros de dados e seis pontos de presença (POPs) da RNP. Cada um dos seis POPs possui pelo menos um servidor responsável pela instanciação das salas virtuais. O *core* do serviço está localizado no centro de dados de Brasília.

A plataforma Mconf é possui os seguintes componentes:

Nome	Descrição
Portal web (mconf-web)	Tem como principal responsabilidade hospedar o portal Web, que é a porta de entrada para as salas de conferências web do Mconf.
Sala de conferência (mconf-live)	É o sistema que realiza a comunicação em tempo real entre usuários em salas de webconferência. É ele quem suporta todas as ações executadas dentro de uma sessão de webconferência, desde a abertura da sala, entrada de usuários e convidados, transmissão de áudio e vídeo, utilização dos recursos de colaboração e etc., até o encerramento da sala. As salas virtuais são instanciadas neste elemento.
Balancedor de Carga (mconf-lb)	O servidor de balanceamento de carga é o responsável por decidir em qual servidor mconf-live uma nova reunião deve ser instanciada, de acordo com as regras pré-definidas.
Servidor de gravação (mconf-rec)	O servidor de gravação é o equipamento responsável por manter as sessões de webconferência gravadas dentro do sistema Mconf. Armazena e serve os diferentes fluxos

de mídia e realiza as transcodificações necessárias.

Tabela 1 - Componentes da plataforma Mconf

O diagrama abaixo detalha tecnicamente a arquitetura do produto.



## Arquitetura

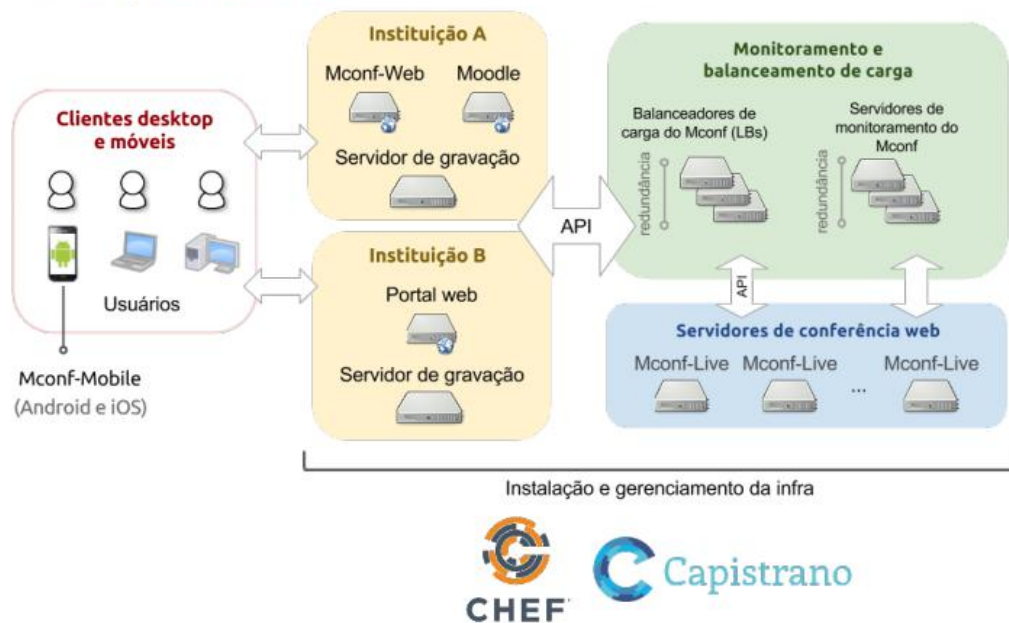


Figura 1 - Arquitetura macro da plataforma Mconf

Esta natureza distribuída e não monolítica viabilizou o estabelecimento de parcerias para ampliar a oferta do serviço, onde instituições clientes tornam-se provedores de serviço e atuam, de fato, como colaboradores, em conjunto com a RNP na entrega e sustentação do serviço.

Uma das características do algoritmo de balanceamento de carga que distribui as salas de conferência web entre os diversos servidores disponíveis é priorização pela localização geográfica de quem está abrindo a sala. Isso permite diminuir a latência entre clientes e servidor, melhorando sensivelmente a experiência de uso das reuniões. Dessa forma, reuniões com vários participantes de uma instituição que abriga um servidor Mconf-live, tendem a ser instanciadas no servidor instalado nessa mesma instituição.

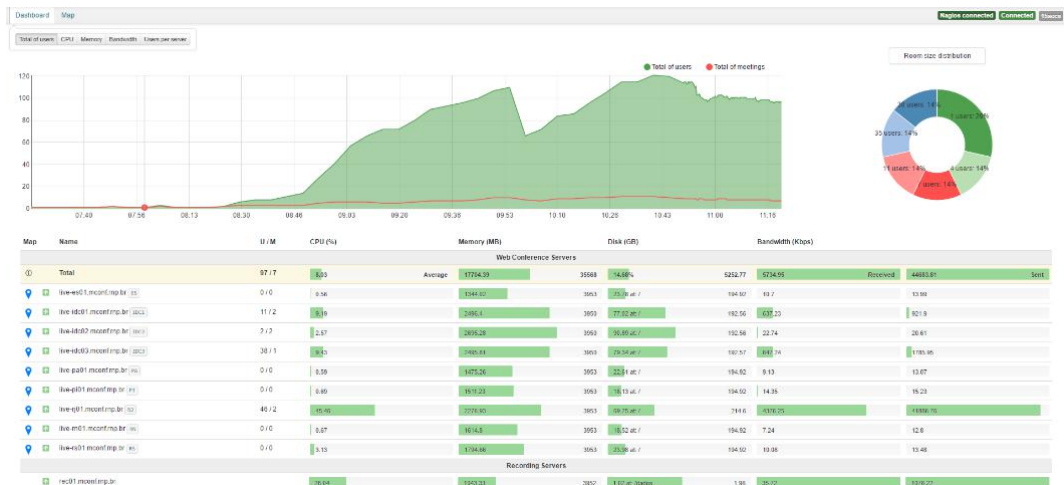


Figura 2 - Balanceador de carga de salas virtuais do Mconf

### 3 Arquitetura do serviço

Todo ciclo de vida do serviço e do produto é de responsabilidade da RNP, bem como os processos de gestão, atendimento e operação. Diversas equipes, de diferentes diretorias, além de parceiros externos, atuam em conjunto para garantir a oferta e a sustentação do serviço para os clientes da RNP. A figura 3 ilustra o relacionamento entre as diferentes equipes.

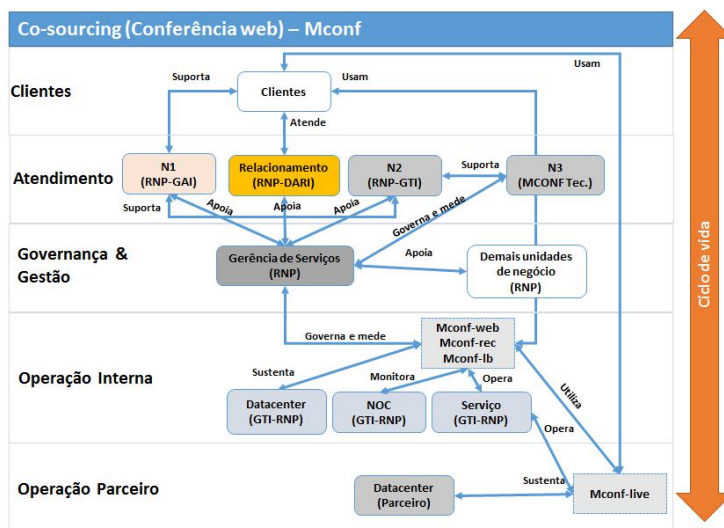


Figura 3 - Diagrama de operação e gestão do serviço ( Fonte : Próprio autor )

Os clientes possuem um ponto único de contato para atendimento e suporte do serviço, com diversos canais de atendimento, cuja gestão é da Gerência de Atendimento Integrado (GAI), onde o escopo de atuação é o primeiro atendimento (N1).

Os procedimentos de atendimento são documentados na wiki da RNP. O segundo nível de atendimento (N2) é de responsabilidade da Gerência de TI (GTI) da RNP. O terceiro nível de atendimento (N3) trata-se de um atendimento especializado e fornecido por uma empresa parceira, a Mconf Tecnologia.

A GTI também opera os dois centros de dados que sustentam parte dos servidores que hospedam os serviços. A Gestão e Governança do serviço fica sob a responsabilidade da Gerência de Serviços (GSER) da RNP, o que inclui o desenho e modelagem de processos para atendimento ao cliente, Gestão de Demandas, Gestão dos Contratos com Parceiros e Gestão do Roadmap de desenvolvimento do produto.

#### **4 Cenário atual**

A oferta padrão do serviço consiste em fornecer, para cada instituição cliente, 30 contas de usuário e 10 Gbytes de armazenamento de gravação. Os administradores institucionais controlam estes recursos, habilitando ou desabilitando contas de usuários e removendo gravações para liberar cota.

Este modelo de oferta pode ser insuficiente, não atendendo as necessidades de muitos clientes. Para que possamos atendê-los, mantendo a qualidade do serviço, sem comprometer o orçamento financeiro, elaboramos uma estratégia de parcerias para criar um tipo de nuvem pública comunitaria nacional de servidores mconf-live para os clientes da RNP que tem interesse na ampliação do uso do serviço.

A expansão do serviço visa atender os clientes que possuem uma demanda maior de uso. Neste caso, a instituição deve contribuir com recursos computacionais para sustentar servidores mconf-live. A estratégia consiste em fornecer uma quantidade maior de contas de usuários em troca dos recursos computacionais e infraestrutura para ampliação do serviço.



**Figura 4 - Diagrama de estratégia de entrega do serviço ( Fonte : Próprio autor )**

O processo começa com uma solicitação ao Service Desk da RNP. A Gerência de Serviços executa uma análise da demanda e, constatada a viabilidade, inicia-se um projeto de implantação dentro da instituição. O provisionamento da infraestrutura é de responsabilidade do cliente. A Gerência de TI instala o mconf-live nos servidores da instituição e a Gerência de Serviços coordena o projeto.

A parceria é formalizada por um Acordo de Cooperação Técnica entre a RNP e a instituição cliente, que funciona como um Contrato de Apoio, onde são definidos os requisitos técnicos e de negócio, os objetos do contrato, o escopo de atuação de cada equipe envolvida na entrega do serviço e algumas métricas de qualidade e nível de serviço. Este acordo é assinado pelos dirigentes máximo de ambas instituições.



**Figura 5 - Fluxo de adesão para as instituições parceiras ( Fonte : Próprio autor )**

Um caso de uso é da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A demanda consistiu em liberar 1.000 contas de usuário ao invés das 30 contas da oferta padrão. O planejamento do atendimento da demanda baseou-se no pico de utilização do serviço, que em média histórica, está em torno de 10% do total de usuários cadastrados. Neste caso planejamos uma demanda de 100 usuários simultâneos em um pico de utilização. Cada servidor mconf-live suporta, com qualidade, cinquenta usuários simultâneos, neste caso seriam necessários dois servidores virtuais para atendê-los. Acrescentamos mais um servidor de contingência e outro para reforçar a nuvem de servidores mconf-live para todos os clientes do serviço. É importante salientar que estes servidores não são de uso exclusivo da instituição, outras clientes, de outras instituições podem abrir uma sala de conferência web em um destes servidores. O contrário também ocorre, quando os usuários da UFSC abrem salas de conferência web em servidores hospedados por outras instituições. Desta forma para 1.000 usuários da instituição colaboradora, são instalados 4 servidores mconf-live.

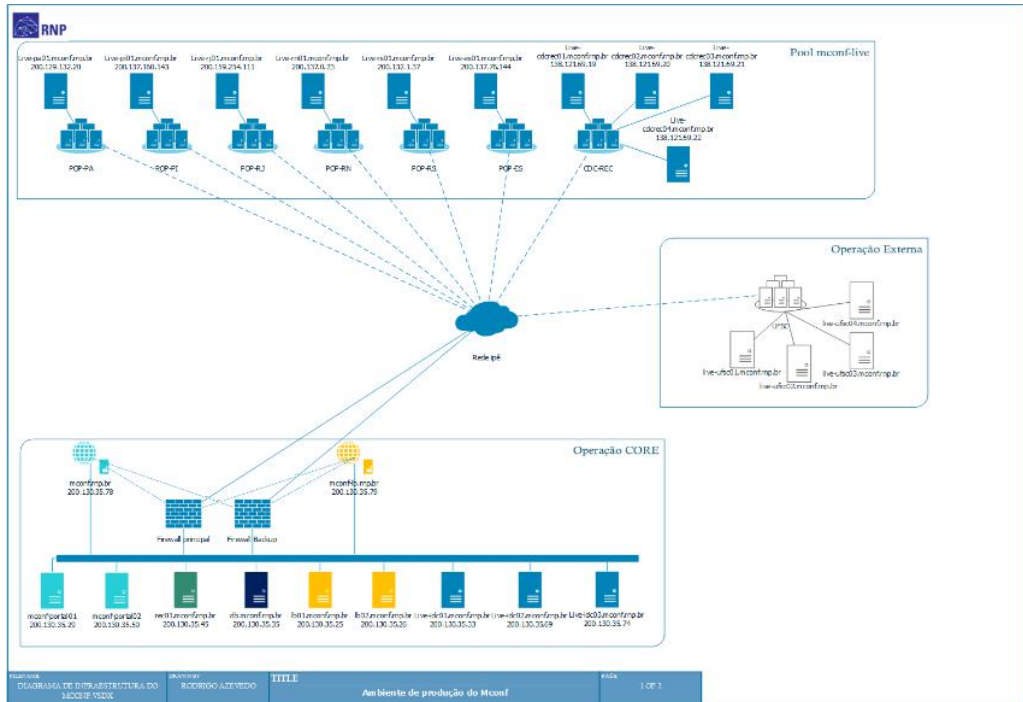


Figura 6 - Diagrama de infraestrutura do Core e ativos do Serviço ( Fonte : Próprio autor )



## 5 Resultado

O modelo de operação, distribuído e colaborativo, exposto neste artigo foi a solução encontrada para atender à crescente demanda pelo serviço de conferência web de grandes instituições de ensino no Brasil e que necessitam de um modelo de oferta diferenciada. Estas instituições oferecem recursos computacionais e infraestrutura, e passam a participar da entrega do serviço de conferência web da RNP, hospedando servidores da plataforma Mconf.

Simultaneamente, as instituições colaboradoras:

- 1) Atendem à sua demanda particular;
- 2) Ganham em qualidade e melhoram a experiência de uso (pois os servidores estão dentro de suas instituições);
- 3) Ajudam a melhorar a resiliência do serviço (adicionando servidores de backup) e;
- 4) Ajudam a ampliar a oferta do serviço para outros clientes.

Além disso, o custo para alcançar esses resultados foi o equivalente à disponibilização de 4 máquinas virtuais, ou seja, irrisório para qualquer grande universidade. Ao adotar este modelo a instituição não precisa investir financeiramente em CAPEX, seu time de TIC não precisa aprender uma nova tecnologia e a expansão do serviço é rápida.

Como principais benefícios da estratégia exposta neste artigo, destacam-se:

- A construção de uma nuvem comunitária nacional de servidores mconf-live, acessível para qualquer cliente do serviço;
- A ampliação escalável dos recursos computacionais, servidores mconf-live, que sustentam as salas virtuais;
- O reforço da resiliência do serviço, que passa a contar com mais servidores de contingência;
- O atendimento às demandas pontuais de clientes que exigem uma oferta diferenciada;
- Custo zero da RNP com o investimento em CAPEX;
- Custo próximo de zero da instituição colaboradora com o investimento em CAPEX;
- Reforça o uso inovador da rede, aproveitando a capilaridade da RNP;
- Fortalece o relacionamento inter-institucional;
- Mantém o foco de cada equipe participante em sua especialidade: a RNP responsável pela operação do *core* do serviço e pelo atendimento e a instituição responsável pela infraestrutura.



Dentre os principais desafios, destacam-se:

- Aumento na complexidade da gestão e operação do serviço, proporcional a quantidade de provedores externos participando da entrega;
- Manter a clareza na comunicação entre as equipes, desde a formalização dos termos do acordo de cooperação até as eventuais conversas para resolução de problemas pontuais; Resistência do time de segurança das instituições em conceder acesso administrativo através do ssh;
- Demora na assinatura dos Acordos de Cooperação técnica aumentam significativamente o cronograma do projeto de implantação;
- Existência de um risco (de baixa probabilidade) de uma instituição possuir um perfil de uso maior que a média, exigindo uma demanda de usuários simultâneos além da capacidade normalmente dimensionada, 10% da quantidade total de contas.

## **6 Considerações finais**

Este artigo apresentou um resumo do modelo de gestão e operação do serviço de conferência web da RNP e a estratégia que está possibilitando expandir o uso do serviço sem a necessidade de grandes aportes financeiros, apoiado por tecnologia nacional desenvolvida e financiada pela RNP.

A arquitetura do produto permite operar o serviço, de forma distribuída e escalável pelo fato do balanceador de carga distribuir as reuniões em um conjunto de servidores mconf-live. O Acordo de Cooperação funciona como um Contrato de Apoio entre a RNP e as instituições parceiras, onde são definidos os objetos do contrato, escopo de atuação de cada equipe e métricas de qualidade referente a sustentação do serviço.

A estratégia de atuação conjunta entre RNP e Universidades trouxe grandes benefícios como aumento da oferta do serviço, maior robustez e sensível melhora da experiência de uso, tudo isso a um custo irrisório.

O modelo de entrega baseado em co-sourcing traz junto com seus benefícios um aumento na complexidade da gestão do serviço, exigindo um acompanhamento mais cuidadoso para garantir que as métricas de qualidade dos múltiplos provedores de serviço se mantenham dentro dos valores acordados. Para isso se faz necessário garantir uma comunicação clara entre as equipes participantes.

## **Referências**

- [1] Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, “Conferência Web,” 01 03 2017. [Online]. Available: <https://www.rnp.br/servicos/servicos-avancados/conferencia-web>.
- [2] Mconf Tecnologia, “The Mconf project,” [Online]. Available: <https://mconfsa.files.wordpress.com/2015/07/launch-of-mconf-at-sa-nren.pdf>.
- [3] Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, [Online]. Available: <http://www1.rnp.br/pd/gts2011-2012/GT-Mconf2.html>.