

Relatório de atividade

“Simulação dos protocolos MACA-CSMA-CSMA/CA”

Lucas Teixeira

Objetivo: **Observação do efeito do problema da estação oculta na eficiência do protocolo CSMA.**

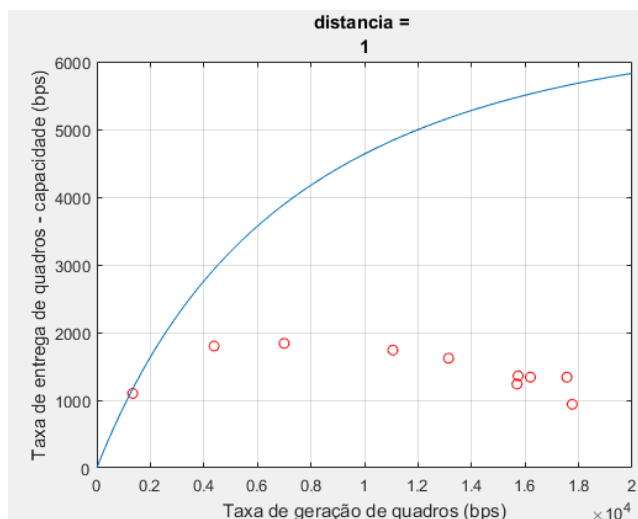
Efeito observado e explique como o protocolo MACA ou CSMA/CA pode ser usado para resolver este problema.

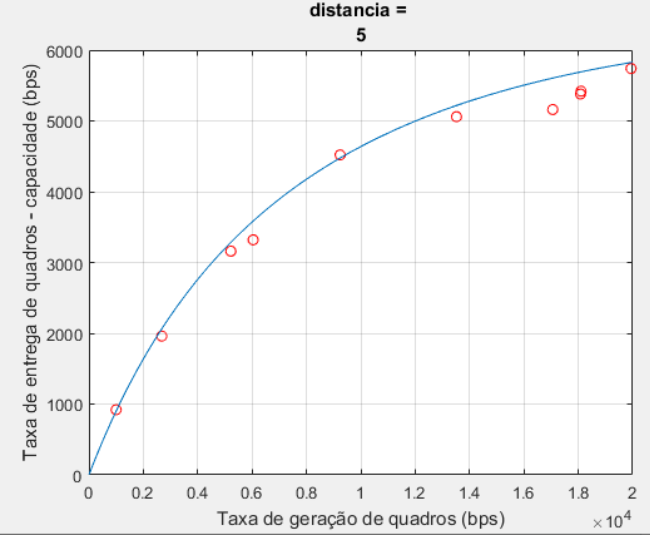
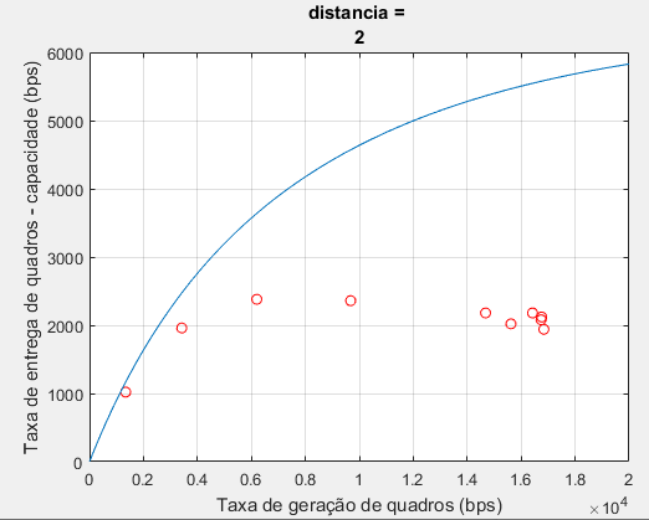
Percebe-se que quando a distância é tal que abrange todos os nós (com 10 estações e distância 5) o desempenho atinge o esperado para CSMA, pois não há nós ocultos. Mas quando d tende a zero (mínimo 1) o desempenho é prejudicado ficando limitado a ~31% como são os casos para $D=2$ e $D=3$

Condições de simulação?

- a) Tempo de simulação 1.
- b) Número de estações 10.
- c) Taxa de transmissão 1000(bps)
- d) Tamanho do quadro 100 bits.
- e) Duração máxima da janela de tempo de espera aleatória 1000.
- f) Número de rodadas de simulação 5.
- g) Distância "escutada" 1,2 e 5.

Gráficos das situações simuladas a seguir:



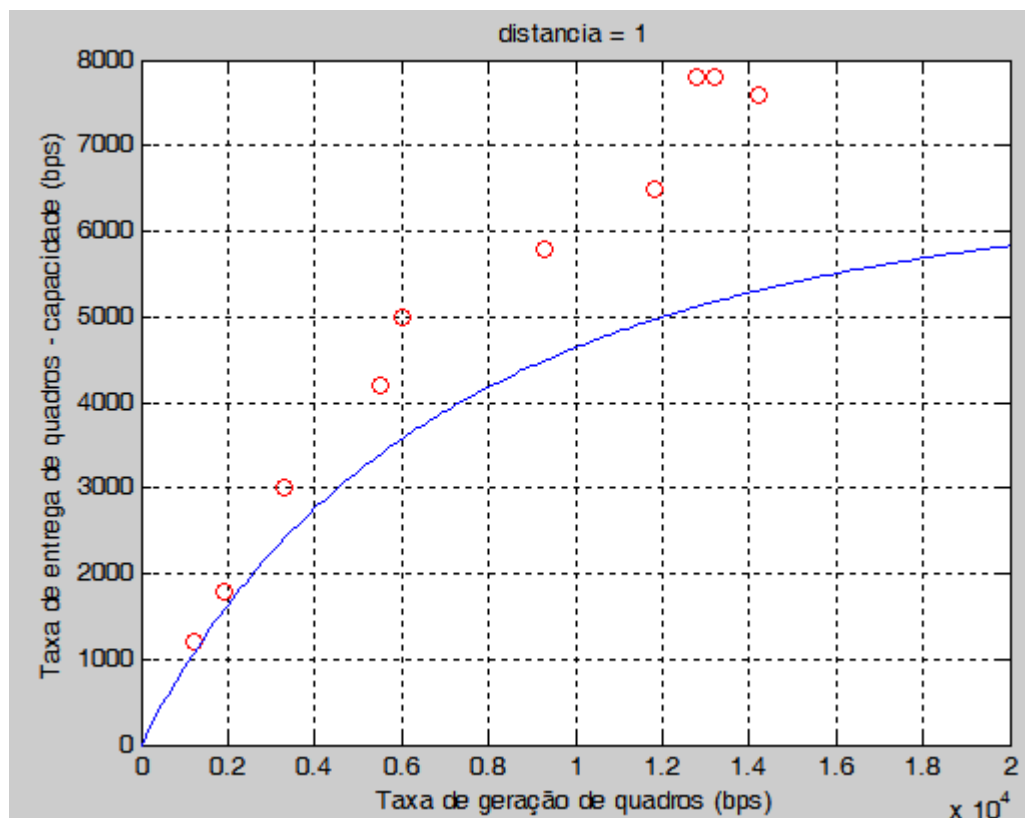


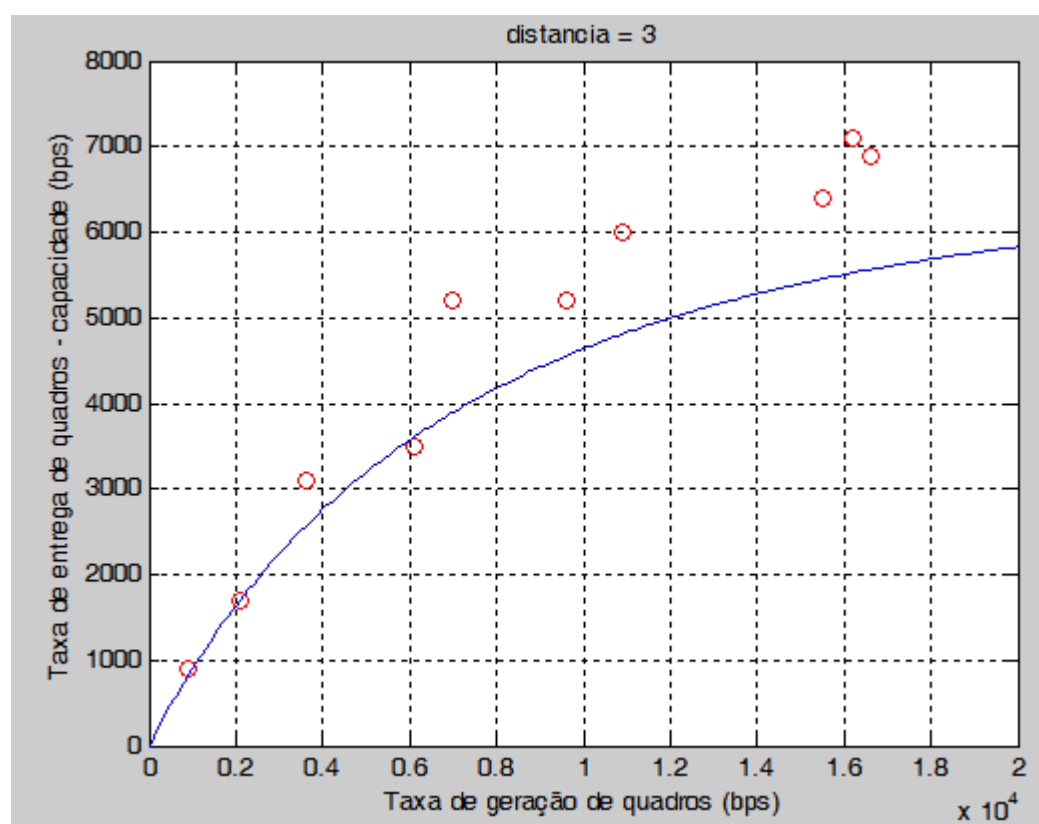
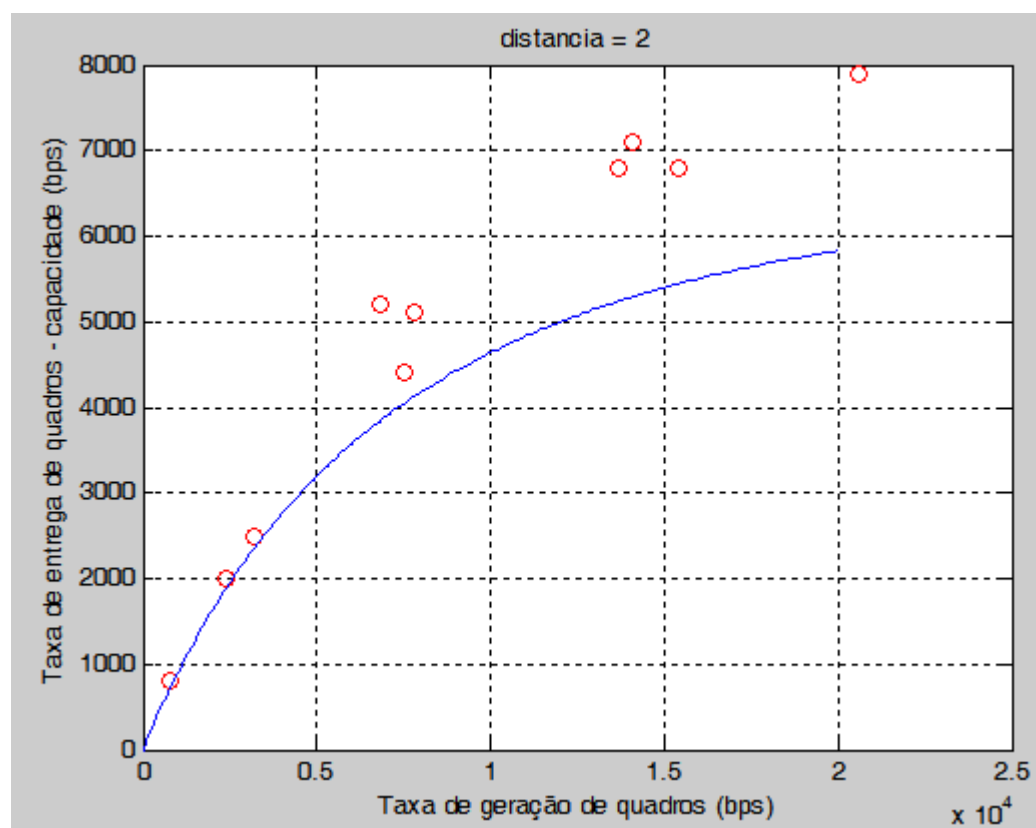
3) Modifique o código para simular o protocolo MACA ou CSMA/CA e compare o resultado obtido com o CSMA. Sugestão: você pode usar uma variável auxiliar como o NAV (network allocation vector) do padrão IEEE 802.11 e também considerar que a transmissão dos quadros de controle RTS ou CTS é instantânea.

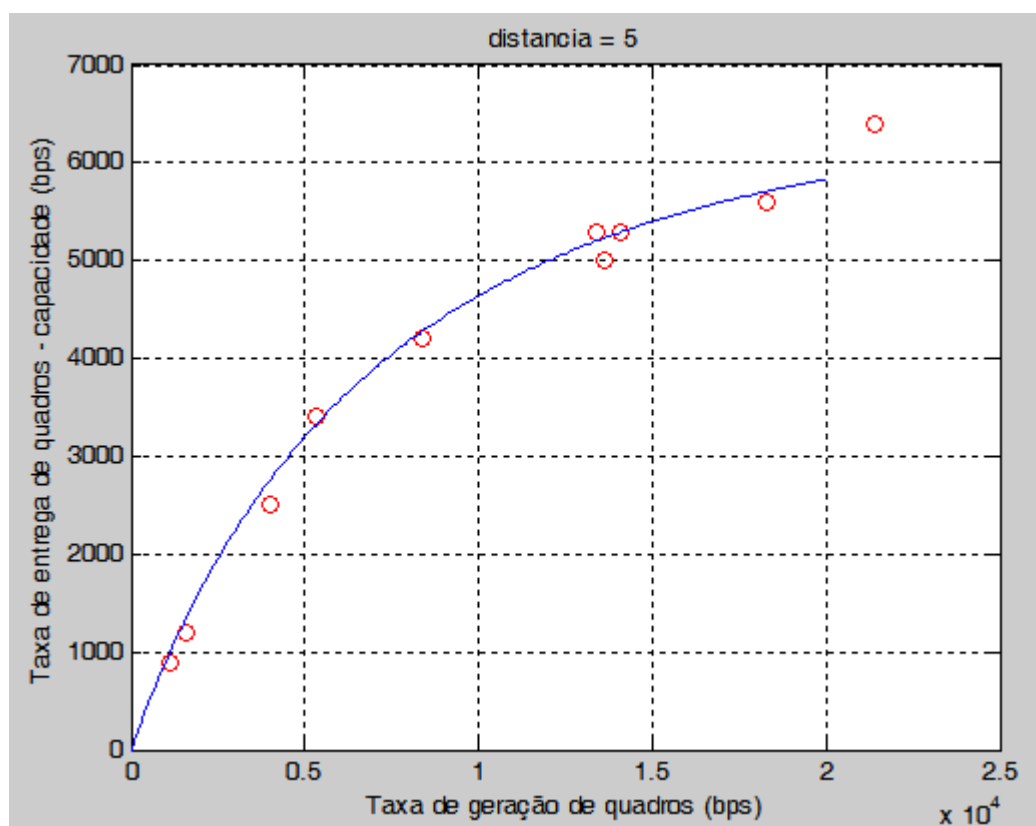
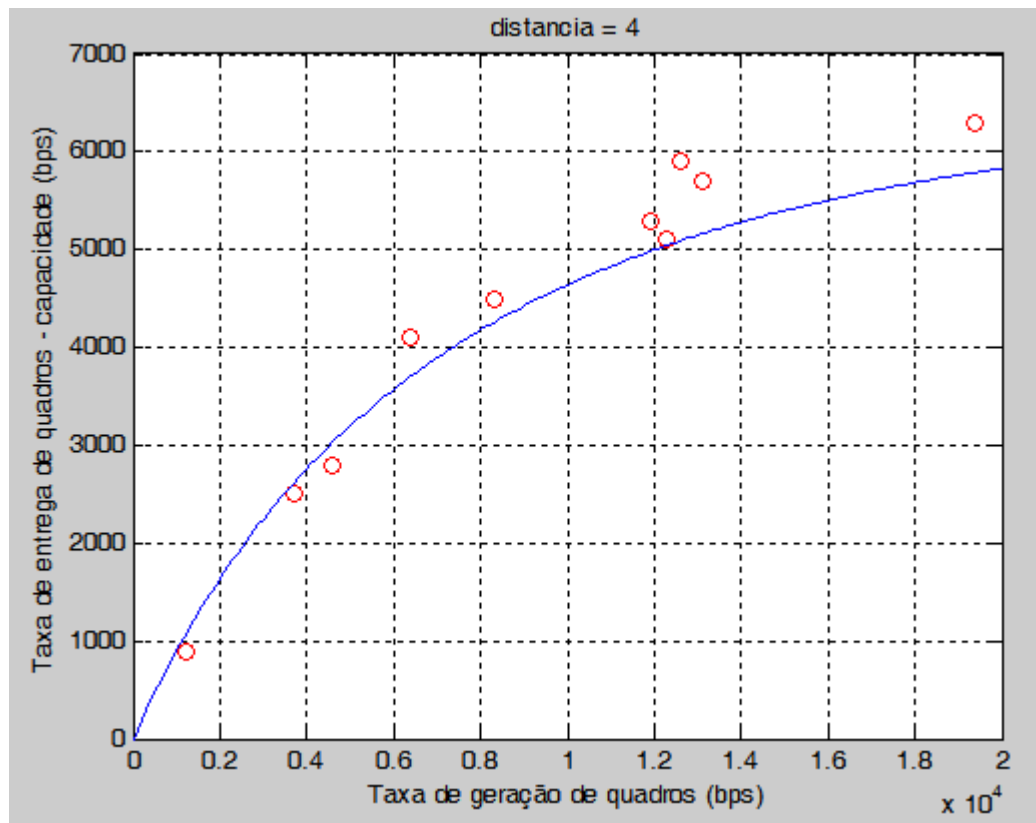
Modificações principais:

Criadas condições para garantir que os outros dispositivos saibam da ocorrência de uma transmissão seguindo o RTS e CTS supostos ocorrendo em tempo tendendo a zero. Para isso o estado de transmitindo de um dispositivo é atualizado instantaneamente (sem qualquer atraso de propagação) para que seja de conhecimento dos outros dispositivos imediatamente.

Simulações foram realizadas com distâncias escutadas de 1 a 5, sendo que nesta última situação não existem nós ocultos, pois todos os dispositivos recebem as requisições e respostas a RTS e CTS de todas as outras, evitando ao máximo as colisões.







Na existência de nós ocultos o desempenho sempre foi abaixo do teorizado para CSMA.

Com a implementação de CSMA/CA usando o mecanismo de canal virtual usando o vetor de alocação de rede (NAV) observou-se que nas condições em que a distância atingiu o tamanho total do vetor (5) o desempenho ficou igual ao previsto, pois não há nós ocultos efetivamente.

Com distâncias menores (mais nós ocultos) a eficiência foi superior ao observado anteriormente mostrando que efetivamente ocorreram menos colisões (zero) mas com maior número de bloqueios.

Ocorreu a redução das colisões à medida que a distância permitia que um dispositivo escutasse todos os outros, portanto recebendo todos RTS e CTS. No entanto, nesta situação o número de bloqueios subiu atingindo valores altos, indicando que apesar de gerados os pacotes não puderam ser transmitidos. O que é uma situação desejada, pois o tempo de uso do canal não foi desperdiçado.