

Relatório de atividade

Grade de Bragg - Geração 1

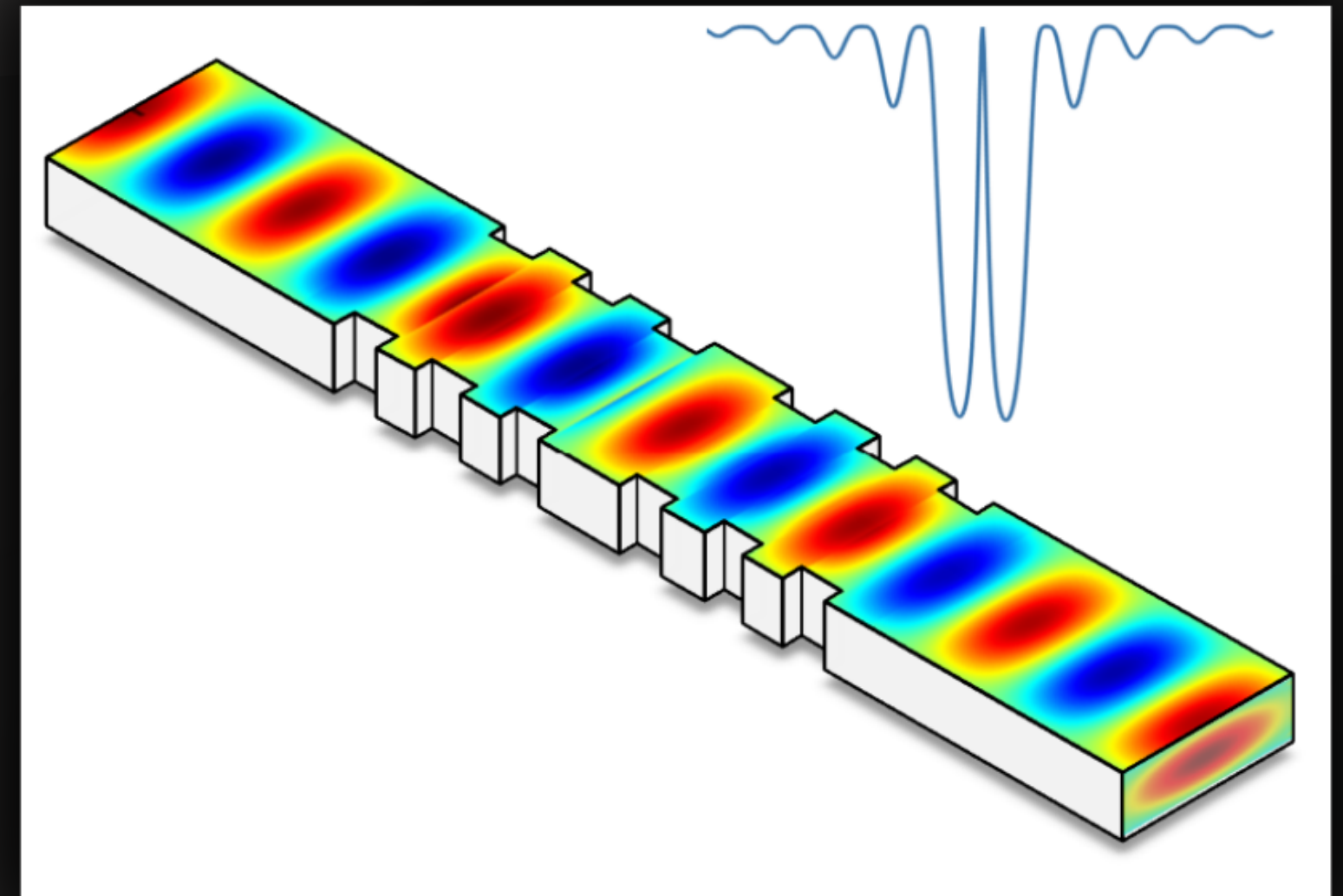
Grade de Bragg

Metas iniciais

Parâmetros de banda de rejeição desejados:

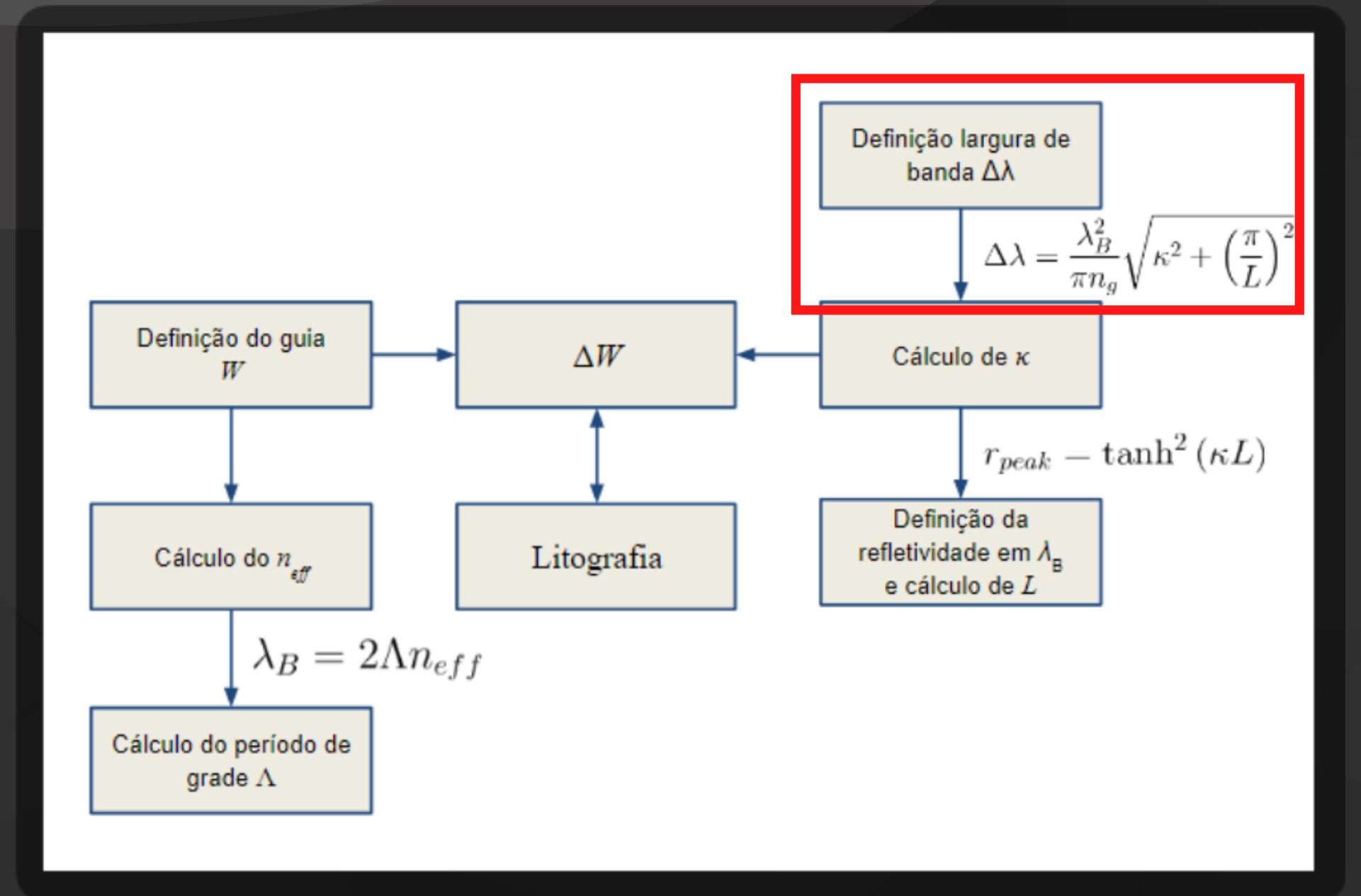
FWHM = 20nm (2.67 THz)

Comprimento de onda central = 1500nm



Grade de Bragg

Seguindo o fluxograma indicado, a partir da relação expressiva de kappa com o FWHM, admitindo um valor para L inicialmente, é possível determinar o valor de kappa

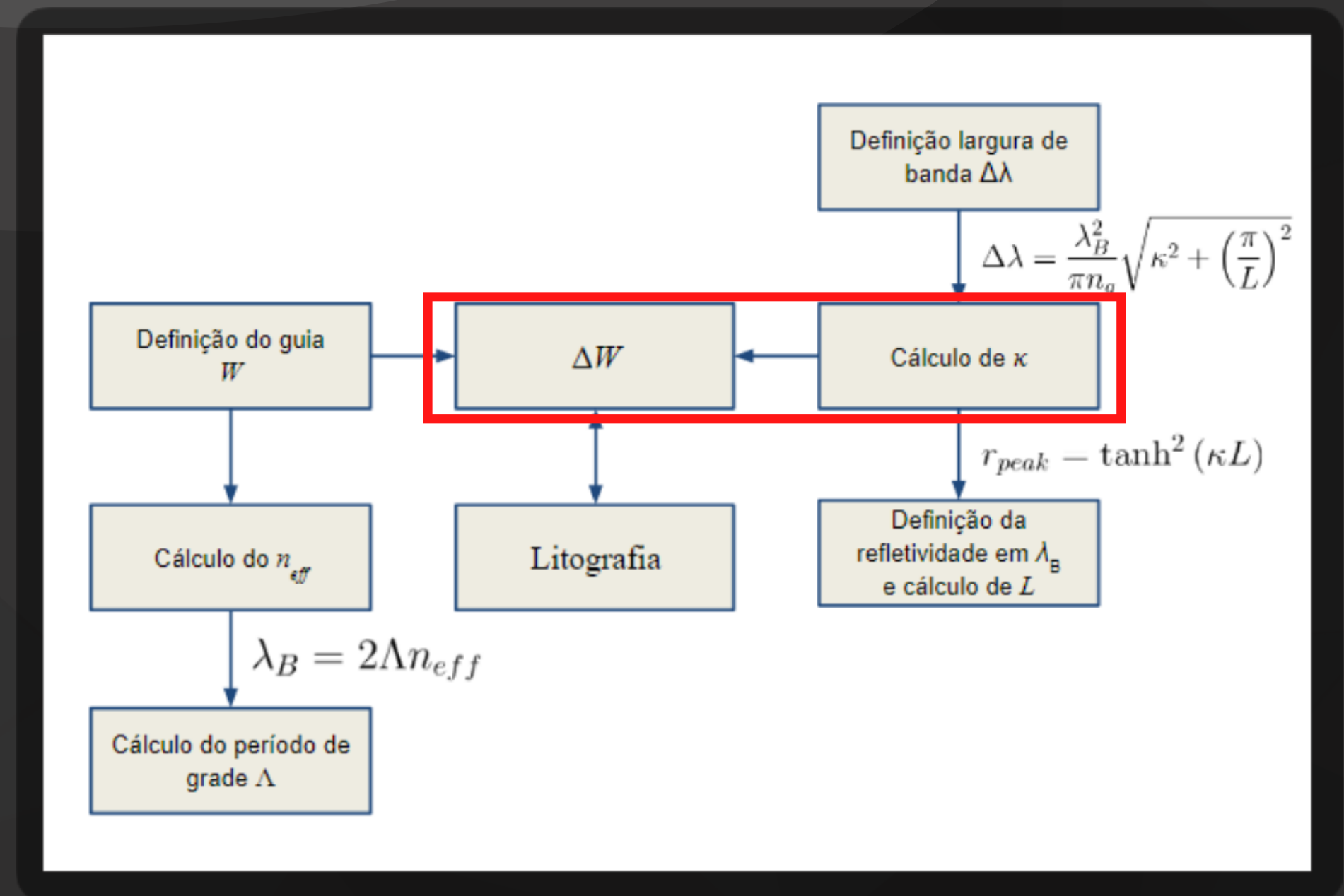


Grade de Bragg

Obtenção da diferença dos índices efetivos

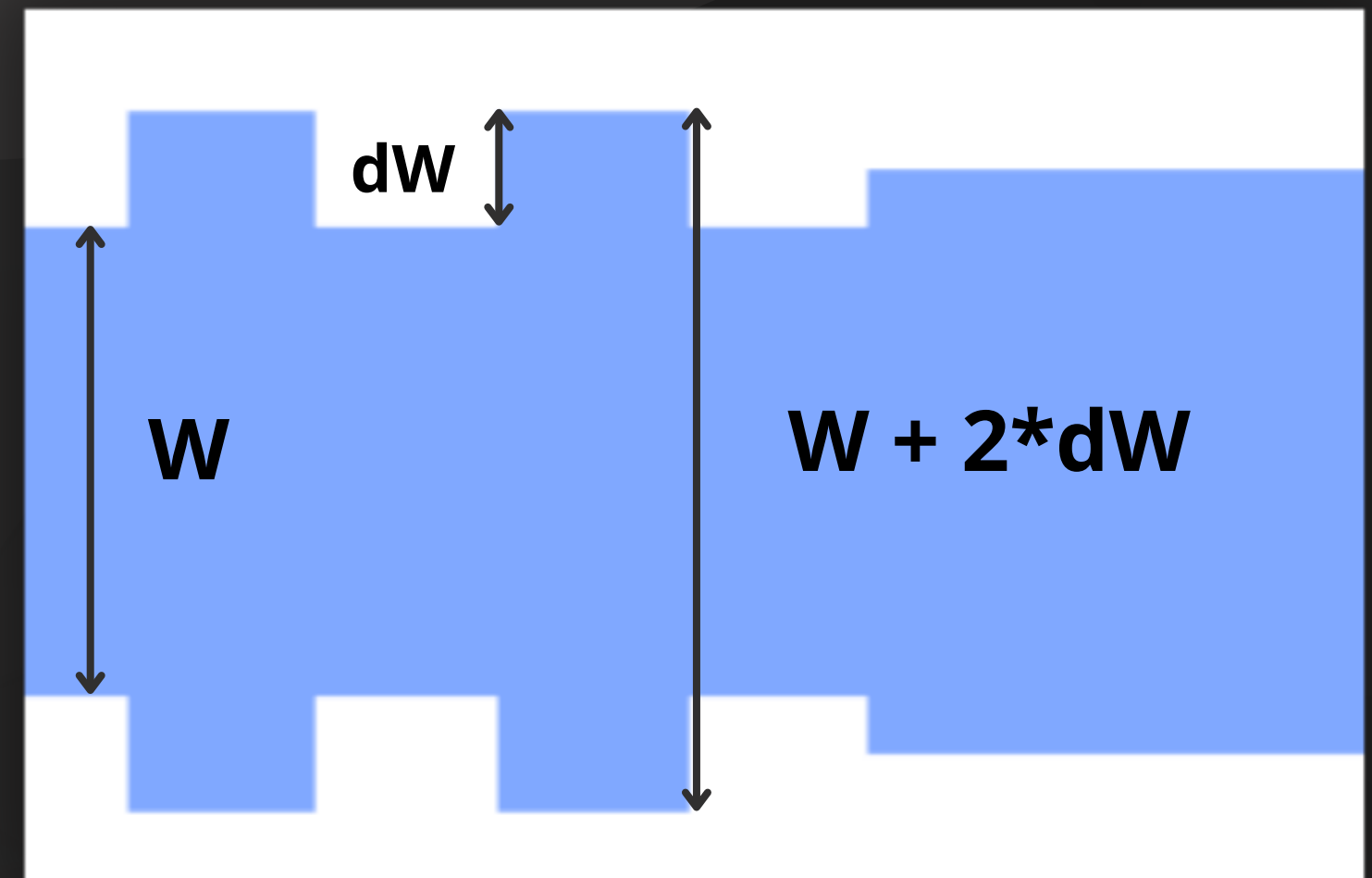
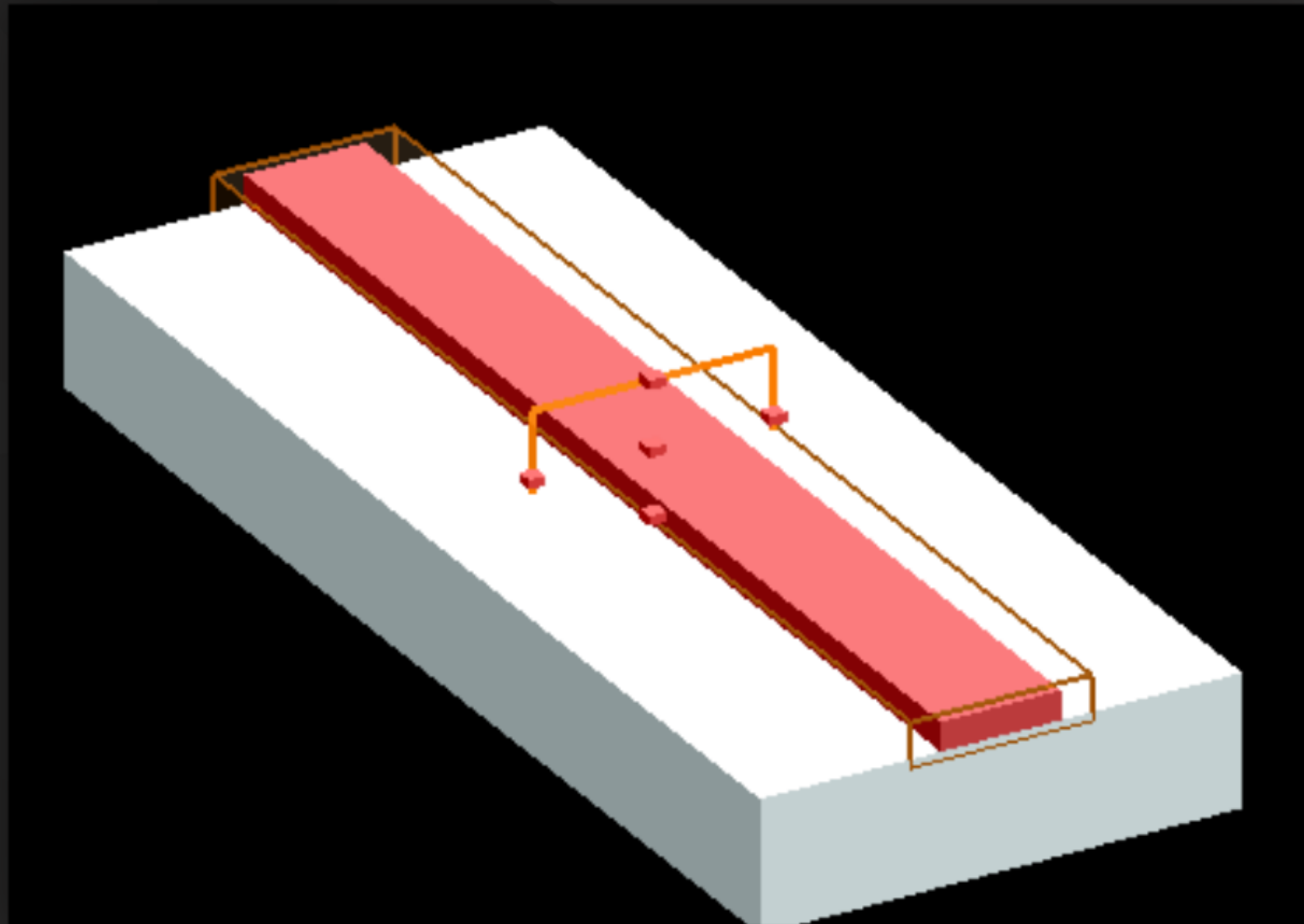
Ainda a partir do fluxograma, partindo da relação de kappa com a diferença de índice efetivo entre as grades e o guia liso, é possível obter o valor da corrugação

$$\kappa = \frac{2\Delta n}{\lambda_D}$$



Grade de Bragg

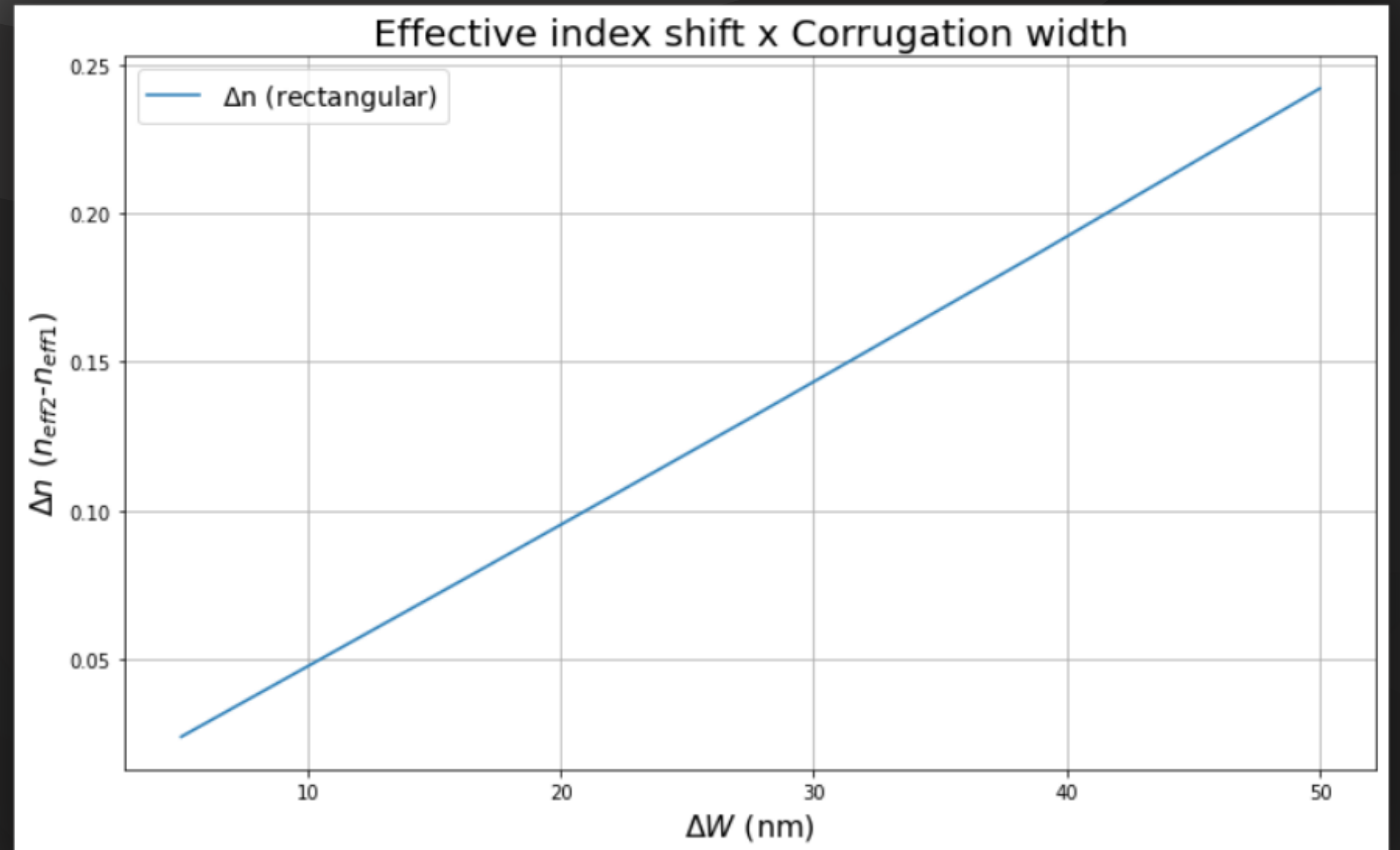
Obtenção da diferença dos índices efetivos



Grade de Bragg

Obtenção da diferença dos índices efetivos

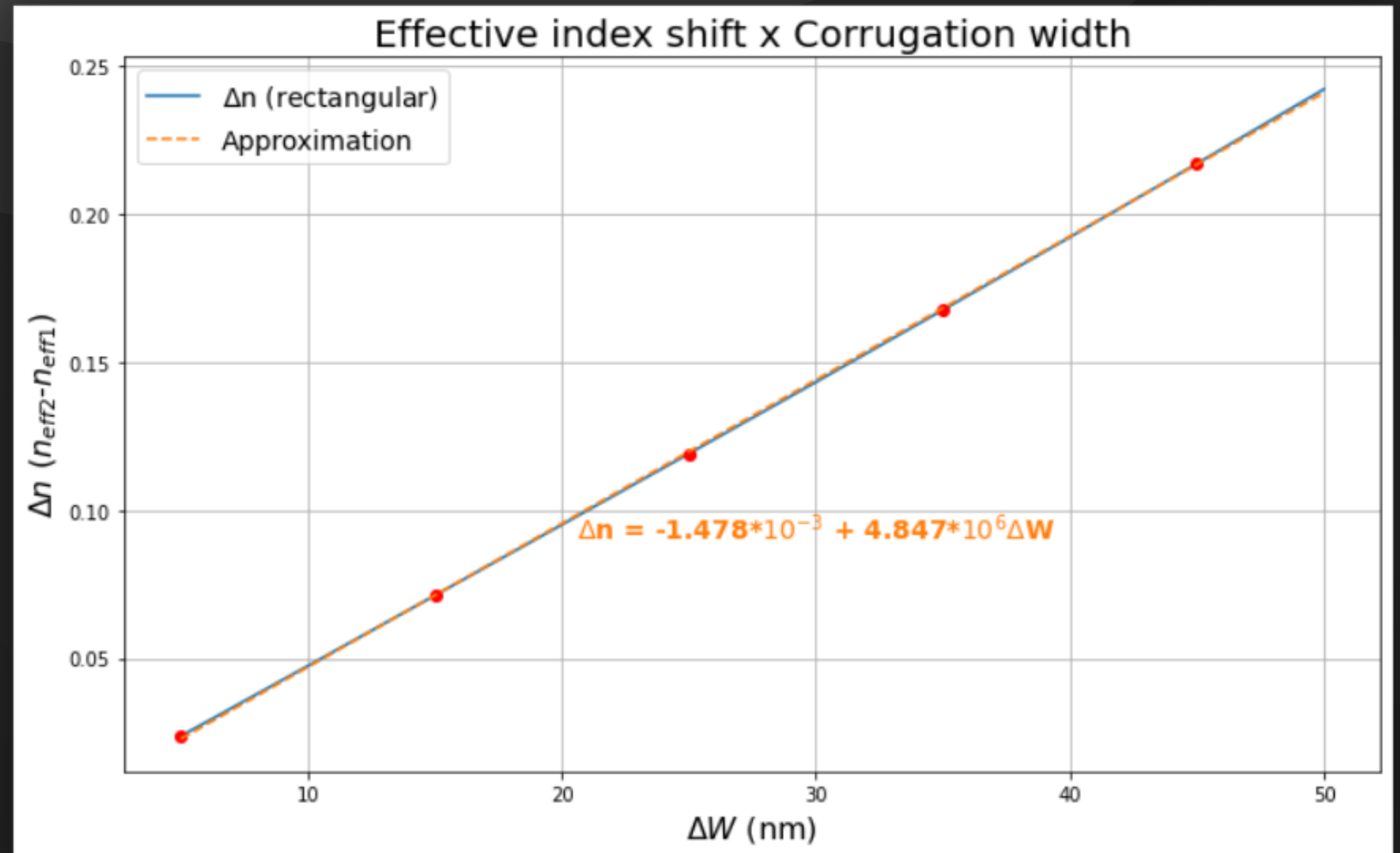
Utilizando o Lumerical MODE, a partir da variação da largura de um guia reto entre as variações devido à corrugação, obteve-se a seguinte relação:



Grade de Bragg

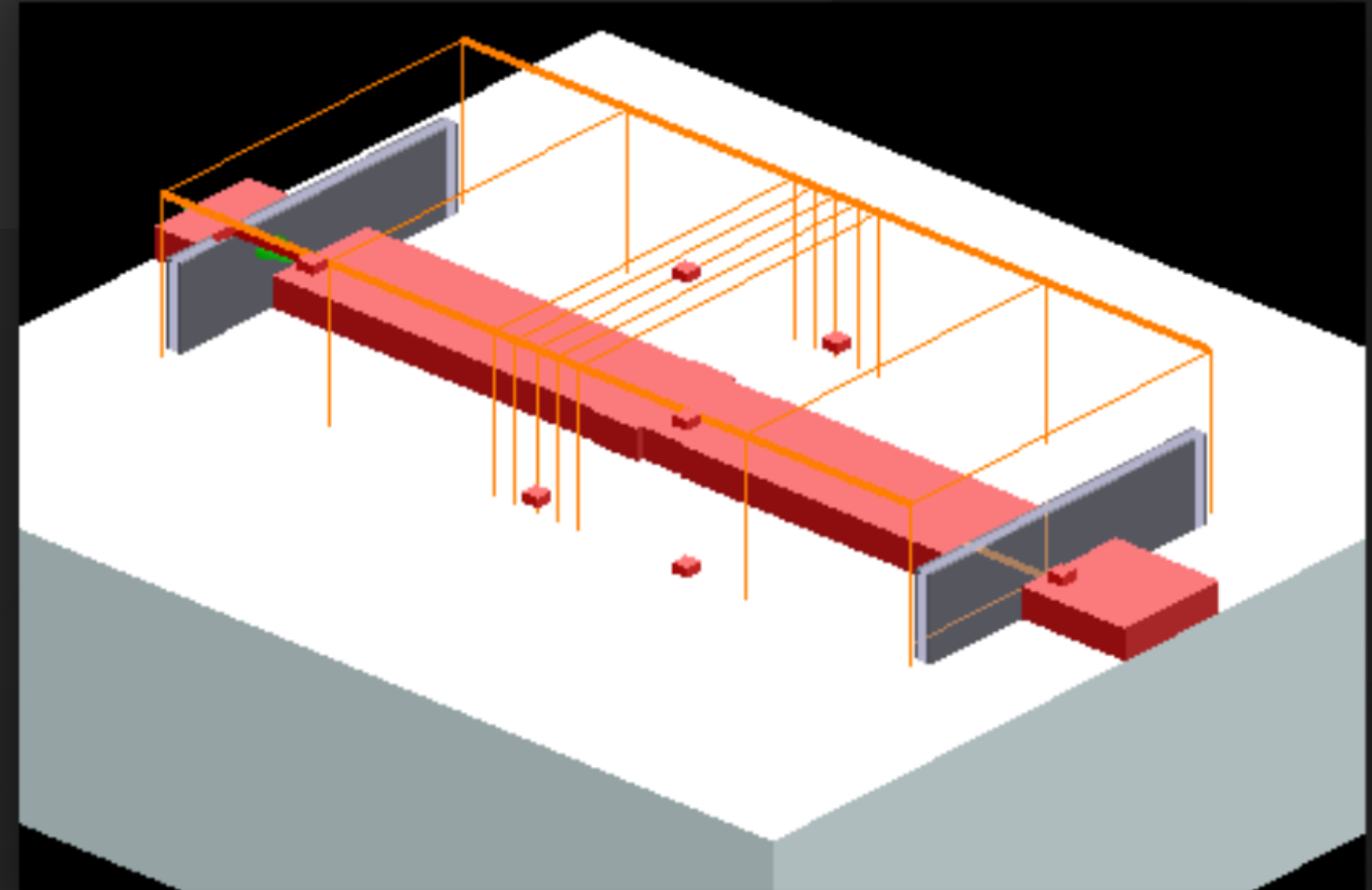
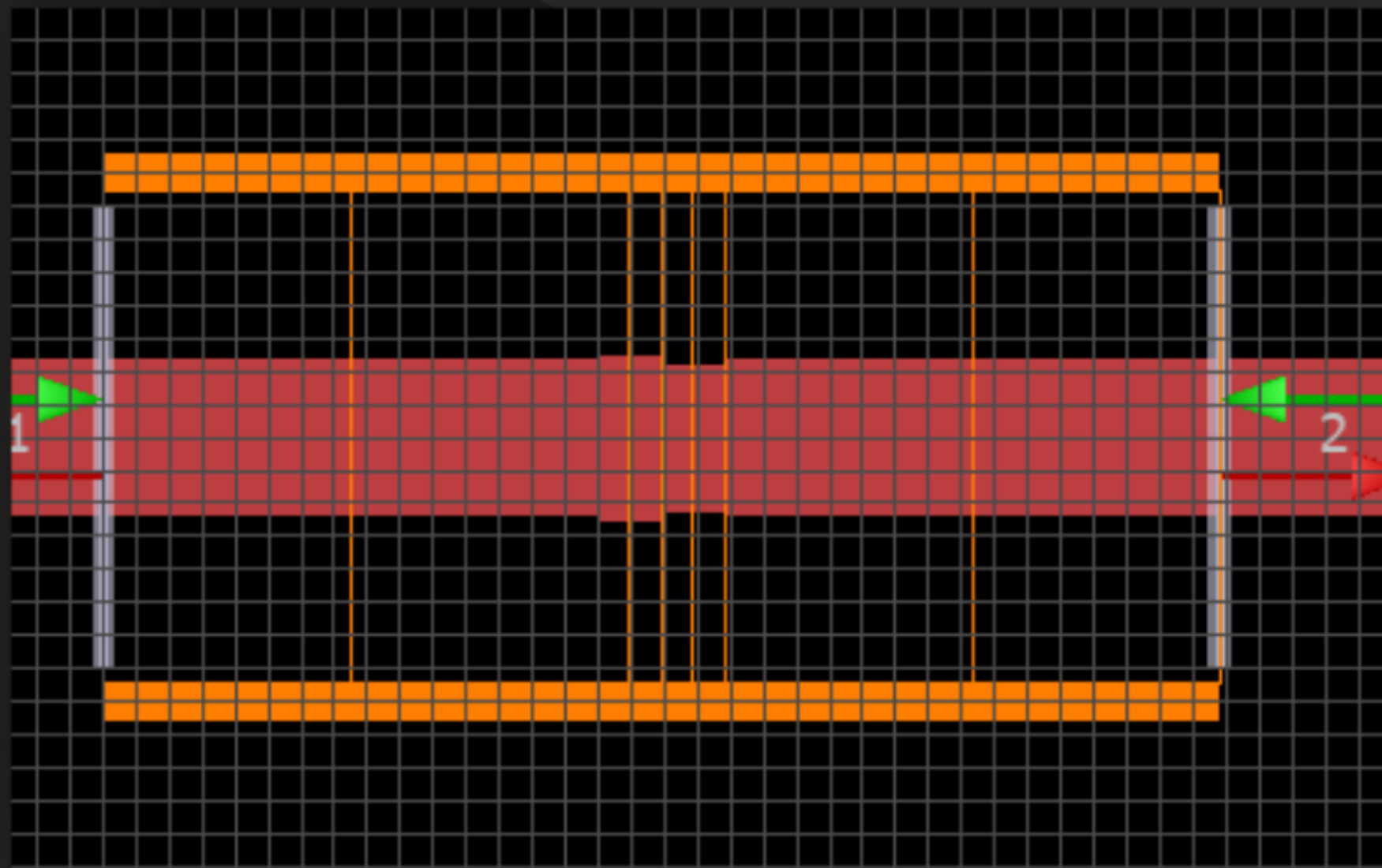
Obtenção da diferença dos índices efetivos

Com reta de aproximação:



Grade de Bragg

Simulação modelo 1



Grade de Bragg

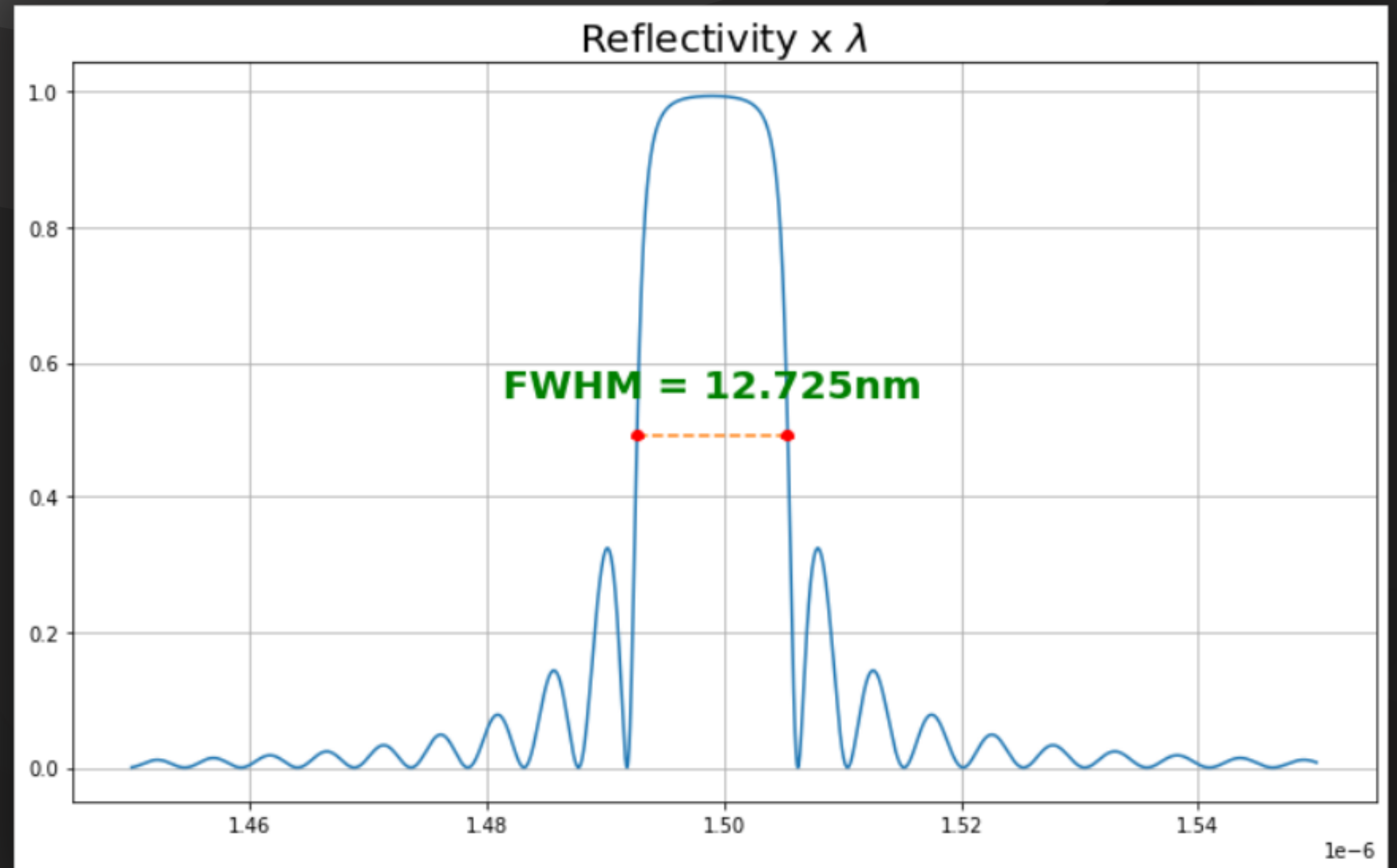
Simulação modelo 1

- $L = 50\mu\text{m}$
- N. de grades = 156
- Período de grade = $0.32\mu\text{m}$
- Corrugação (dW) = 18.93nm
- Largura do guia (W) = $450\mu\text{m}$

Grade de Bragg

Simulação modelo 1

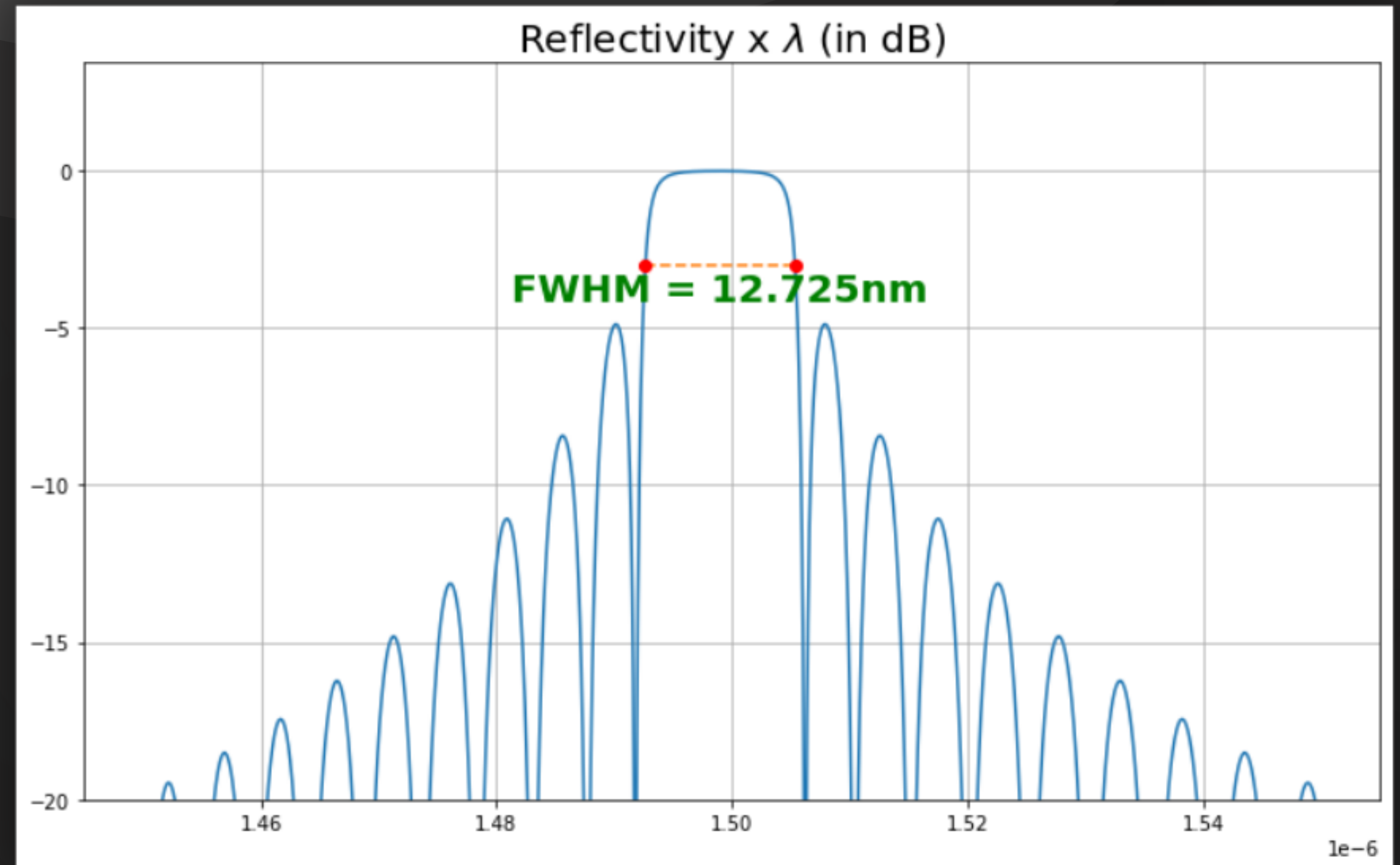
Comprimento central:
1.495 μm



Grade de Bragg

Simulação modelo 1

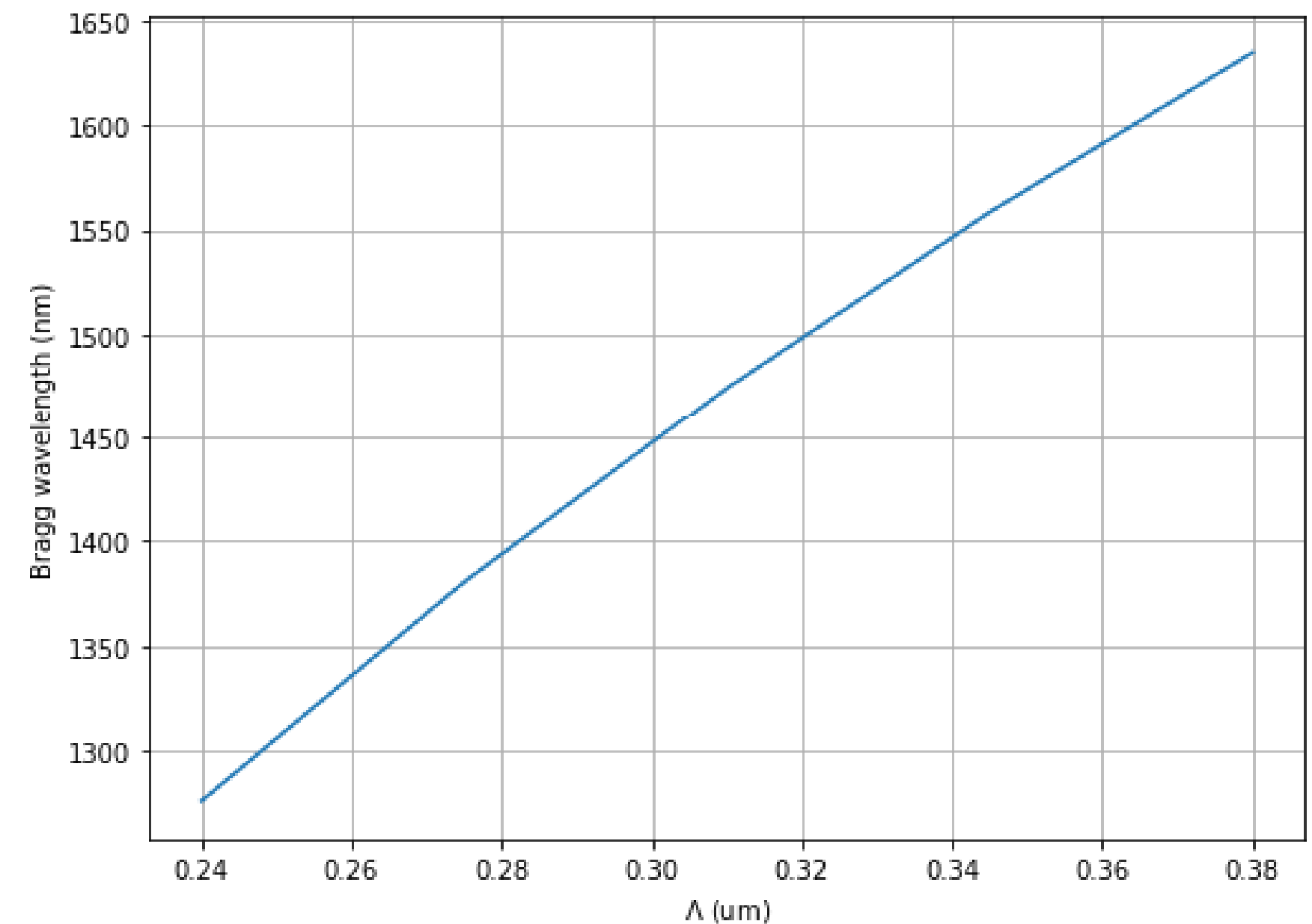
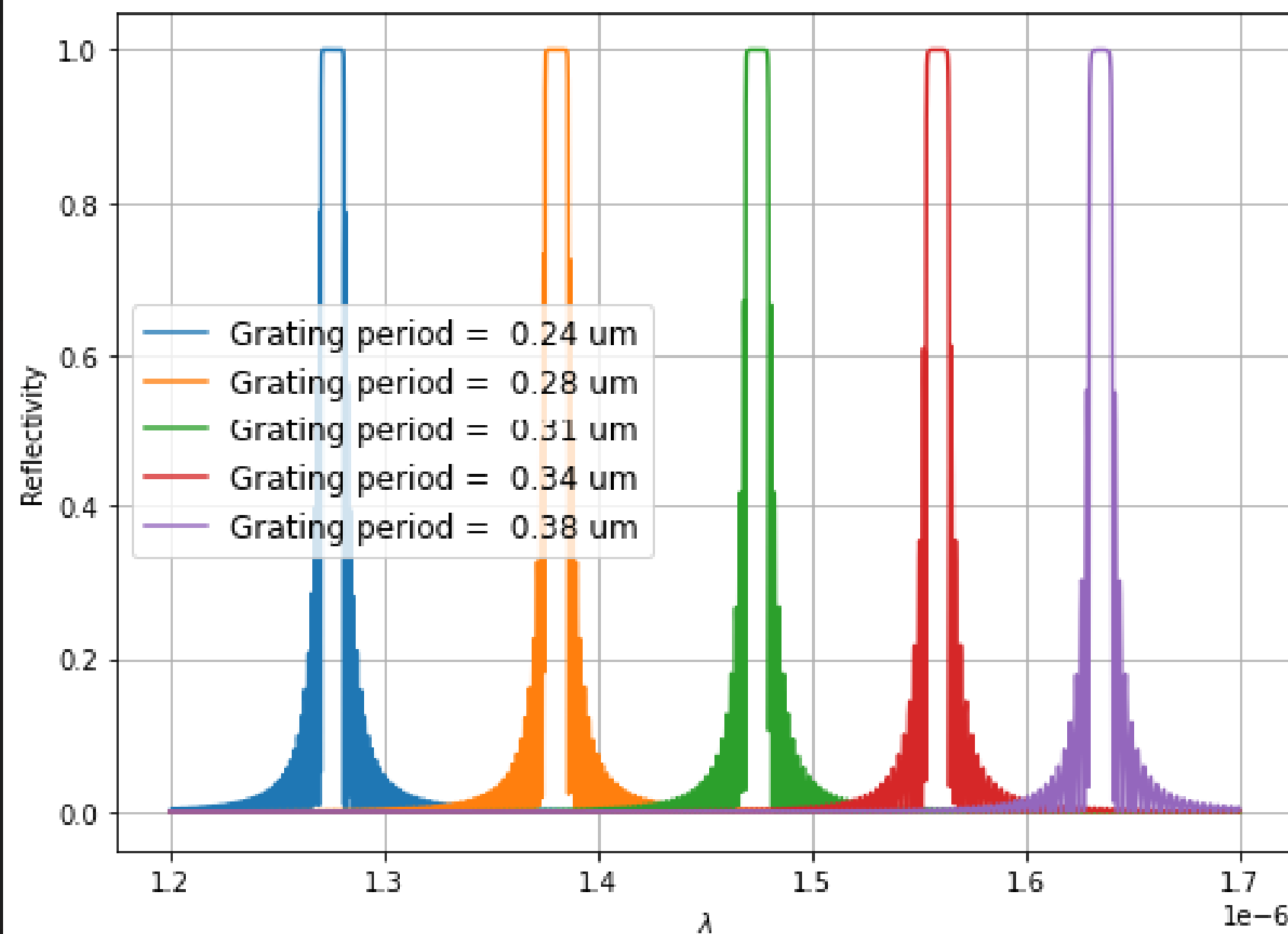
Comprimento central:
1.495 μm



Grade de Bragg

Simulação modelo 1

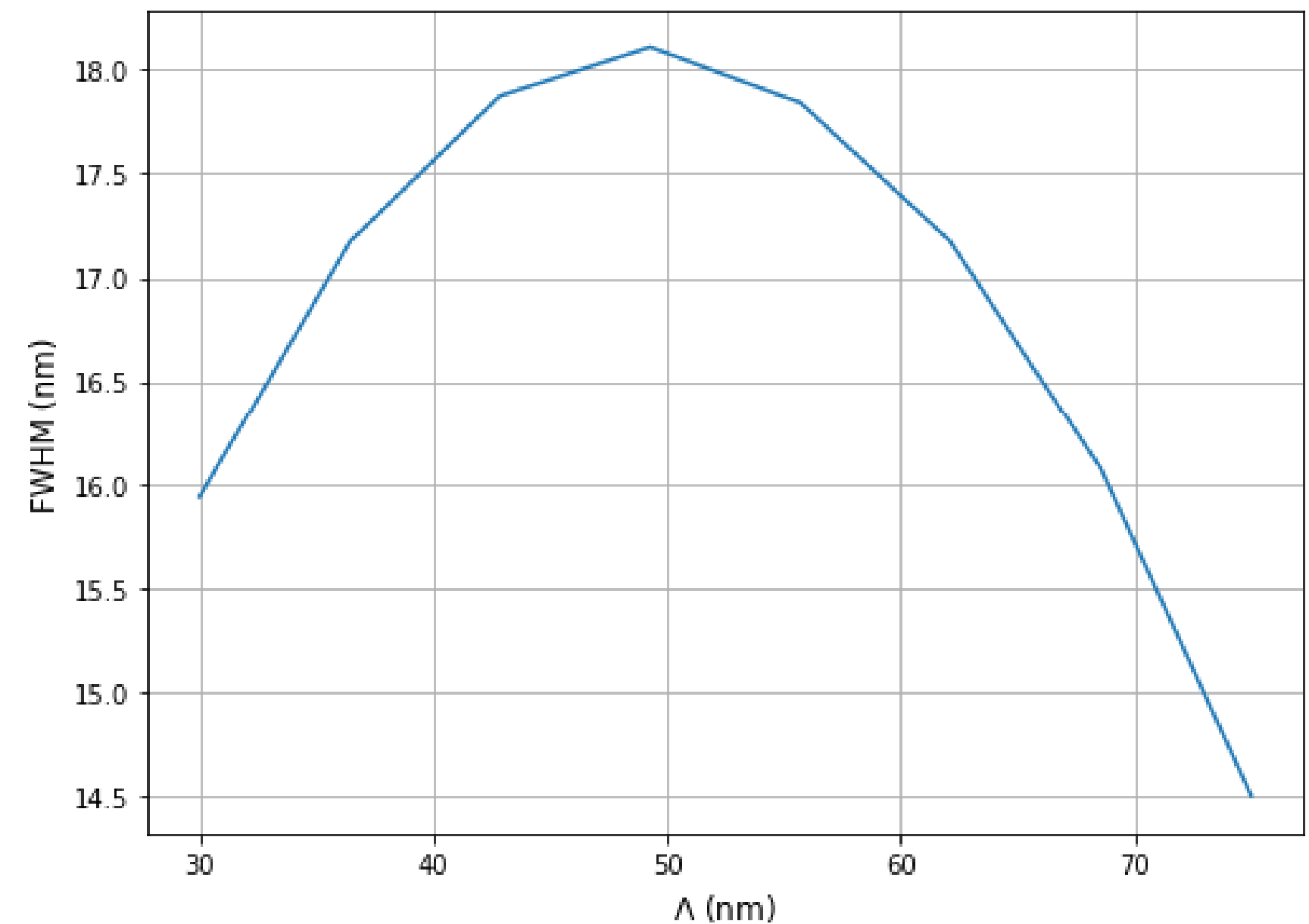
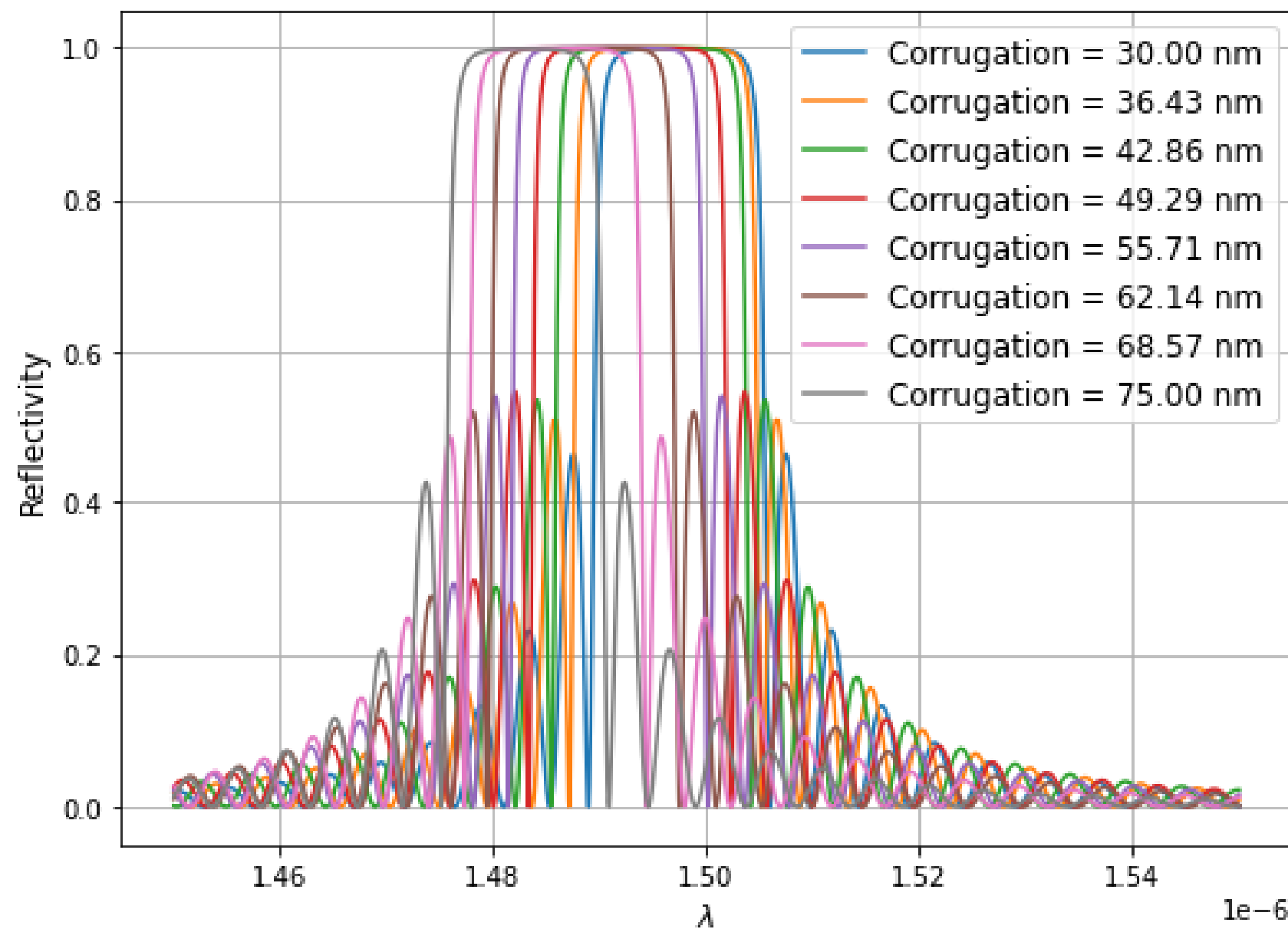
Bragg wavelength x Grating period (Λ)



Grade de Bragg

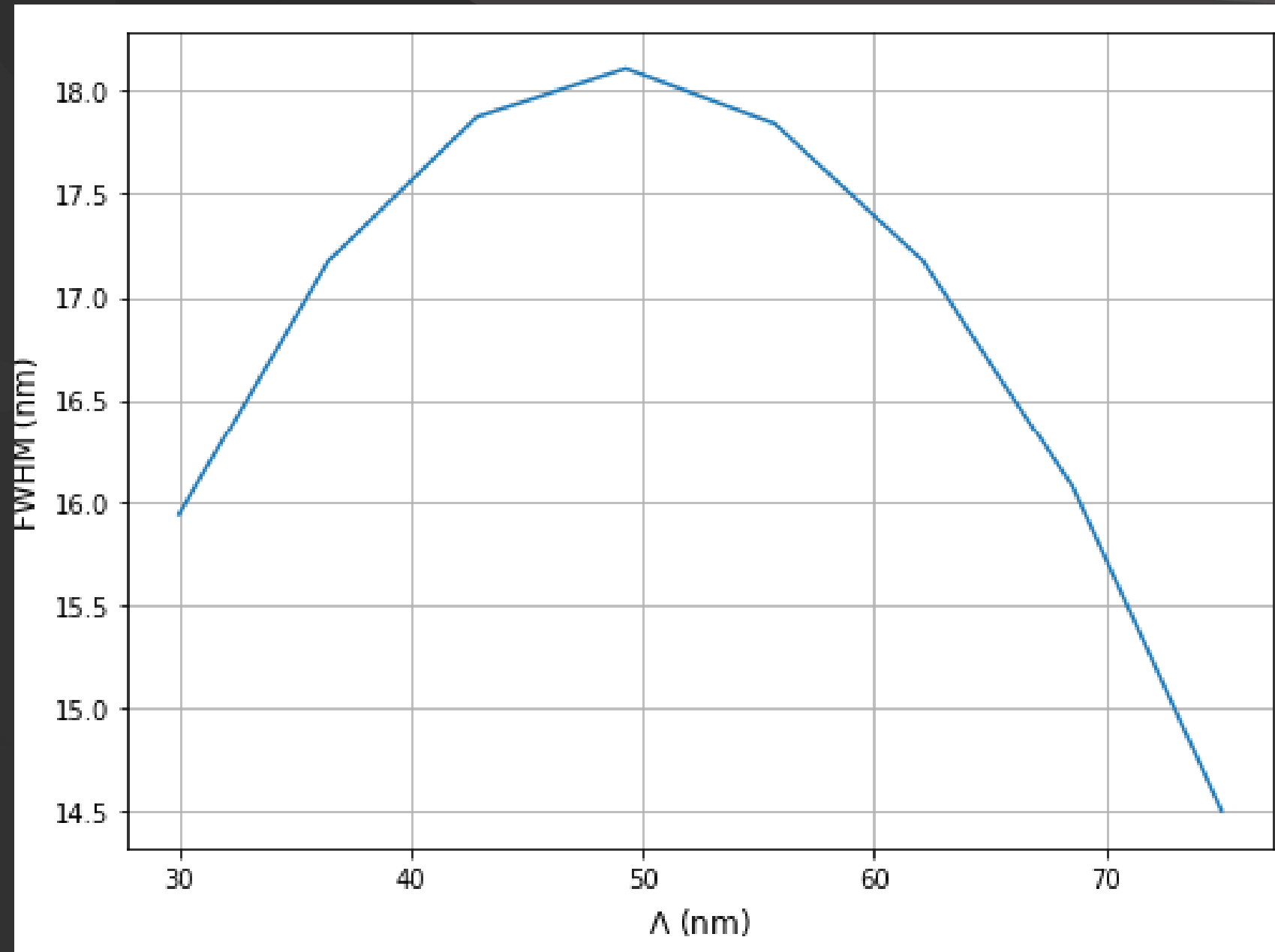
Simulação modelo 1

FWHM x Corrugation (ΔW)



Grade de Bragg

Conclusão modelo 1

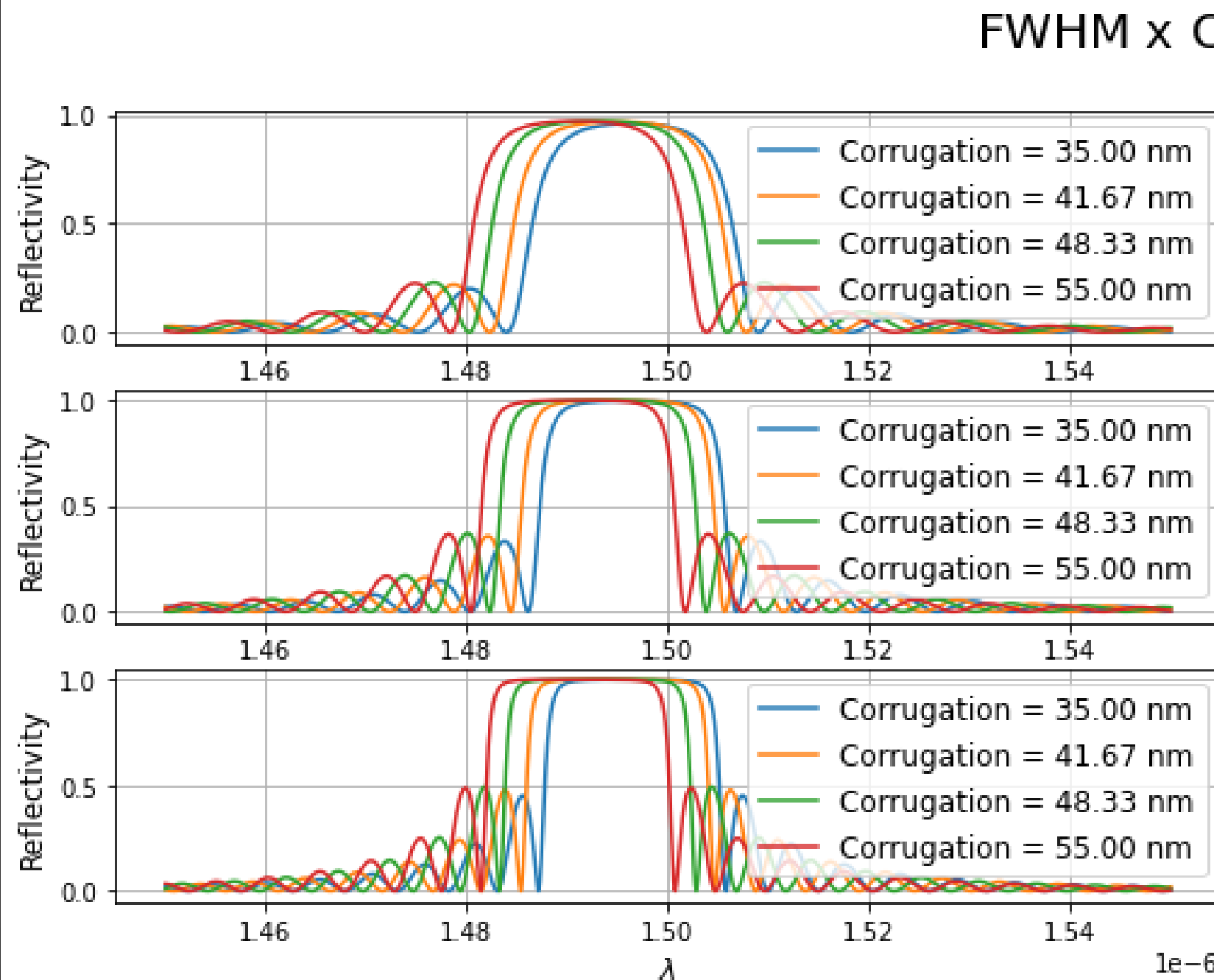


Como se pode observar, para essa grade, não é possível obter um FWHM com mais de 18.5um aproximadamente. Assim, mostra-se necessário a variação de outros parâmetros

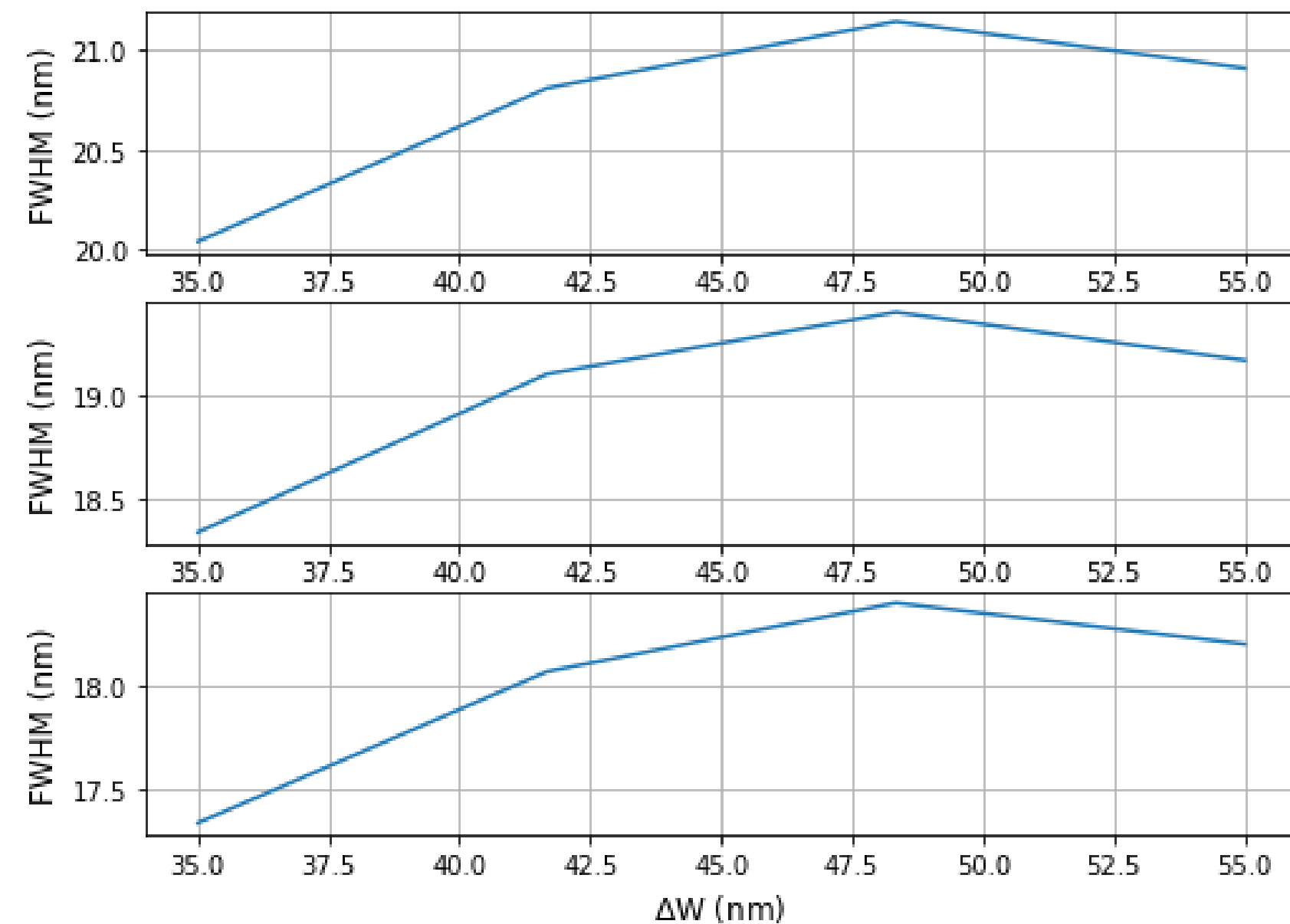
Grade de Bragg

Variação do parâmetro L

L = 25μm



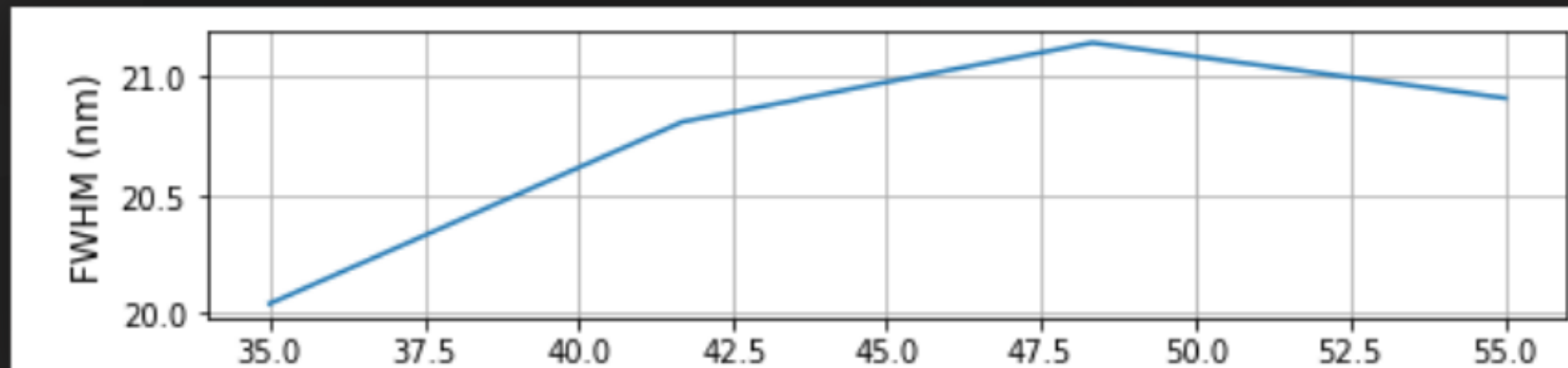
L = 37.5μm



L = 50μm

Grade de Bragg

Variação do parâmetro L

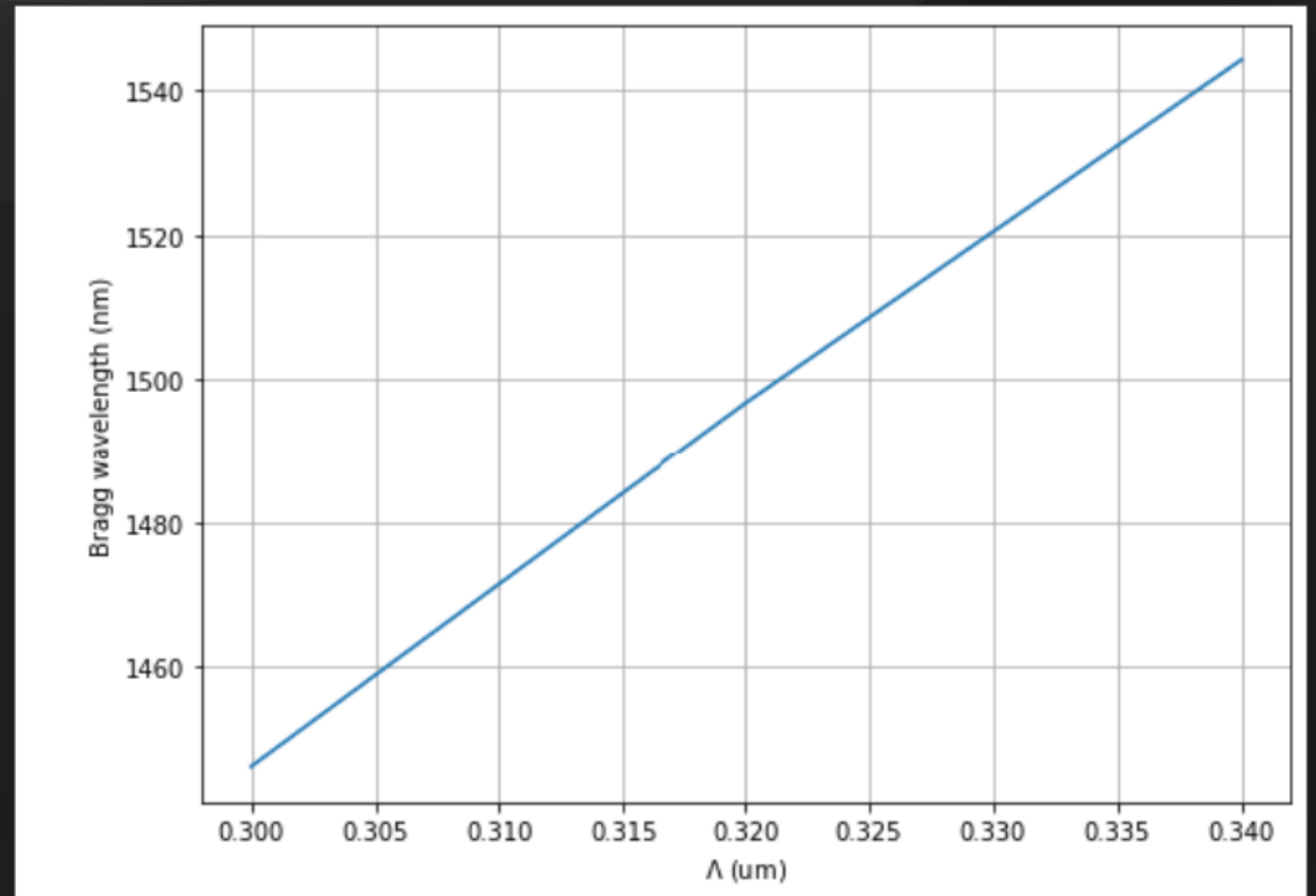


Para $L = 25\mu\text{m}$, percebe-se que o FWHM de 20nm é possível

Grade de Bragg

Variação do parâmetro L

E finalmente, realizou-se um sweep do comprimento de bragg em função do período de grade para adequar-se em 1.5 μ m



Grade de Bragg

Simulação modelo 2

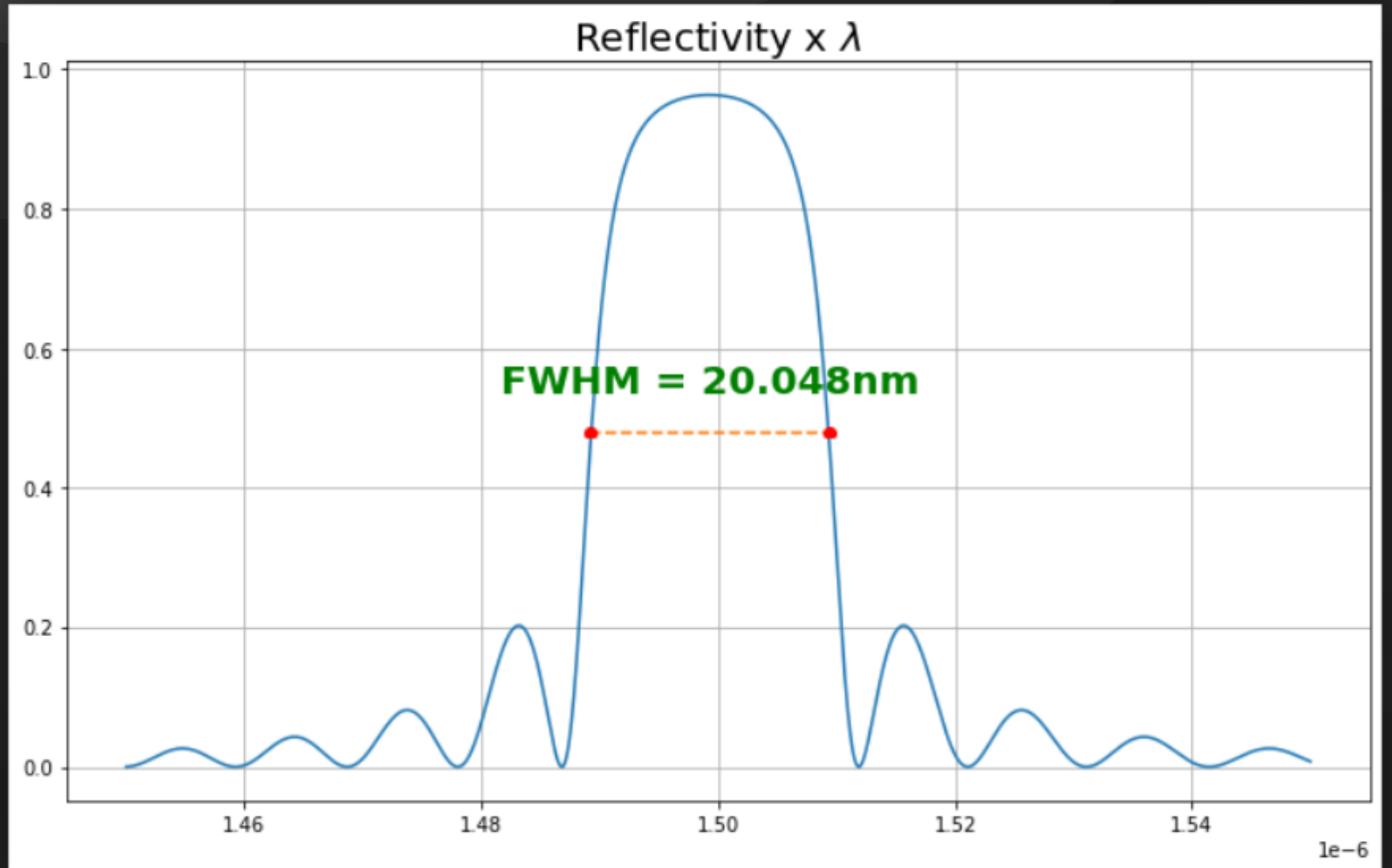
Assim, desenvolve-se um segundo modelo com os seguintes parâmetros:

- **$L = 25\mu\text{m}$**
- **N. de grades = 78**
- **Período de grade = $0.321\mu\text{m}$**
- **Corrugação (dW) = 35nm**
- **Largura do guia (W) = $450\mu\text{m}$**

Grade de Bragg

Simulação modelo 2

Comprimento central:
1.498 μm



Grade de Bragg

Simulação modelo 2

Comprimento central:
1.498 μm

