

**Introdução:** O Circulino é um dos subprojetos do Smart Campus e tem como objetivo informar a localização em tempo real dos ônibus circulares da Unicamp. Ele foi implantado em fevereiro de 2018 e desde então seu uso vem crescendo, gerando aumento na demanda por informações e criando novos desafios. Um dos desafios é o aumento da eficiência do serviço que fornece informações aos usuários. A tecnologia utilizada até então passou a ser insuficiente para atender todas as requisições, causando indisponibilidade e/ou atraso na entrega dos dados. Diante desse cenário, foi desenvolvido um novo serviço de disponibilização de dados utilizando tecnologia baseada em arquitetura de microserviços.

**Funcionamento:** Na nova arquitetura criada para o Circulino foram utilizados três microserviços: (Fig. 1)

- BuscaPosicao: consulta a posição atual dos circulares, bem como simula a posição atual em caso de perda de sinal do dispositivo. Expõe dados reais ou simulados para serem consumidos por outros serviços.
- Naming: responsável por descobrir e registrar outros serviços disponíveis na rede. Cada instância do serviço BuscaPosicao e Gateway se registram automaticamente de modo a informar o endereço e porta onde estão respondendo.
- Gateway: portão de entrada para todas as requisições vindas da Internet. Realiza o roteamento e o balanceamento de carga distribuindo as requisições entre os serviços solicitados. Ele também permite o monitoramento do funcionamento e da disponibilidade dos serviços.

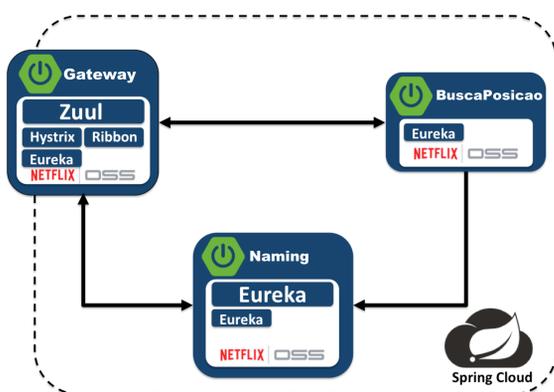


Fig. 1 – Nova arquitetura utiliza Spring Cloud com ferramentas Netflix OSS (Netflix Open Source Software Center) e Spring Boot

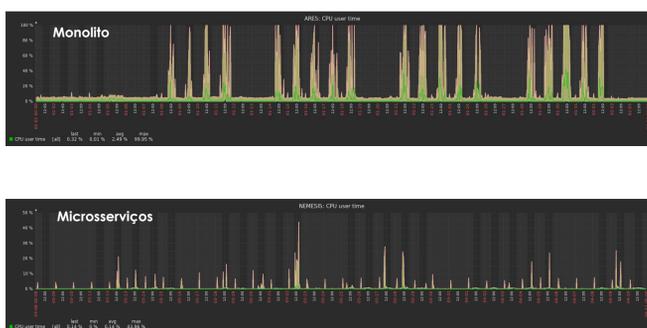


Fig. 2 – Processamento no servidor com arquitetura monolítica (antes) e microserviços (depois)

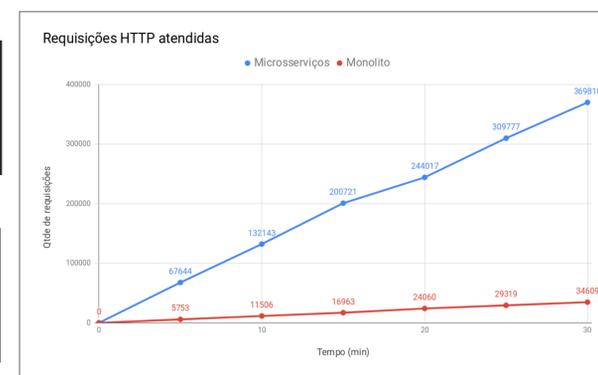


Fig. 3 – Número de requisições atendidas por tipo de arquitetura

**Resultado:** O desenvolvimento e implantação dos microserviços para o Circulino foram importantes para verificar na prática vantagens da arquitetura. Após o período de um mês de uso em produção constatamos a diminuição de uso de processamento (Fig. 2) e a redução do uso de memória nos servidores. Na Figura 3 verifica-se o resultado de um teste de requisições HTTP (Jmeter) sob as mesmas condições para ambas arquiteturas. Percebe-se que o número de requisições atendidas na arquitetura de microserviços é cerca de 10 vezes maior que na arquitetura monolítica. Algumas desvantagens também foram constatadas, como o aumento na complexidade e a necessidade de conhecimento de várias tecnologias por parte dos desenvolvedores e pessoal de infraestrutura (DevOps).

**Conclusão:** A arquitetura de microserviços não é uma “bala de prata”, pois têm suas vantagens e desvantagens. Não há uma resposta precisa ou consensual para quando usá-la ou não. Sua adoção deve considerar alguns fatores como tempo para desenvolvimento, experiência das pessoas envolvidas, nível de performance, escalabilidade e interoperabilidade desejados, entre outros. Especificamente para o desafio existente no Circulino, esta arquitetura mostrou-se uma solução adequada.