

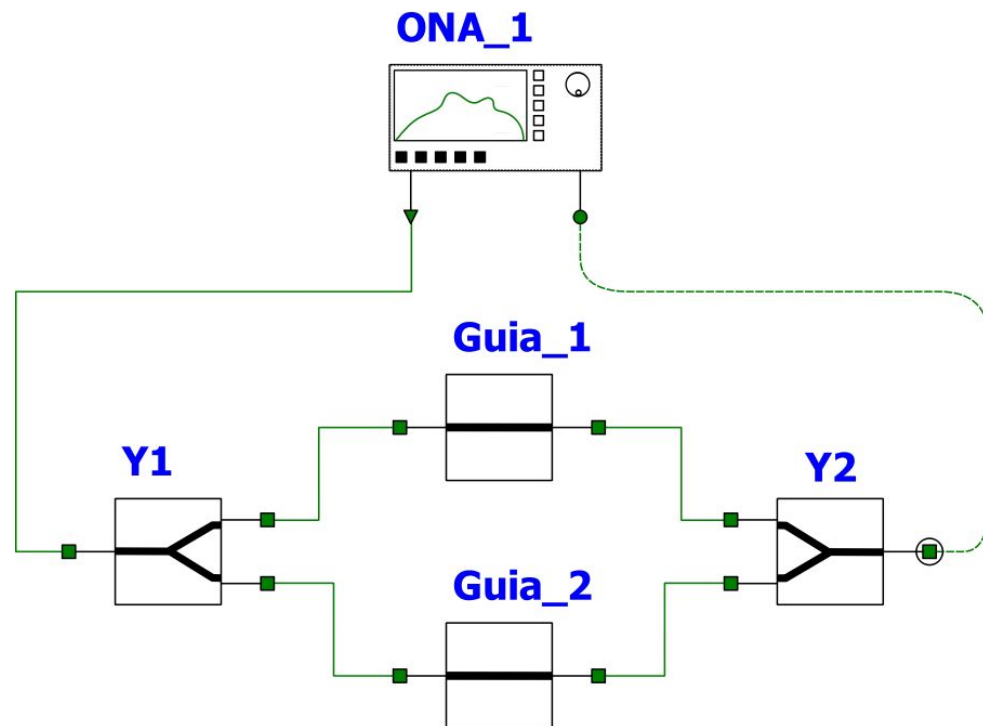
Projeto de Circuitos Fotônicos em Silício

Atividade - Interferômetro de Mach-Zehnder

Erick Cândido Sousa

E-mail: erick.sousa@ee.ufcg.edu.br

GitHub: <https://github.com/EriCand-Ss>



VIRTUS CC

Centro de Competência Embrapii em
Hardware Inteligente para a Indústria

EMBRAPII
Empresa Brasileira de Pesquisa
e Inovação Industrial

Primeira etapa – Cálculo de ΔL e x :

- Nesta etapa é utilizado o *solver* FDE, visto a facilidade para se obter o índice de grupo e índice efetivo para um dado comprimento de onda específico;
- n_{eff} obtido é igual a 2.35370 e n_g obtido é 4.33629, para $\lambda = 1550$ nm;
- Obtém-se ΔL igual a 554.045 μm , 55.404 μm e 27.702 μm ;
- É adotado um guia retangular menor com comprimento L_1 igual a 50 μm ;
- Considerando a topologia, para inverter o perfil de interferência, uma simulação é feita considerando o guia retangular maior com comprimento $L_1 + \Delta L$ e outra simulação com o guia com comprimento $L_1 + \Delta L + x$, onde $x = 0.329$ μm .

Segunda etapa – Caso Ideal:

- Picos de transmissão em 0 dB (sem perdas);
- Perfis de interferência com picos e vales alternados.

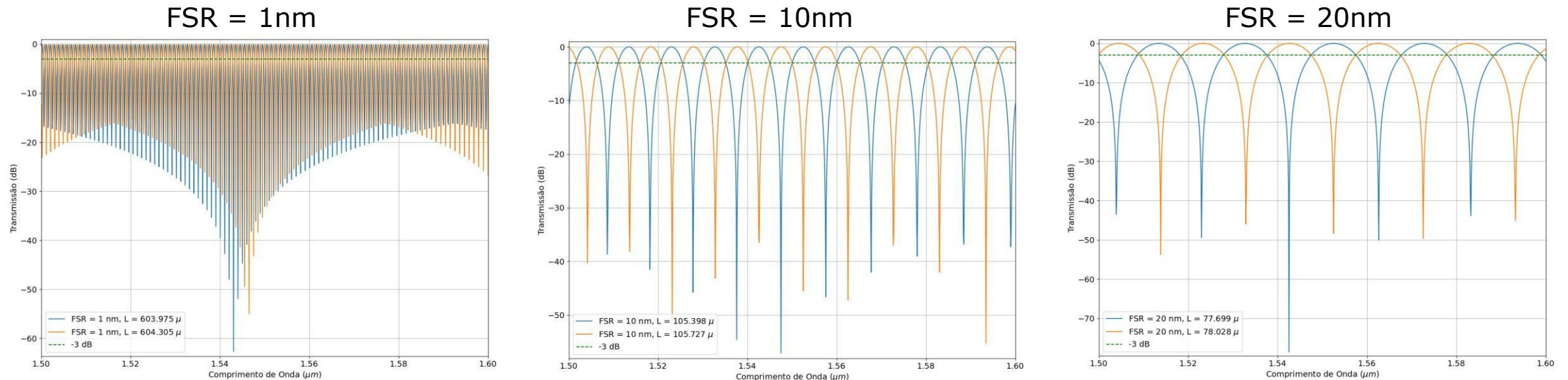


Figura 1 – Transmissão para cada FSR – Caso Ideal.

Terceira etapa – PDK SciPIC:

- PDK fornecido pela *foundry* SciPIC open-source;
- Os picos de transmissão não chegam a ser 0 dB, mas ainda assim possui uma resposta bem otimizada.

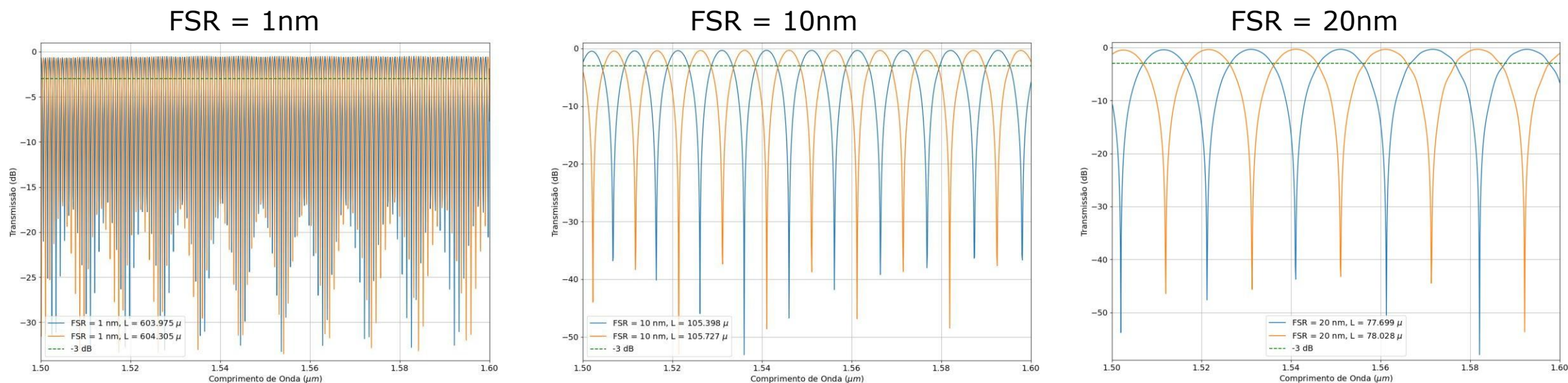


Figura 2 – Transmissão para cada FSR – PDK SciPIC.

Quarta etapa – Modelos próprios:

- Parâmetros S para Y-Branch **não otimizado** obtidos em atividades anteriores;
- Guias retangulares são lineares, logo basta o arquivo .ldf;
- Note que possuí a pior das transmissões no pico, porém ainda assim acima de -3 dB.

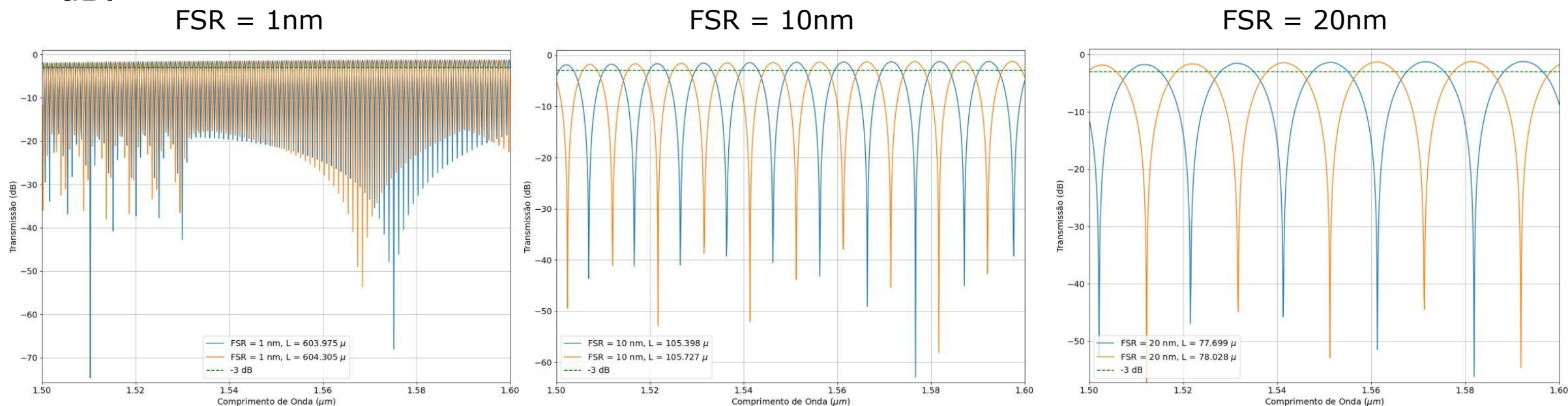


Figura 3 – Transmissão para cada FSR - Modelos próprios.

Quinta etapa – FSR x Comprimento de Onda:

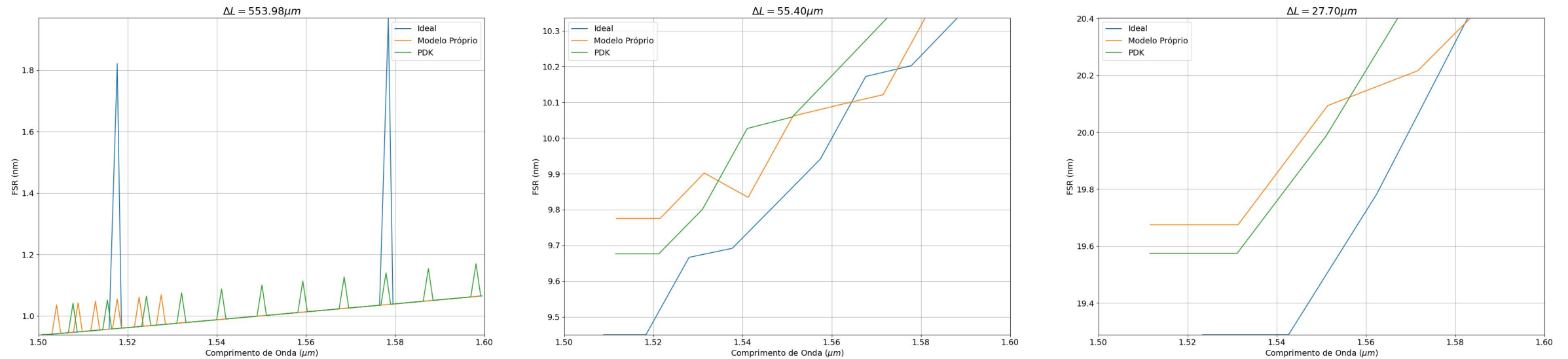


Figura 4 – FSR x Comprimento de onda, referente aos valores de ΔL calculados.