

### Motivação

Experimentos em ambiente acadêmico controlado simulando linhas de produção<sup>[1]</sup> verificaram uma correlação positiva entre o grau de automação na tomada de decisão em nível gerencial e a eficiência operacional. Estes resultados sugerem que o investimento em automação gerencial pode trazer benefícios para a indústria manufatureira.

Este cenário motiva o desenvolvimento de tecnologias para automação no planejamento de operações, visto que há evidências de que isso trará benefícios econômicos, sociais e ambientais associados à evolução da indústria.

### Objetivo

Desenvolver um sistema para inserir elementos de automação na gestão de operações industriais.

O sistema deve auxiliar na gerência do dia-a-dia das plantas industriais, planejando a alocação de recursos humanos e técnicos, e na gestão estratégica da operação, fornecendo análises relevantes a respeito do uso dos recursos disponíveis e das métricas de performance operacional, como o *lead time* e o *throughput*.

### Solução Proposta

O sistema desenvolvido é composto por dois subsistemas, um de *gestão operacional*, implantado dentro das plantas industriais, e um para *gestão estratégica*, implantado em um servidor central, potencialmente em uma nuvem privada ou pública. A Figura 1 ilustra os fluxos de informação entre os subsistemas e com o ambiente.

O subsistema de gestão estratégica é utilizado pelos gerentes de alto nível, responsáveis por definir e padronizar os processos operacionais e as métricas da

operação. Estas informações são utilizadas para criar um modelo formal da operação, que é então comunicado ao subsistema de gestão operacional, onde é utilizado por algoritmos de planejamento automático na elaboração de planos para alocar os recursos humanos e técnicos disponíveis de forma a atender as demandas da operação de forma otimizada.

A execução dos planos gera novos dados nos logs de auditoria da empresa, de onde são extraídas as informações a respeito das métricas de performance. Essas informações são, então, enviadas de volta para o subsistema estratégico e utilizadas para aprender novas características da operação e gerar relatórios para o gestor.

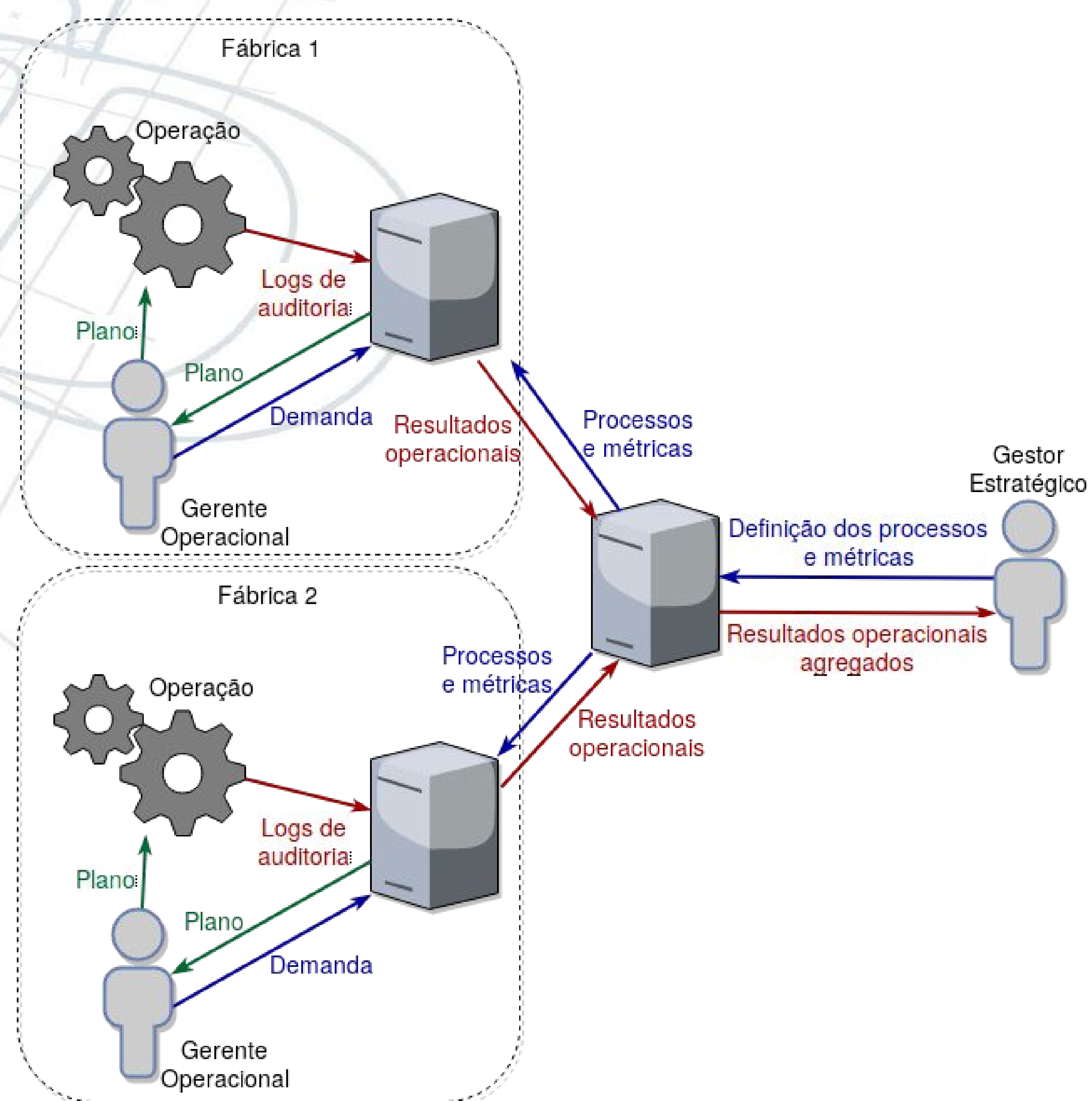


Figura 1: Fluxo de informação no sistema

### Referências

[1] GOMBOLAY, M. C. et al. Decision-making authority, team efficiency and human worker satisfaction in mixed human-robot teams. *Autonomous Robots, Springer*, v. 39, n. 3, p. 293-312, 2015.