

ENQUADRAMENTO PRÁTICO

De forma a aferir a influência dos factores Taxa de Emissão (*Emission Rate*) e Taxa de Transmissão (*Transmission Rate*) no número de pacotes transmitidos com sucesso e perdidos, efectuaram-se medições ao longo de 1000 ms, considerando as duas taxas de emissão disponíveis: 350 e 500 pacotes por segundo; e três taxas de transmissão: 350, 500 e 1000 pacotes por segundo. Os resultados obtidos estão patentes na Tabela 1.

TABELA 1 – Resultados das medições efectuadas para uma Taxa de Emissão de 350 e 500 pacotes.s⁻¹ e uma Taxa de Transmissão de 350, 500 e 1000 pacotes.s⁻¹

TAXA DE EMISSÃO (PACOTES.s ⁻¹)	TAXA DE TRANSMISSÃO (PACOTES.s ⁻¹)	PACOTES PERDIDOS	TOTAL DE PACOTES
350	350	7	334
	500	0	327
	1000	0	316
500	350	145	475
	500	6	480
	1000	0	485

Conforme estabelecido na literatura, um pacote só pode ser transmitido caso não haja outro pacote a ser transmitido, no mesmo instante, e não haja outros pacotes na *queue* – se houver, o pacote recém-chegado é armazenado no final da fila de espera. O número médio de pacotes armazenados em fila de espera é função da intensidade e da natureza do tráfego candidato à ligação. Assumindo que os pacotes são transmitidos segundo o método *first-come-first-serve*, como é normal, na *Internet*, o último pacote a chegar será, portanto, transmitido assim que todos os pacotes que lhe sejam imediatamente anteriores tenham sido transmitidos.

Tipicamente, o processo de chegada dos pacotes é *random*, não seguindo um padrão específico, daí que o intervalo de tempo entre as sucessivas chegadas dos pacotes não seja constante. Compreende-se, portanto, que não se verifique a transmissão de todos os pacotes enviados, mas de um número ligeiramente inferior.

Contando que, num contexto real, a *queue* que precede uma ligação tem uma capacidade de armazenamento finita, o *delay* não tende para o teórico infinito quando a intensidade de tráfego se aproxima do rácio 1, sendo necessário considerar o que realmente sucede: perda de pacotes. À chegada à *queue*, caso o *buffer* se encontre completamente cheio, o pacote vai ser *dropped*, isto é, perde-se. Logicamente, o número de pacotes perdidos aumenta à medida que a intensidade de tráfego aumenta. Os valores enunciados na Tabela 1 revelam-se, desta forma, providos de sentido, dado que, para uma Taxa de Emissão constante, o número de pacotes perdidos aumenta à medida que a Taxa de Transmissão diminui, isto é, à medida que o *buffer*

perde capacidade. Por exemplo, enviar 500 pacotes por segundo quando a capacidade de processamento é de 350 pacotes por segundo resulta numa óbvia perda de pacotes (145 em 475), dado que, com o decorrer do tempo, os pacotes vão deparar-se, à chegada, com um número crescente de pacotes em fila de espera, até ao momento em que são forçados a ser *dropped* por falta de capacidade do *buffer* para recebê-los.

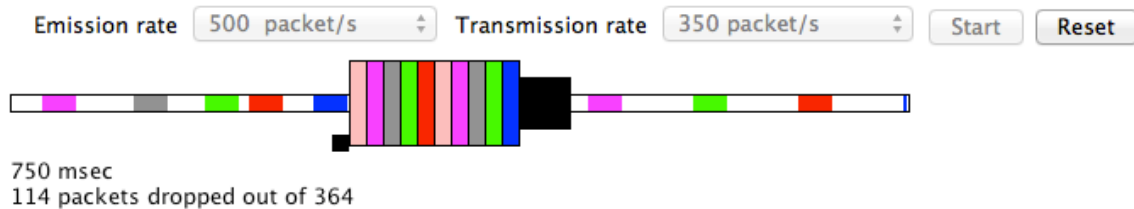


FIGURA 1 – Exemplo de teste aos 750 ms para uma *Emission Rate* de 500 packet/s e *Transmission Rate* de 350 packet/s.

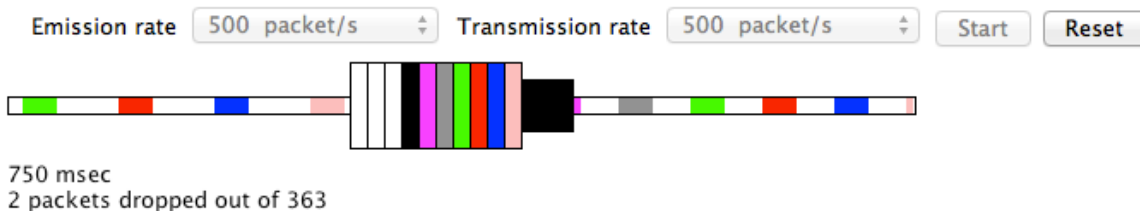


FIGURA 2 – Exemplo de teste aos 750 ms para uma *Emission Rate* de 500 packet/s e *Transmission Rate* de 500 packet/s.

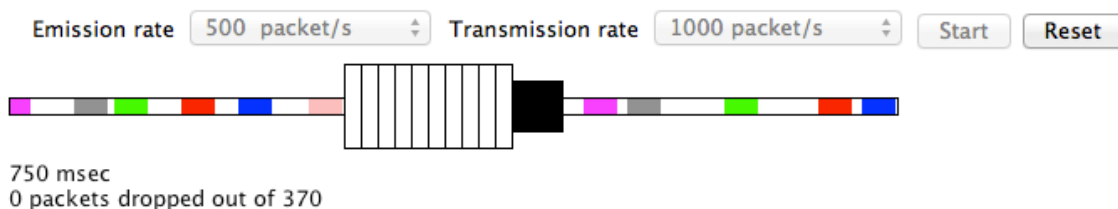


FIGURA 3 – Exemplo de teste aos 750 ms para uma *Emission Rate* de 500 packet/s e *Transmission Rate* de 1000 packet/s.

Em suma, e da análise dos exemplos acima indicados – Figuras 1-3, podemos inferir, de forma simples, a seguinte relação, que vai ao encontro dos pressupostos teóricos:

- *Emission Rate* > *Transmission Rate*
 - Existe perda de pacotes;
- *Emission Rate* = *Transmission Rate*
 - Após um determinado período de tempo, começa a existir perda de pacotes;
- *Emission Rate* < *Transmission Rate*
 - Existe capacidade pelo que não existe perda de pacotes.