



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA**

**APOIO À CONECTIVIDADE À REDE ANSP
RESERVA TÉCNICA INSTITUCIONAL - 2019**

São Carlos - SP
Novembro/2019



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA**

Introdução

O objetivo deste Plano Anual de Aplicação (PAA) é apresentar projetos que permitam dar continuidade a evolução tecnológica da Rede de Comunicação da UFSCar (UFSCarNet), dotando-as de recursos de redes necessários para atender às mais diversas aplicações demandadas pela comunidade de ensino e pesquisa.

A FAPESP tem sido parceira importante da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) para a constante melhoria e modernização da infraestrutura de Comunicações e conectividade ao *backbone* acadêmico, tanto da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) quanto da Rede Acadêmica de São Paulo (ANSP).

Através dos recursos do PAA 2013 foram adquiridos dois equipamentos para melhorar a segurança (*firewall*) da rede da UFSCar. Um desses equipamentos foi implantado na entrada da rede do Campus de São Carlos, e outro no Campus de Sorocaba. Além disso, houve investimentos para melhorar a conectividade nos campi de São Carlos (interligação em fibra óptica entre o DC e DECIV, entre a SIN e DGE e entre a SIN e o IFSP – Instituto Federal de São Paulo) e no Campus de Araras (interligando o ponto de distribuição do setor norte do campus até o Laboratório de Ensino em Produção Vegetal e Recursos Florestais – LEPVRF, LIG II, Laboratório de Microbiologia e o prédio da Pós-Graduação).

Por meio do PAA 2014 foram adquiridos dois novos equipamentos de segurança (*firewall*) para os *campi* de Araras e Lagoa do Sino. Também foram adquiridas as licenças de software necessárias para a operação dos *firewalls*. Com essas aquisições, os quatro *campi* da UFSCar passaram a ter a mesma cobertura e proteção sobre o tráfego de rede que entra ou sai da Rede de Comunicação da UFSCAR (UFSCarNet). Essa medida permite maior proteção dos dados e do ambiente de ensino e pesquisa, estendendo-se a todos os campi cujo tráfego passa pelos enlaces que conectam a UFSCarNet com as redes da RNP e ANSP. Além disso, a nuvem Cloud@UFSCar também se beneficia desta medida, uma vez que todo o seu tráfego tem a proteção dos *firewalls*.

Já com os recursos do PAA de 2015 foi dada continuidade ao projeto de melhoria da conectividade da UFSCarNET, com o lançamento de novas fibras ópticas que reforçaram a topologia das redes dos campi visando manter a conectividade por caminhos alternativos em casos de falha ou rompimento de fibras. Outro objetivo alcançado foi a melhoria da conectividade entre a nuvem Cloud@UFSCar e a rede UFSCarNET. Em 2015 a UFSCar iniciou a implantação de uma nuvem computacional privada para atividades de pesquisa, concluída em novembro de 2016. O PAA de 2015 financiou a aquisição de novos equipamentos (*switches*) que permitiram a melhoria do desempenho e da tolerância a falhas no escoamento dos dados que entram ou saem da Cloud@UFSCar, melhorando o desempenho e a resiliência dos serviços oferecidos pela nuvem e por consequência sua conectividade à rede ANSP.

O plano do ano de 2016 teve como objetivo dar continuidade ao projeto de melhoria da conectividade da UFSCarNET, reduzindo a incidência de falhas dos equipamentos de distribuição (*switches*) para os prédios acadêmicos, por meio da melhoria das condições de operação dos centros de distribuição (CD) e da criação de enlaces redundantes. Esses centros de distribuição abrigam equipamentos e cabos, e muitas vezes não apresentavam as condições adequadas para abrigarem os



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA

equipamentos, ocasionando falhas e perdas de desempenho, que levavam a redução da velocidade de transmissão de dados para os prédios, ou até mesmo a desconexão.

Com o projeto de 2017 foi possível realizar um aumento na capacidade de transmissão de diversos departamentos, que passaram a estar conectados à rede ANSP na velocidade de 1 Gbps. Além disso foram feitos investimentos para a **expansão da cobertura da rede sem fio** em alguns edifícios acadêmicos. Com isso foi perceptível um notório crescimento do tráfego, tanto para acesso à rede ANSP quanto à própria nuvem acadêmica da UFSCar, que tem sido disponibilizada para os pesquisadores.

O projeto objeto deste plano de aplicação (ano 2019) tem por objetivo **consolidar a cobertura da rede sem fio em TODOS os prédios acadêmicos** da UFSCar, em todos os campi. Embora tenham sido enveredados diversos esforços, tanto por parte da UFSCar quanto da FAPESP, ainda existem alguns prédios que não possuem cobertura de rede sem fio, e por consequência tem limitado o acesso de diversos pesquisadores à rede ANSP. Como resultado do projeto é esperado que aumente a disponibilidade de conectividade a todos os pesquisadores que transitam pela UFSCar, sejam do quadro próprio, sejam colaboradores de outras instituições, pois os pontos de acesso sem fio estarão integrados à rede *eduroam*.

A Estrutura da UFSCarNET

A rede da UFSCar entre os campi e sua conexão com a Internet está organizada da seguinte forma:

1. Campus de São Carlos se conecta ao PoP-RNP de SP, localizado no CCE da USP em São Paulo, com conectividade de 10 Gbps,
2. Campus de Sorocaba se conecta ao PoP-RNP de SP, localizado no CCE da USP em São Paulo, com conectividade de 3 Gbps
3. Campus de Araras se conecta ao PoP-RNP de SP, localizado no CCE da USP em São Paulo, com conectividade de 1 Gbps
4. Campus de Lagoa do Sino está conectado com o PoP-RNP de SP, localizado no CCE da USP em São Paulo, com conectividade de 100 Mbps

A partir do PoP-RNP a UFSCar se conecta ao próprio *backbone* da RNP, à ANSP e aos participantes do PTT São Paulo, através de sessões BGP.

À UFSCarNet estão conectadas aproximadamente 4000 estações de trabalho, distribuídas em 110 prédios nos quatro *campi* da UFSCar, atendendo uma comunidade de aproximadamente 1450 docentes do quadro de servidores da instituição e mais de 200 pesquisadores externos que atuam em mais de 350 laboratórios, além dos mais de 30.000 alunos de graduação e pós-graduação e mais de 1100 pessoas da área administrativa e apoio acadêmico.

Com a implantação da rede sem fio já realizada com recursos próprios da UFSCar foi perceptível o houve um aumento do fluxo de dados e dispositivos conectados na UFSCarNet. Atualmente a média de dispositivos sem fio conectados simultaneamente é superior a 4000.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA

Com a implantação da nuvem Cloud@UFSCar, concluída em novembro de 2016, novos serviços estão sendo oferecidos a toda a comunidade de pesquisadores da UFSCar, contribuindo para um melhor andamento das pesquisas fomentadas pela FAPESP.

Portanto, com o contínuo aumento do número de conexões e estações de trabalho ligadas em rede, se faz necessário o investimento na capilaridade da UFSCarNet para possibilitar melhorias na eficiência dos serviços de rede e consequente oferta de melhores recursos de comunicação as áreas de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Federal de São Carlos.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA

Plano de Aplicação (PAA) de 2019

Com os recursos provenientes da FAPESP na modalidade de Reserva Técnica Institucional para apoio à conectividade à Rede ANSP previstos para o ano 2019 (a ser executado em 2020) são previstos novos investimentos na conectividade no interior da infraestrutura física da universidade para **ampliar a cobertura da rede sem fio** nos departamentos acadêmicos e laboratórios de pesquisa, levando essa cobertura a 100% da universidade. As figuras 1, 2 e 3 apresentada abaixo exibem a atual estrutura de conexão e suas capacidades de vazão de dados nos campi da UFSCar.

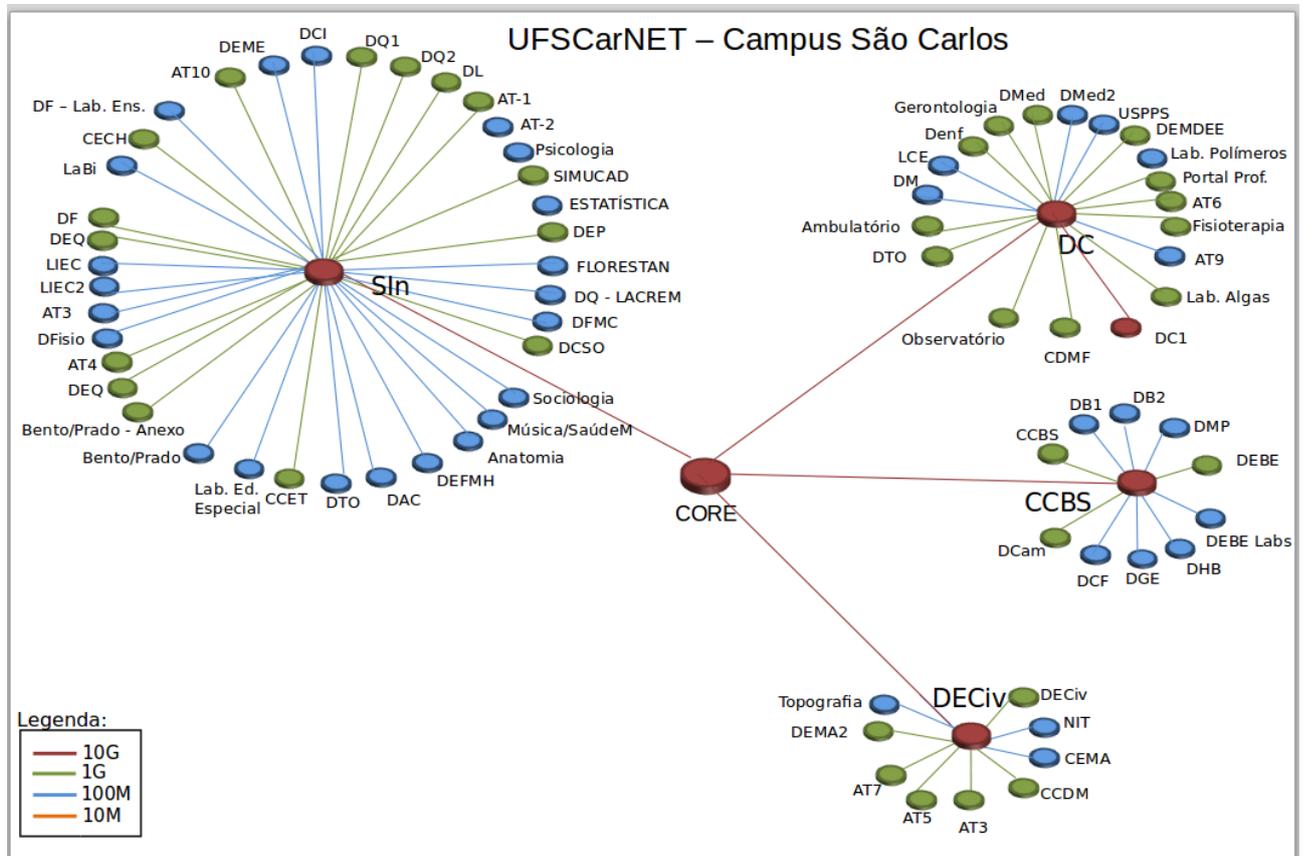


Figura 1 – Mapa da Rede – Campus São Carlos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA

UFSCarNET – Sorocaba

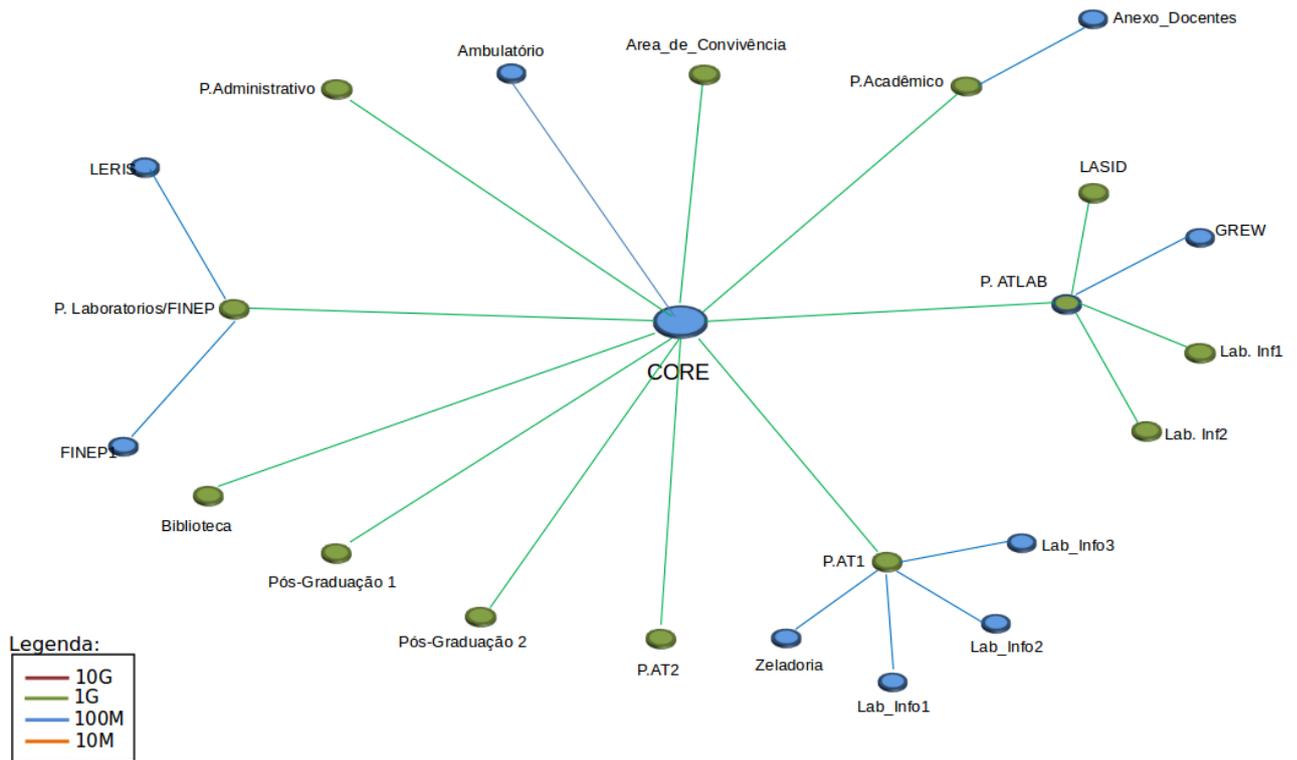


Figura 2 – Mapa da Rede – Campus Sorocaba



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA

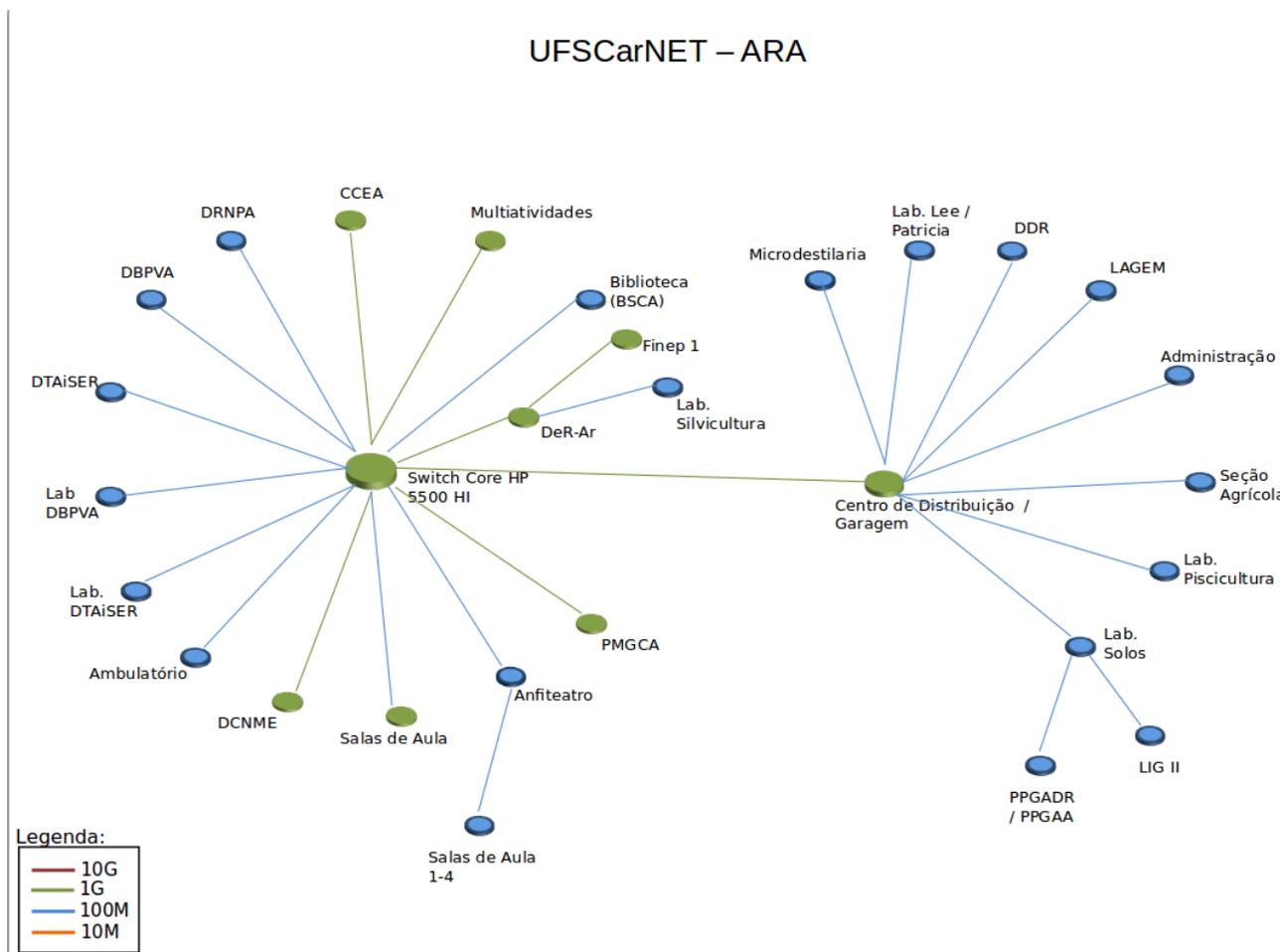


Figura 3 – Mapa da Rede – Campus São Araras

Para alcançar os objetivos, propostos neste PPA, **serão adquiridos switches gerenciáveis e pontos de acesso de rede sem fio (Access Point), além de materiais de consumo e serviços para instalação dos equipamentos.**

O plano de aplicação em questão contempla **o montante de R\$ 529.158,76, referente à acumulação dos recursos disponibilizados em 2018 e 2019**, conforme autorização emitida pela FAPESP em 27/02/2019 (Converse#201810240005852), que permitiu a acumulação de recursos para submissão de um único projeto. A acumulação dos recursos por dois exercícios decorre de decisão estratégica tomada pela Secretaria de Informática pelas seguintes razões:

- Muitos dos edifícios possuíam infraestrutura física deficiente, que não permitiria a instalação dos equipamentos de maneira adequada. Nesse sentido foi realizado durante o ano de 2019 diversas intervenções para permitir a pronta instalação dos equipamentos, otimizando a aplicação dos recursos da FAPESP;
- Na aquisição de equipamentos o volume adquirido é elemento importante para a negociação e obtenção de melhores preços;
- Manutenção de padronização do tipo de equipamentos adquiridos, considerando que há uma modernização constante dos equipamentos (novos modelos lançados e descontinuados com frequência).



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA**

Cabe ressaltar que, paralelamente a esta iniciativa, a Secretaria Geral de Informática tem recebido aporte de recursos do orçamento da Universidade para desenvolver outros projetos complementares a este, com resultados que se somarão aos projetos deste PAA. Dentre eles, podemos destacar:

- Continuidade do projeto de Redes sem Fios Autenticada, em atendimento à Lei 12.965 Marco Civil da Internet
- Substituição de cabeamento obsoleto de unidades acadêmicas, permitindo a elevação da velocidade dos enlaces para todos os usuários;
- Substituição de equipamentos de rede obsoletos.

A execução deste PAA vai beneficiar toda a comunidade acadêmica da UFSCar em São Carlos, Sorocaba, Araras e Lagoa do Sino, ao possibilitar aos pesquisadores um acesso de mais qualidade à Internet e em especial à rede ANSP e seus parceiros.

A UFSCar também desperta grande interesse de tráfego para um grande número de instituições de ensino e pesquisa parceiras nas 4 cidades em que se encontra, bem como para outras áreas da sociedade, pois os seus enlaces da RNP, por acordos de parceria, servem de acesso a infraestruturas de redes em São Paulo para outras instituições.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
SECRETARIA GERAL DE INFORMÁTICA**

ANEXO 1 – LISTA DE ITENS SOLICITADOS

Item	Quantidade	Preço Unitário	Preço total
Switch Gerenciável Gibabit– POE – 24 portas	25	R\$ 6.114,41	R\$ 152.860,17
Access Point Wireless 802.11ac dual-band simultâneo --	150	R\$ 2.434,44	R\$ 365.166,00
Serviços de Terceiros para fusão de fibras óticas	50	R\$ 70,00	R\$ 2.800,00
Material de Consumo de redes – cabos, conectores, <i>patch cords, eletrodutos, etc</i>	1	R\$ 8.332,00	R\$ 8.332,00
TOTAL			R\$ 529.158,76

* O preço unitário dos equipamentos foi definido com base no preço médio entre as 3 cotações obtidas junto a fornecedores.