

Medição de Conexões na Internet

Ana Carolina Cabral, Antonio Marques Junior, João Paulo Targino, Pedro Saraiva

9 Julho 2015

Relatório de Medição

Avaliação do Desempenho do Serviço de Banda Larga GVT

Objetivo

A análise consiste em realizar um comparativo entre os desempenhos apresentados pelo serviço de banda larga da Global Village Telecom - GVT, quando utilizado em diferentes pontos na cidade de Campina Grande/PB. Para tanto, foram realizados experimentos utilizando diferentes computadores em três bairros da cidade e os resultados obtidos foram confrontados afim de detectar anomalias e diferenças consideráveis de desempenho entre as medições.

Experimento

A análise da internet fornecida pela Global Village Telecom - GVT, provedor de internet escolhido para avaliação, foi feita através do comparativo dos resultados obtidos por clientes da empresa, que residem em três diferentes bairros da cidade de Campina Grande/PB, através da execução de experimentos realizados simultaneamente. O experimento consiste na execução do comando ping para o endereço www.google.com durante três dias, em sessões de 100 observações por vez, à tarde e à noite, em cada um dos locais determinados. Foram feitas 4500 medições em três locais diferentes, sendo 1500 em cada local, utilizando as configurações descritas na tabela abaixo.

Configuração

Parâmetros e Métricas

Os parâmetros considerados na análise foram o atraso do pacote, *jitter* (ou variação de atraso máximo e mínimo) e o descarte de pacotes, onde estes foram obtidos através da medição com o comando *ping*. Já as métricas utilizadas foram a média, para o atraso e *jitter*, e mediana para o descarte.

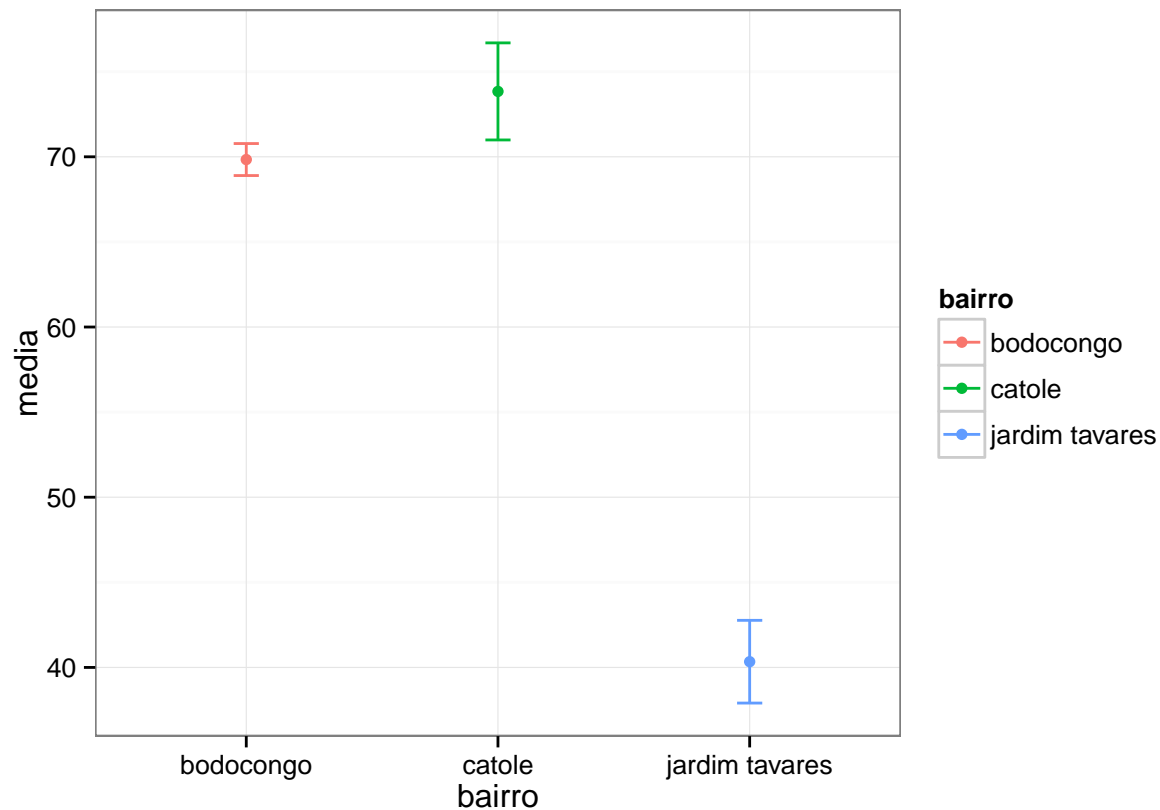
Medição e Resultados

As medições foram realizadas em três dias diferentes (quinta-feira, sexta-feira e domingo). A intenção na escolha dos dias é de buscar amostras em momentos específicos da semana onde acredita-se que haja variações no tráfego de informação das conexões estudadas. Foram escolhidos dois horários específicos no período da tarde e noite, com a intenção de verificar oscilações também no decorrer do dia. Ainda para cada horário de medição, foram realizados duas coletas de 100 pings, em um intervalo de 30 minutos.

Média de Atrasos e Intervalos de Confiança

O gráfico abaixo representa intervalos de confiança entre as médias das latências para cada conexão analisada no experimento. Através dos resultados obtidos podemos concluir que existe uma diferença significativa entre a média das latências das conexões, onde os intervalos não se sobrepõem, indicando tal diferença. A

conexão referente ao bairro Jardim Tavares se destacou por possuir uma baixa latência se comparada com as demais consideradas neste experimento. Em relação as conexões nos bairros de Bodocongó e Catolé, as médias obtidas ficaram bem próximas e os intervalos de confiança quase se sobrepõem, indicando uma maior similaridade entre tais conexões.

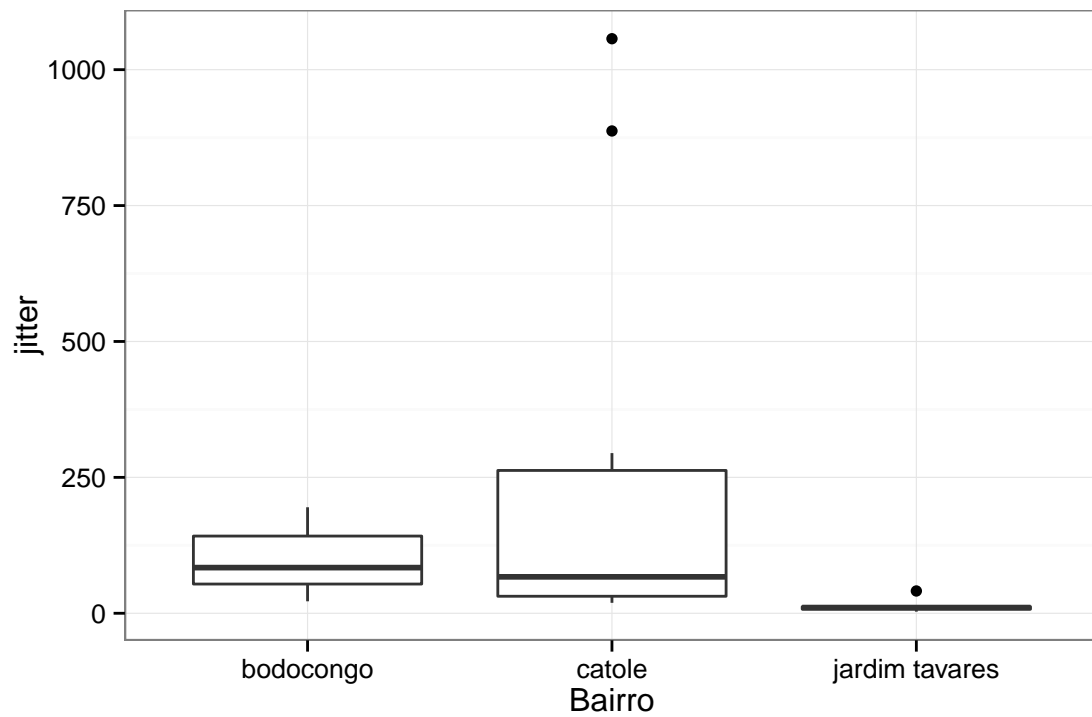


Diferença de atrasos máximo e mínimo (*Jitter*)

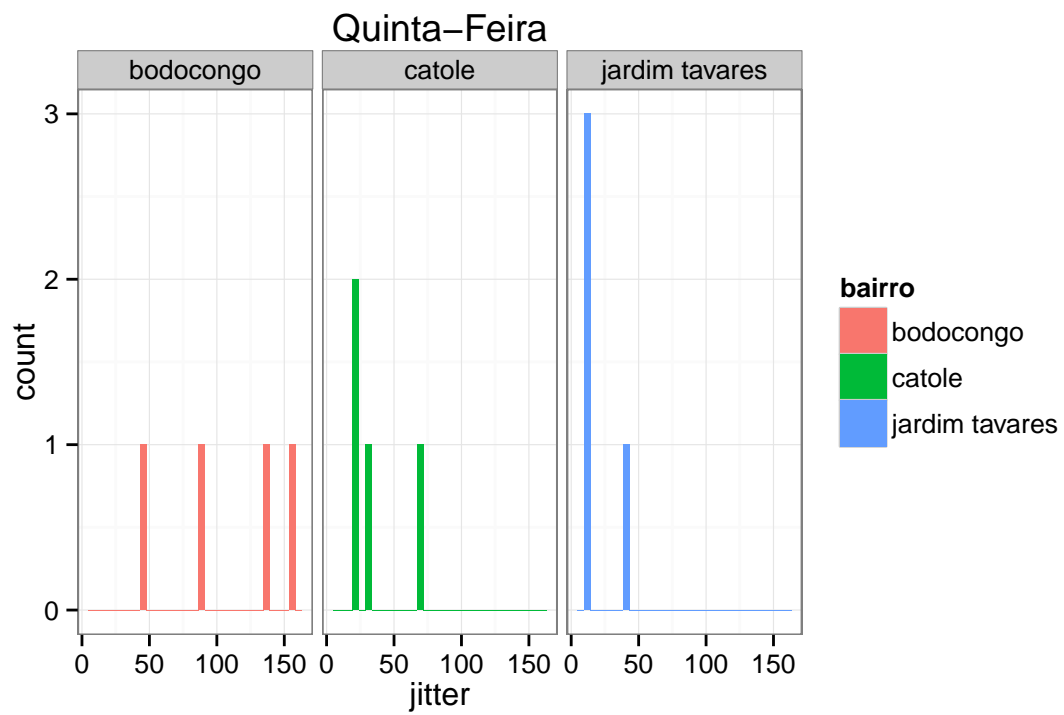
O *jitter* representa a diferença entre os atrasos máximo e mínimo obtidas em uma medição. A tabela a seguir mostra os *jitters* obtidos para cada medição realizada, em seus respectivos locais e horários. Neste caso foi observado uma diferença mais expressiva entre as conexões testadas, especialmente para a do bairro Catolé, onde foi registrado um valor de 1056.96ms que se destacou bastante dentre os demais obtidos no experimento.

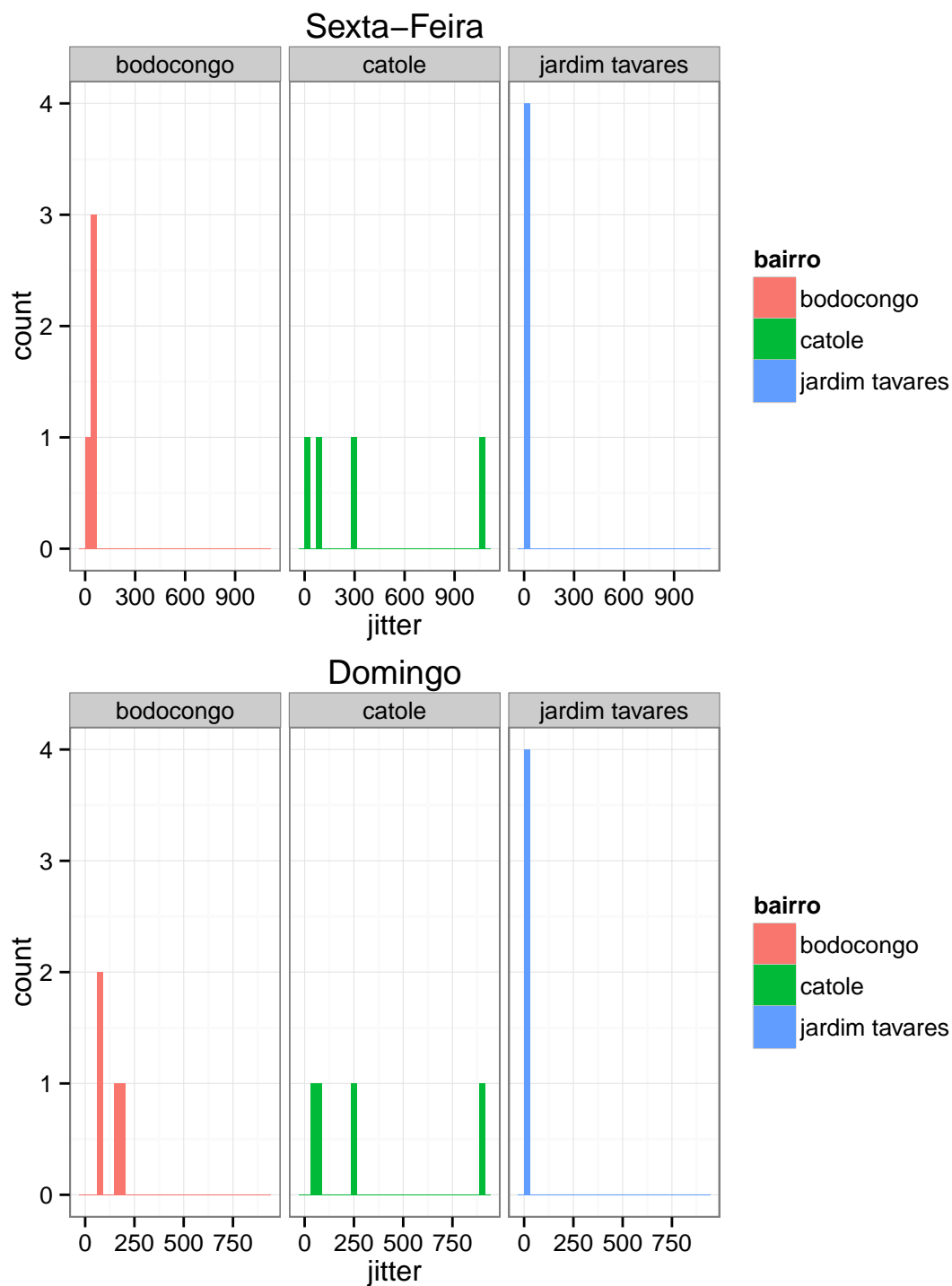
Representação Gráfica

O *boxplot* abaixo representa uma visão geral das diferenças de atrasos obtidos para cada medição, onde é possível destacar a conexão do bairro Jardim Tavares por ter registrado valores concentrados e próximos de zero, indicando que não ocorreu uma variação brusca no tempo de resposta das medições. Por outro lado, a conexão no bairro do Catolé registrou valores bem variados, onde se destacam dois *outliers* da sexta-feira e domingo, dias estes onde ocorreram atrasos considerados longos quando comparados aos demais valores obtidos.



Os gráficos a seguir são histogramas dos valores observados divididos por dias da semana e bairros.



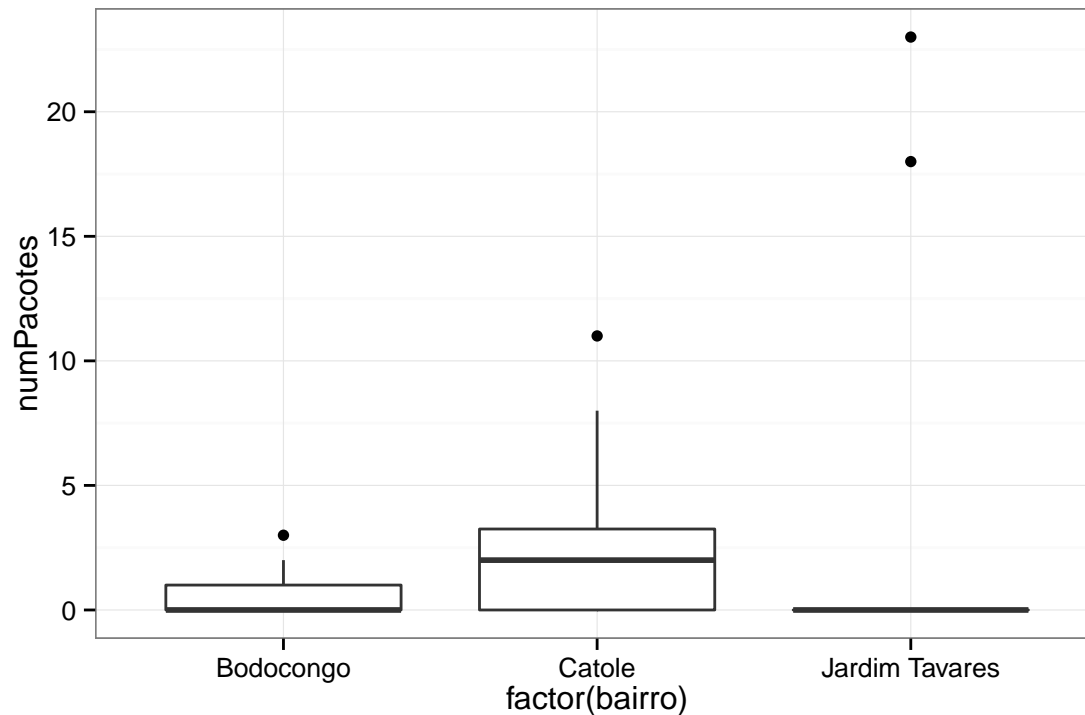


Novamente é possível observar uma maior constância nas observações para o bairro Jardim Tavares, onde as variações de atrasos se concentram em valores próximos de zero, indicando uma baixa variação nos atrasos dos pacotes. Já a a conexão situada no bairro Catolé possui valores mais distribuídos, sofrendo as maiores variações, indicando que podem existir problemas nesta conexão. A conexão do bairro Bodocongó registrou observações mais distribuídas na Quinta-feira. É possível observar através da escala que mesmo tais observações se encontrem mais distribuídas, a escala no gráfico é menor, indicando uma baixa variação (em torno de 50ms a 150ms).

Porcentagem de Perda de Pacotes

Representação Gráfica

Através do gráfico abaixo é possível ter uma noção de como as conexões se comportam no quesito de perda de pacotes. A conexão referente ao bairro Jardim Tavares apresentou uma baixa perda, onde o número de pacotes perdidos foi zero em todos os dias do experimento, com exceção do domingo no horário da tarde onde foram observados dois *outliers* (23 e 18 pacotes perdidos). Esses eventos podem caracterizar algum tipo de problema de conexão naquele horário, proveniente de alguma alteração brusca na rede de causa desconhecida. A conexão situada no bairro do Catolé mais uma vez se comportou de forma incomum se comparadas com as demais conexões do experimento, sofrendo mais perdas de pacotes e em especial, na sexta-feira em ambos os horários que foram realizadas as medições. Já a conexão do bairro Bodocongó sofreu pouca variação e suas perdas foram baixas não foram tão significativas quando comparadas com as do bairro Catolé.



Conclusão

Após o estudo e medições apresentados acima é possível verificar que o sistema de banda larga oferecido pela GVT se comporta de forma distinta nos bairros de Campina Grande. Das amostras coletadas foi constatado que a diferença entre o serviço no bairro do Catolé e Jardim Tavares é significativa, mesmo ambos possuindo o mesmo plano e velocidade (35Mb/s), e que a prestatividade para a conexão situada no bairro Bodocongó, mesmo que o pacote contratado seja inferior, se equipara com o do bairro do Catolé.