

ALUNO: Wesley Thesolin de Faria (faria_wesley@yahoo.com.br)

ORIENTADOR: Prof. Dr. Varese Salvador Timóteo (varese@ft.unicamp.br)

UNIDADE: FT - FACULDADE DE TECNOLOGIA - UNICAMP

Agência Financiadora: PIBITI / CNPq

Palavras-Chave: Serviços de Voz - Modelos de Tráfego - Qualidade de Serviço

INTRODUÇÃO

Com a evolução dos sistemas de comunicação, os padrões de tráfego de dados se tornaram complexos, o que exigiu uma modelagem para avaliar o desempenho dos sistemas antes mesmo de colocá-los em prática. Com o advento da terceira geração de redes móveis, os modelos de tráfego conseguem determinar a infraestrutura necessária para suportar os diferentes serviços oferecidos pela rede.

METODOLOGIA

As simulações foram feitas no software ARENA, um ambiente gráfico baseado em eventos discretos. Para complementar as simulações, foram criadas algumas variáveis para refinar as características dos modelos simulados:

- **MSIAT (Mean Service Inter-Arrival Time)**, que representa o intervalo médio entre as chamadas.
- **MSD (Mean Service Duration)**, representa a duração média das chamadas.
- **MSC (Maximum Simultaneous Call)**, que representa o número máximo de chamadas suportadas pela rede.

Para iniciar as primeiras simulações, foram estipulados valores fixos para variáveis, permitindo verificar que a duração das chamadas influencia diretamente na fila de espera e nas chamadas de sucesso. Ou seja, se a operadora tarifasse por chamadas sem limite de tempo, o sistema pode congestionar. Também a partir de outras análises, verificamos que o tempo de intervalo entre as chamadas influencia na quantidade de chamadas e o intervalo médio entre as chamadas influencia no tempo de espera do sistema.

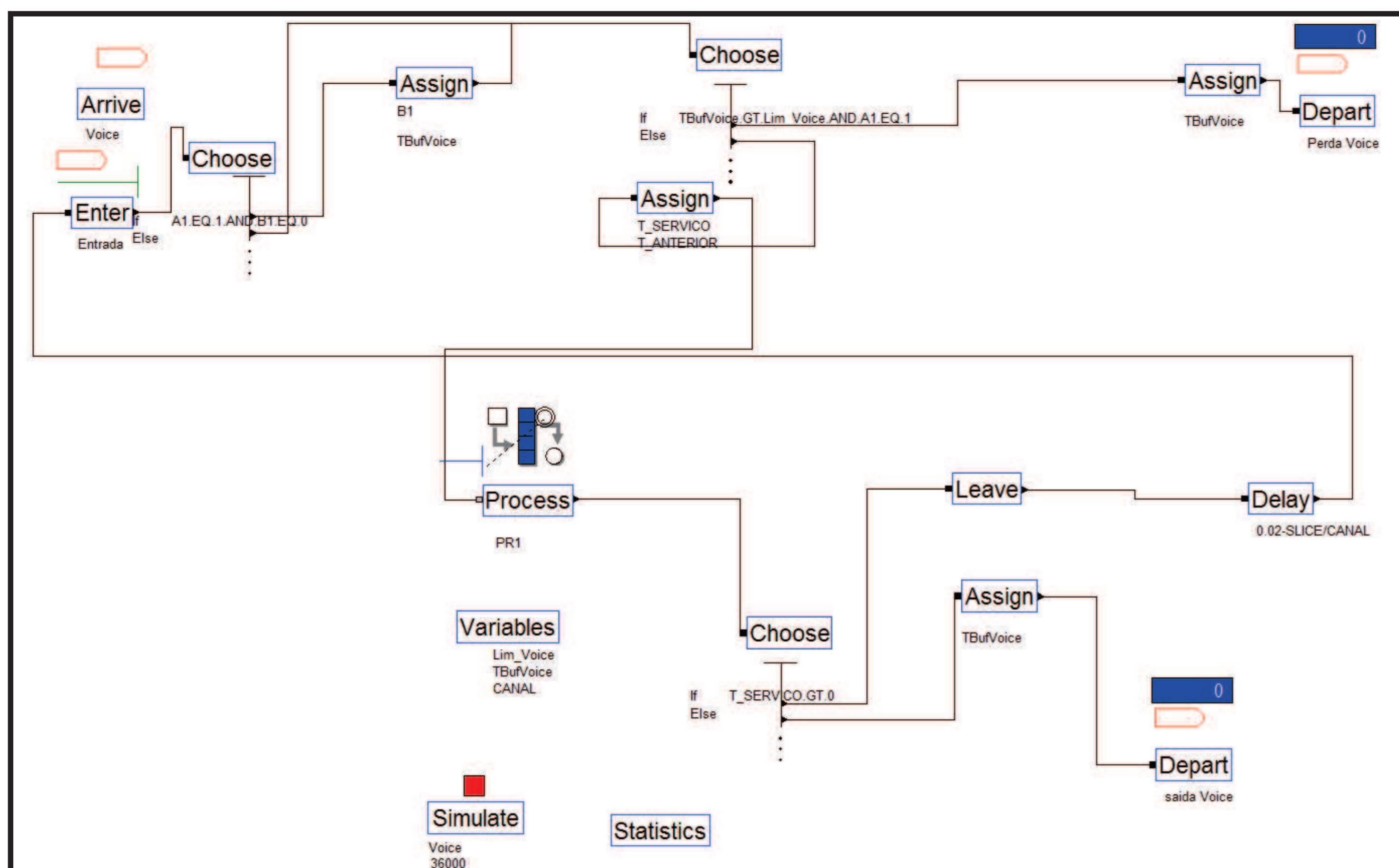


Figura 1 - Modelo para serviços de voz no Arena.

RESULTADOS

Pela análise das verificações anteriores, submetemos agora, o modelo para uma análise mais próxima do que seria se esse sistema fosse implantado.

A rede foi posta para trabalhar em situações distintas, a primeira para longa duração de chamadas (1200s) e requisição das mesmas de 7 segundos. A segunda situação foi com baixa duração de chamadas (60s), porém o tempo de requisição se manteve. Com essas duas análises, foi permitido confirmar que quanto maior for o tempo de duração das chamadas maior será o tempo que o usuário poderá ficar na fila de espera. Isso faz com que a qualidade do serviço diminua, o que se assemelha a um serviço oferecido sendo tarifado por chamada, e não por tempo de ligação.

Outro objetivo era achar uma solução que facilitasse o entendimento da relação tempo de espera com o tempo de requisições, apresentados na Figura 2. Para tal, aumentamos o tempo de operação da rede em cinco vezes, o que mostrou uma convergência melhor dos valores (Figura 3).

Analisando esse gráfico, podemos perceber que o intervalo médio entre as requisições gira em torno de 60s, o que ficou abaixo do intervalo analisado anteriormente. Para valores superiores a esse valor, o tempo de espera é muito pequeno.

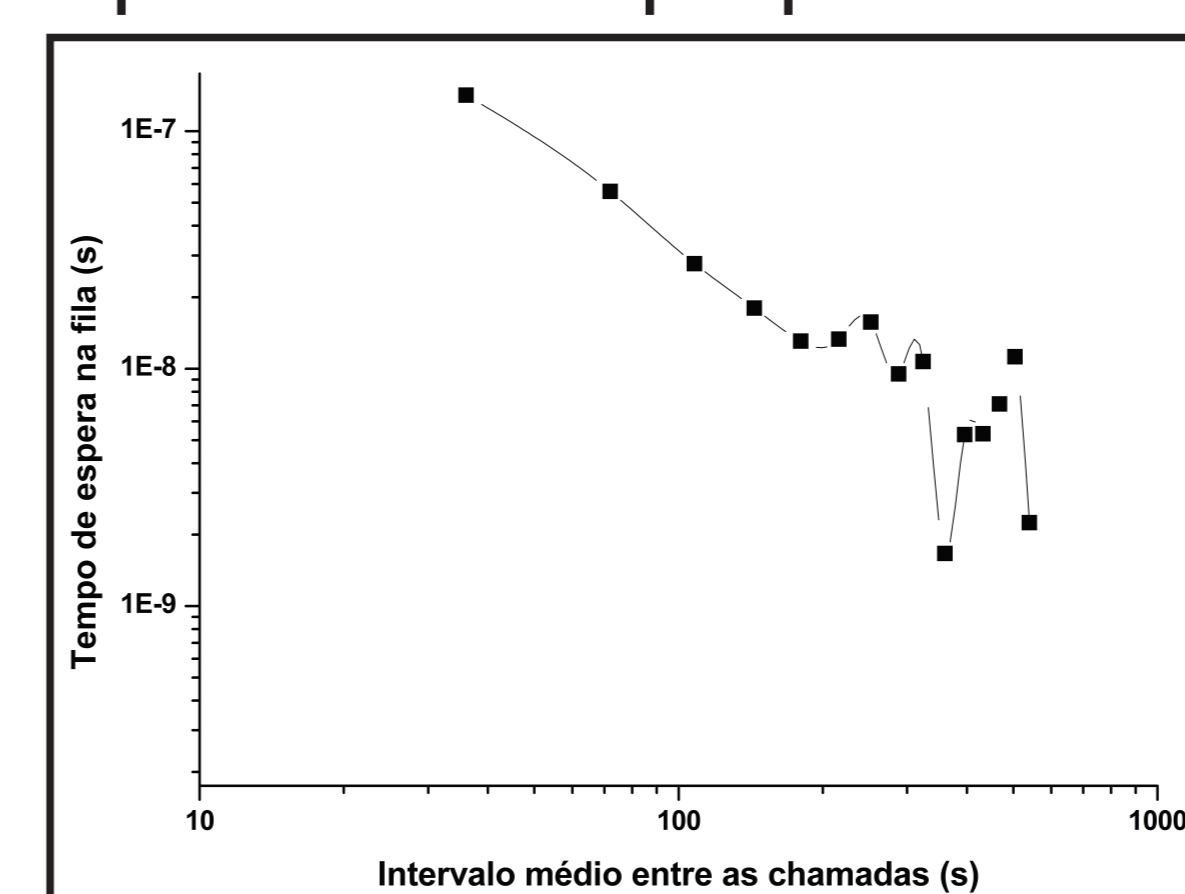


Figura 2 - Tempo de espera na fila de chamadas em função do intervalo médio entre as tentativas de chamadas para MSD=180s e MSC=70.

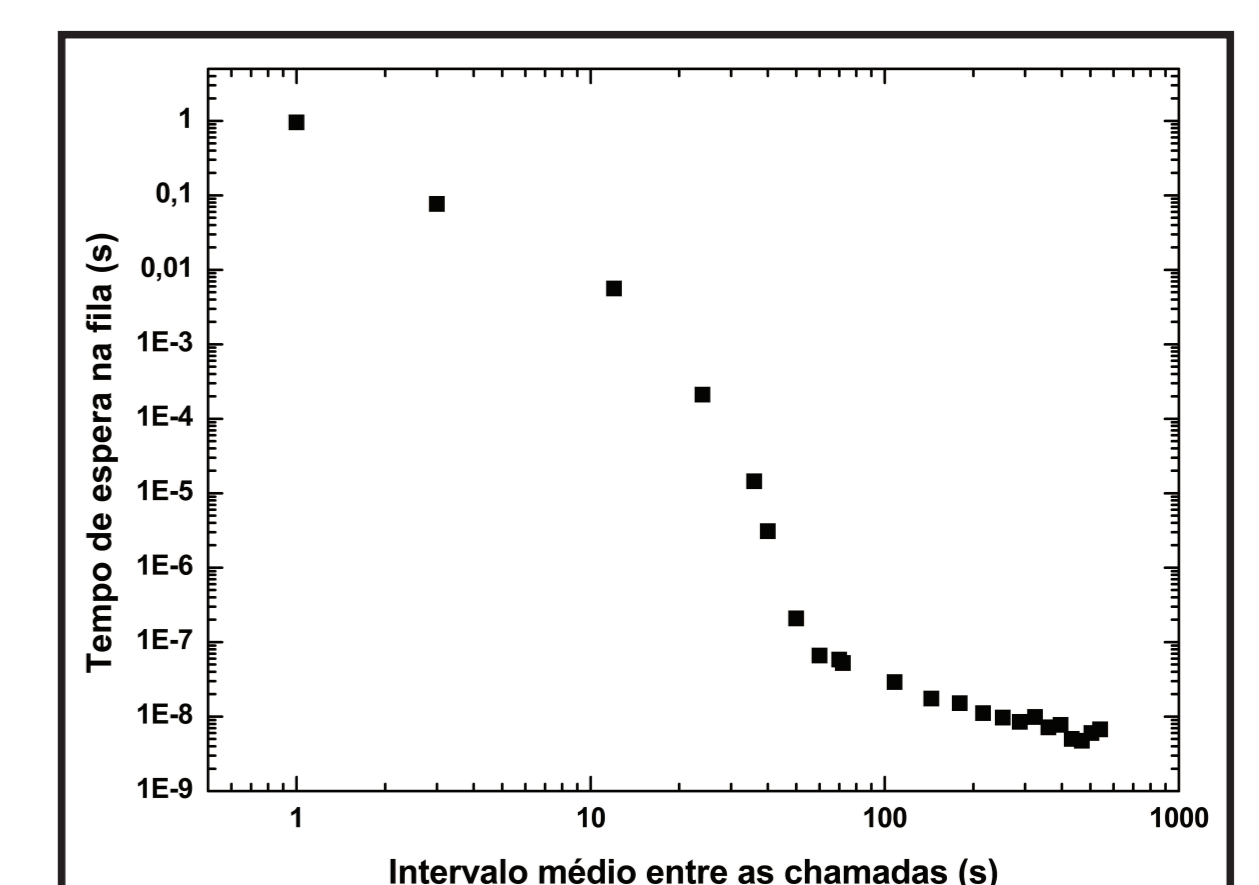


Figura 3 - Tempo de espera na fila de chamadas em função do intervalo médio entre as tentativas de chamadas para MSD=180s e MSC=70 com o aumento do tempo de operação da rede.

CONCLUSÃO

A necessidade de comunicação cresceu juntamente com a quantidade de novas tecnologias. A grande quantidade de serviços oferecidos, como pacotes de chamadas ilimitadas fez com que a qualidade das redes móveis aumentasse de forma a suportar essa demanda. Porém a utopia acaba quando a quantidade de clientes ultrapassa a quantidade de canais livres, uma vez que esse fator influencia diretamente o tempo de espera entre as chamadas, juntamente a qualidade do serviço.

Para prever esses tipos de contratempos, podem ser feitas simulações que auxiliam no perfil da rede e do tráfego.

Para que a rede tenha um desempenho que fique dentro da Qualidade de Serviço, ela deve realizar várias simulações para dimensionar a rede que deseja ser implantada.