

## 5 Conclusões

Neste trabalho foram estudadas e apresentadas diferentes tecnologias para o monitoramento de redes WDM-PON. Uma configuração para a realização de um OTDR sintonizável foi montada no laboratório além de provada e testada para diferentes fontes LASER sintonizáveis.

O CRN no sinal de retroespalhamento Rayleigh que já tinha sido observado em medidas de detecção coerentes aparece nas medidas realizadas, inclusive quando uma detecção baseada em intensidade (incoerente) é utilizada. Demonstrou-se que este fenômeno pode ser mitigado utilizando uma fonte LASER de maior largura de linha ou realizando uma varredura em frequência dentro do canal do AWG.

A detecção e localização de uma falha dentro de uma rede WDM-PON simulada no laboratório foi realizada com sucesso. O Alcance dinâmico atingido no monitoramento foi de 19 dB com uma resolução espacial de 10 m utilizando a banda S para realizar o monitoramento. Conclui-se que o OTDR sintonizável proposto é útil para realizar o monitoramento e a detecção de falhas dentro de redes WDM-PON mesmo durante o serviço, já que o BER não é perturbado pelo sinal de monitoramento.

Podemos observar na tabela 5.1 uma comparação dos esquemas de monitoramento estudados e testados no laboratório, onde o OTDR sintonizável proposto, fornece os melhores resultados em questão de tempo, faixa dinâmica e resolução.

Tabela 5.1: Tabela comparativa dos diferentes esquemas de monitoramento

| <b>Sistema de Monitoramento</b>           | <b>Largura de Pulso</b> | <b>Tempo de Medida</b> | <b>Com tráfego</b> | <b>Faixa Dinâmica</b> | <b>Resolução</b> |
|---|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| OTDR sintonizável com SL-RSOA             | 500 ns                  | 5 min                  | Sim                | 18.6 dB               | 50 m             |
| OTDR sintonizável com F-P LD              | 1000 ns                 | –                      | Sim                | 13 dB                 | 100 m            |
| OTDR Direto (Todo el espectro na banda U) | 500 ns                  | 3 min                  | Sim                | 25 dB                 | 50 m             |
| OTDR Filtrado                             | 500/1000 ns             | 5 min                  | Sim                | 12/15 dB              | 50/100 m         |
| OTDR Sintonizável SOA switch/ modulador   | 100 ns                  | 3 min                  | Sim                | 19 dB                 | 10 m             |

Alem disso podemos mencionar que nossos objetivos de monitoramento foram atingidos, dado que o sistema é centralizado e capaz de monitorar as ramificações individualmente, por outro lado, o sistema não gera penalidades no tráfego normal da rede.