

Tema: **ESCALABILIDADE E COMUNICAÇÃO EM SISTEMAS MULTIAGENTE: UM ESTUDO NA PLATAFORMA JADE**

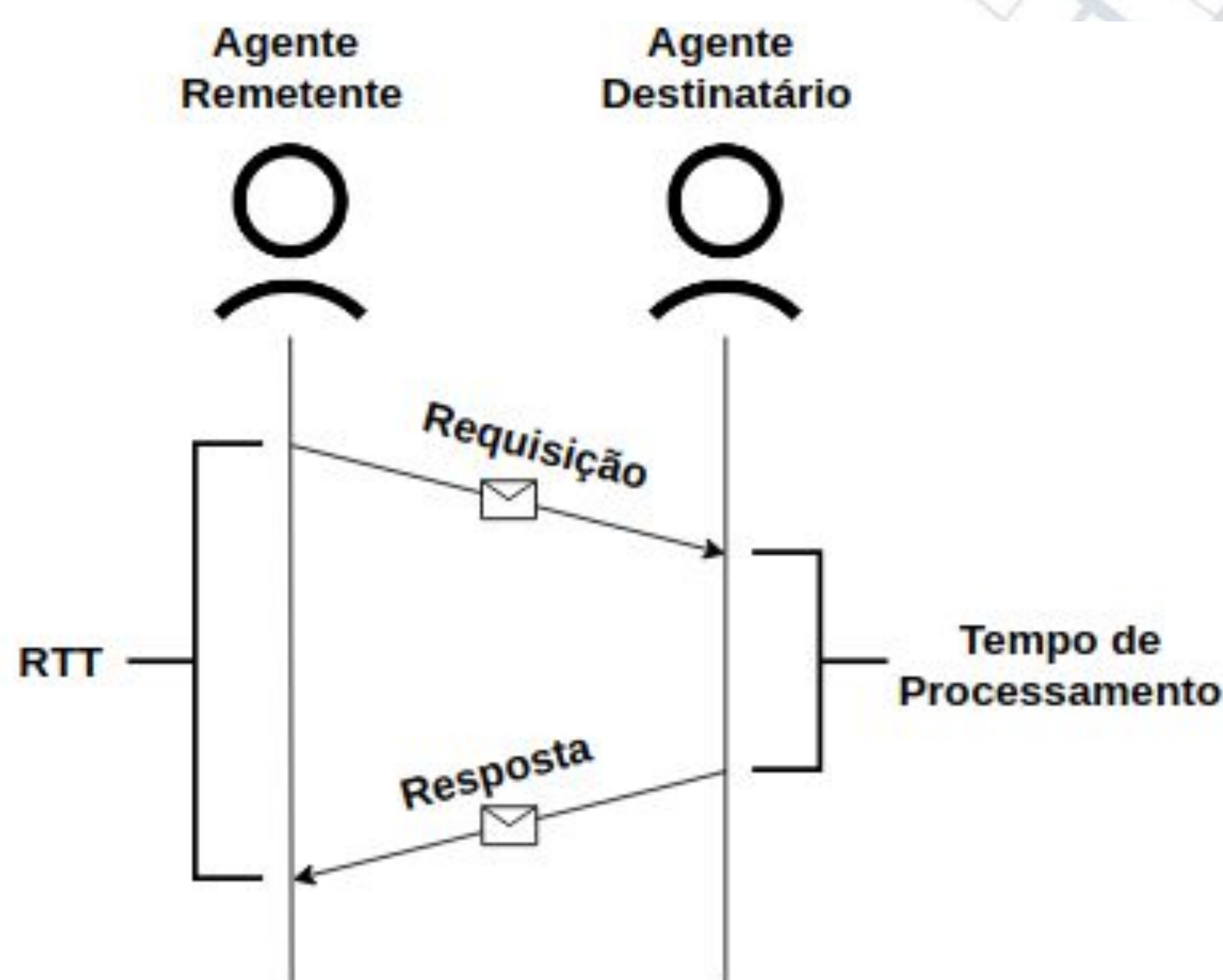
Objetivos

Agentes podem ser descritos como entidades computacionais com certa autonomia e relativa inteligência. Essas entidades podem se juntar em comunidades, conhecidas como sistemas multiagentes para resolver problemas de natureza complexa e distribuída.

O objetivo deste projeto avaliar a escalabilidade e comunicação em plataformas de sistemas multiagentes. Para isso, utilizamos *benchmarks* que levam em conta diferentes aspectos. A ideia é expandir os experimentos realizados no mestrado de Henrique Donâncio em um ambiente de nuvem com a plataforma JADE.

Benchmarks

Todos os *benchmarks* envolvem um experimento simples, o envio de mensagens de agentes remetentes para agentes destinatários e o cálculo do tempo até que se receba uma resposta (*Round Trip Time* - RTT).



O primeiro *benchmark* é relativo ao número de *hosts*. Nele, cada *host* irá conter um par de agentes remetente e destinatário. O agente remetente irá enviar mensagens para cada um dos destinatários nos outros *hosts*, e iremos incrementar o número de *hosts* para avaliar seu impacto na performance do experimento.

O segundo *benchmark* envolve sobrecarregar um agente. Teremos diversos *hosts*, cada um com um agente remetente, e apenas um *host* com um agente destinatário. Com essa sobrecarga, podemos avaliar como cada

O *benchmark* 3 é bem similar ao anterior, com a única diferença sendo que para cada agente remetente, teremos um agente destinatário. Com isso diminuimos a sobrecarga de mensagens sobre o agente individual, e deixamos ela apenas sobre a plataforma que contém esses agentes.

O último *benchmark* avalia a escalabilidade do número de agentes dentro da plataforma.

Teremos dois cenários, um intraplataforma e um interplataforma. No primeiro, teremos um número crescente de pares de agentes remetente e destinatário conversando entre si dentro de um único *host*. No segundo, teremos um *host* com agentes remetentes e outro com agentes destinatários, e esses pares também crescendo ao longo do experimento.

Resultados

Ao longo dos *benchmarks*, vimos que a plataforma JADE é bem escalável com a maioria dos seus recursos. O aumento no número de *hosts* e a sobrecarga de mensagens em um agente ou um *host*, não chegou a afetar tanto os resultados, mantendo um RTT médio na ordem de 1ms.

Com a expansão dos experimentos, foi possível perceber que o maior gargalo da plataforma Jade é o número de agente. Os resultados do *benchmark* 4 foram os únicos que trouxeram variações significativas no RTT médio conforme a variação do parâmetro principal (no caso, pares de agentes).

Por fim vale lembrar que a variação do número de mensagens e do tamanho dessas mensagens também não chegou a afetar o desempenho da plataforma. A variação no RTT médio não chegou na mesma ordem de grandeza da variação dos parâmetros.