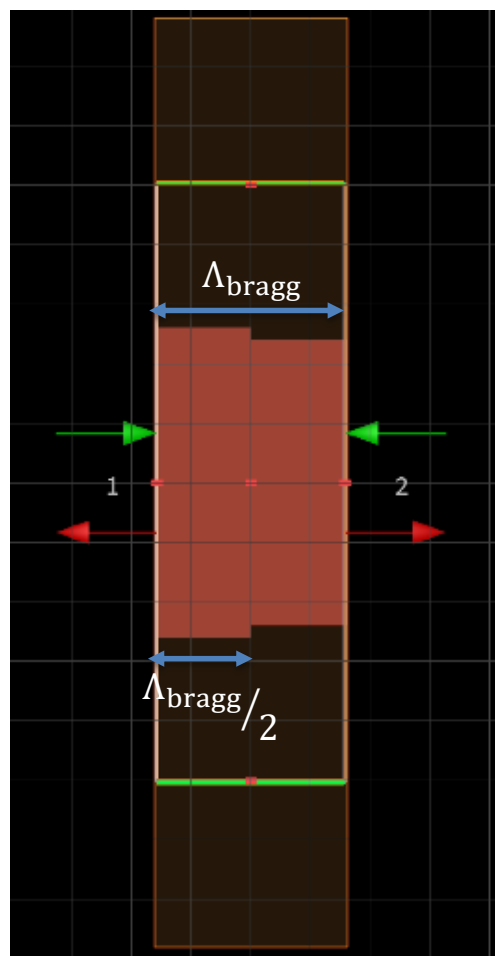


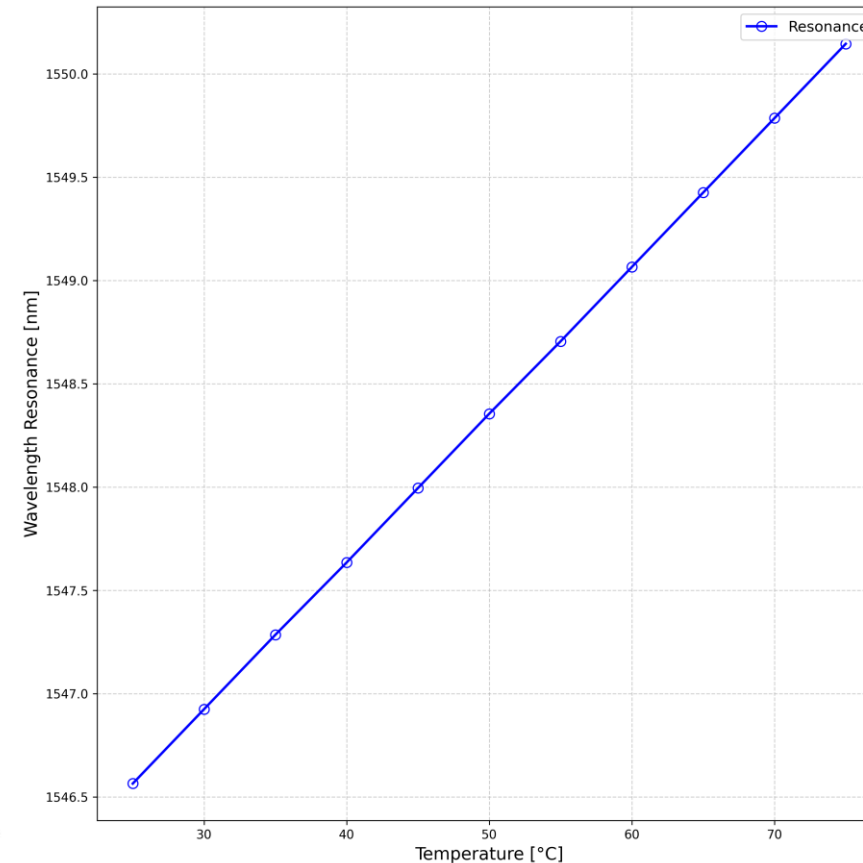
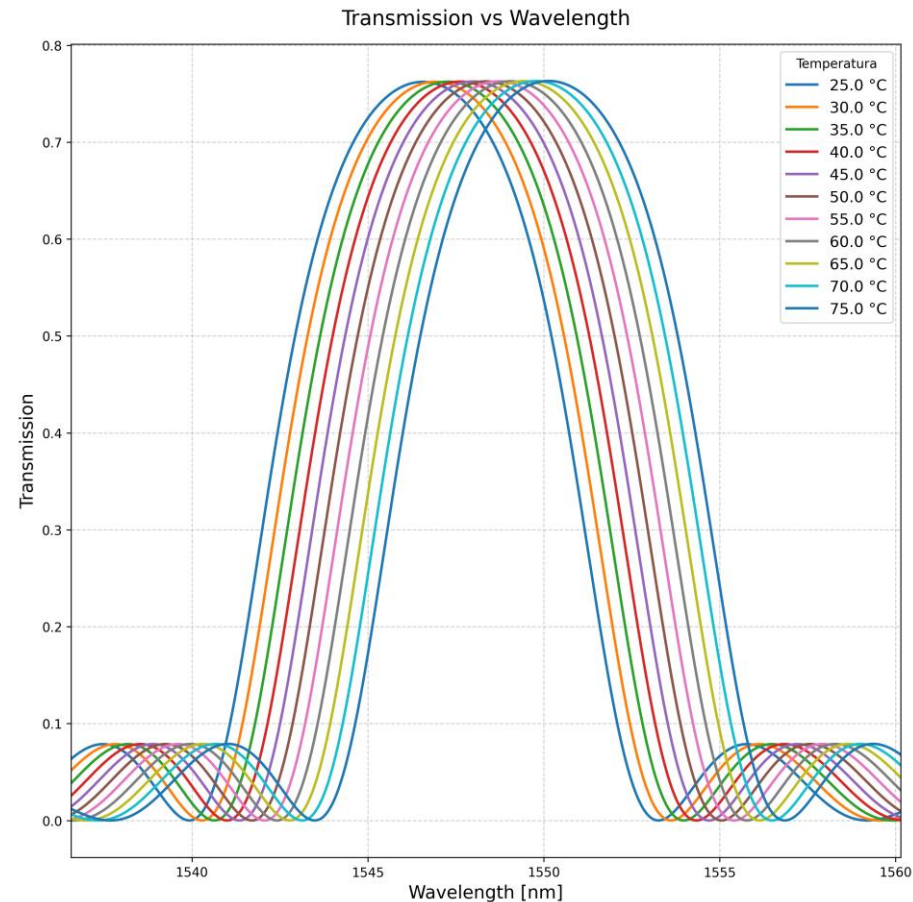
# 1º Etapa - Determinar $\Lambda_{\text{bragg}}$

- Grade de bragg feita em SOI;
- Espessura de 220 nm;
- Largura de 500 nm com um  $\delta=20$  nm;
- Para comprimento de onda de ressonância em 1530 nm, foi achado  $\Lambda_{\text{bragg}} = 315,64$  nm.



## 2º Etapa –Variação de Temperatura.

- Pelo *EME solver* foi simulado as transmissões, para cada variação de temperatura, considerando o período da simulação igual a 150;
- Temperaturas de simulação consideradas iguais a 25°C a 75°C, em 11 passos iguais.

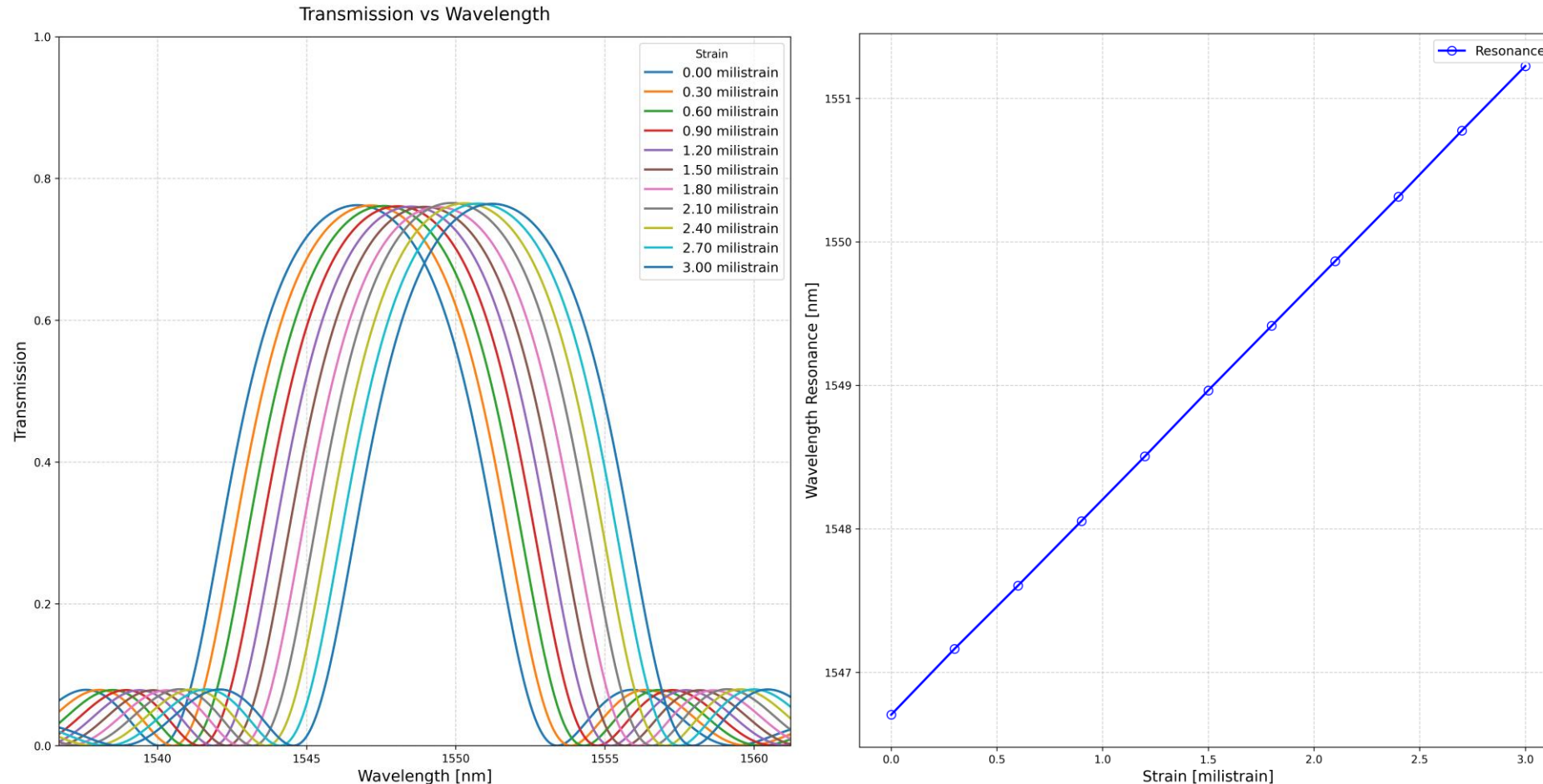


### 3º Etapa – Variação de *Strain* (S).

- Para poder simular o efeito de compressão e extensão, foi tomada por base a seguinte equação:

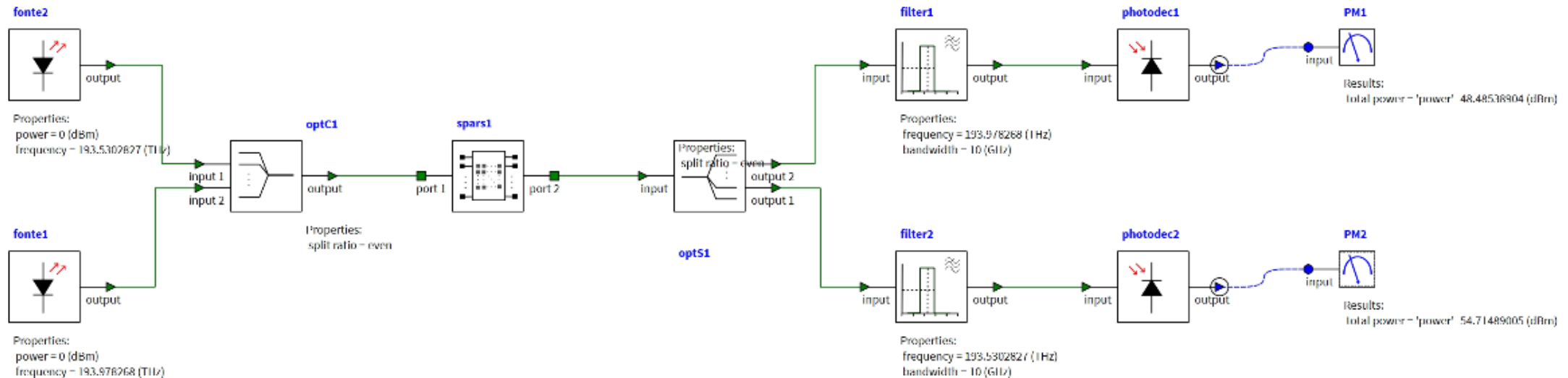
$$l = l_0(1 + S)$$

- Onde  $l_0$  é o comprimento sem deformação e S são as deformações aplicadas;
- Cada dimensão foi multiplicada por um fator de  $(1+S)$ ;
- S foi variado de 0 a 2 milistrain, em 11 passos iguais.



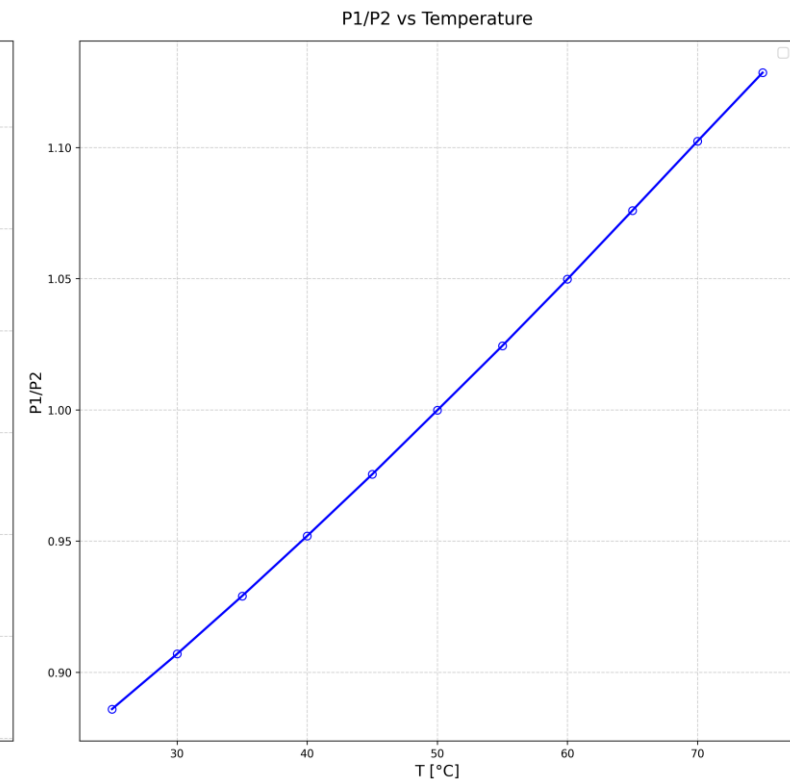
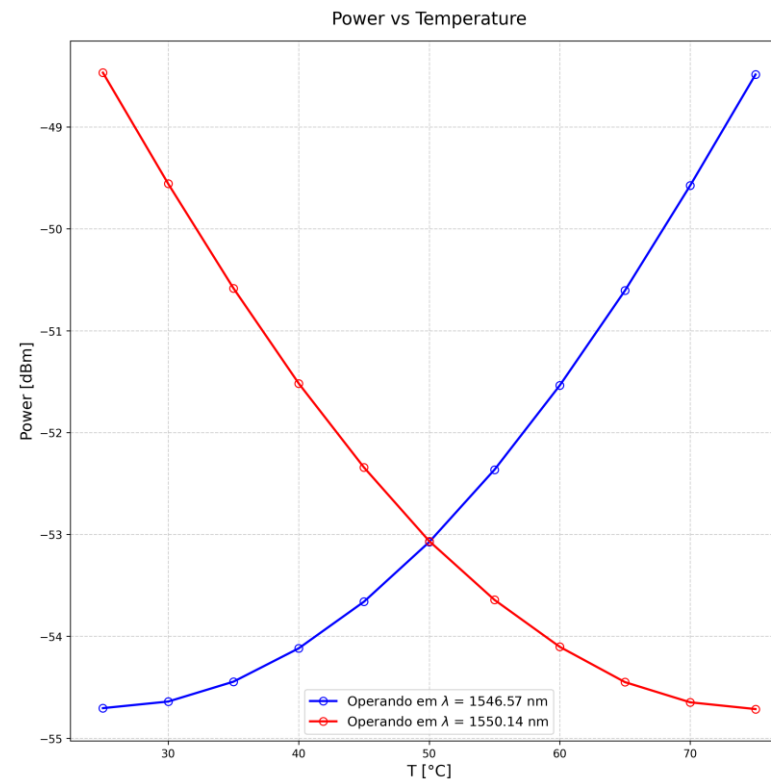
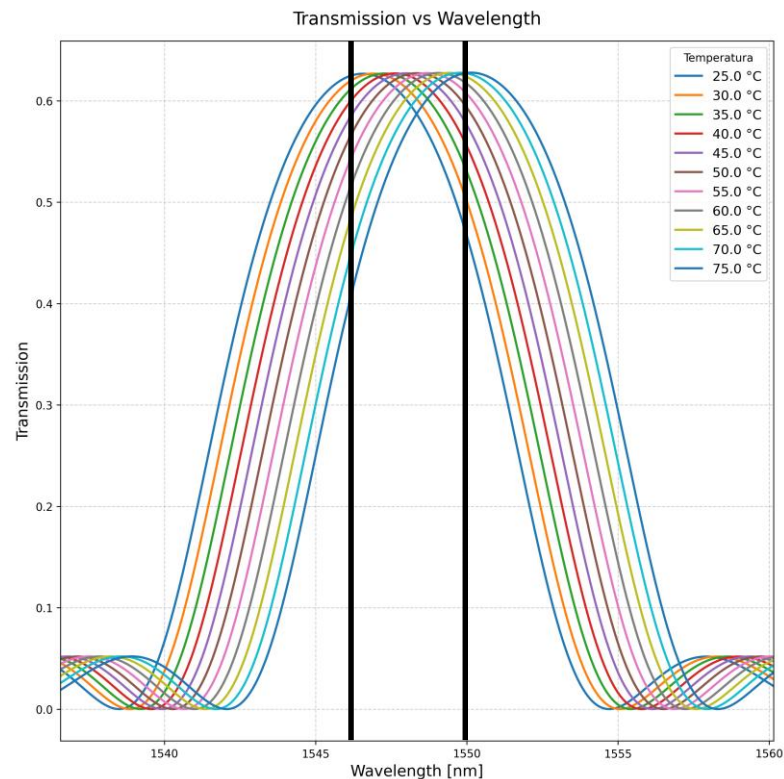
## 4º Etapa – Análise de potência para variações de temperatura.

- No Interconnect, foi gerado o seguinte ambiente de simulação:



- O laser superior foi fixado no comprimento de onda de ressonância considerando temperatura ambiente (25°C), já o laser inferior foi fixado no comprimento de onda de ressonância para a máxima variação (75°C), dessa forma obtendo a potência para cada excitação do laser, para cada variação de temperatura;
- Posteriormente um filtro foi centrado nos mesmos comprimentos de onda de excitação do laser.

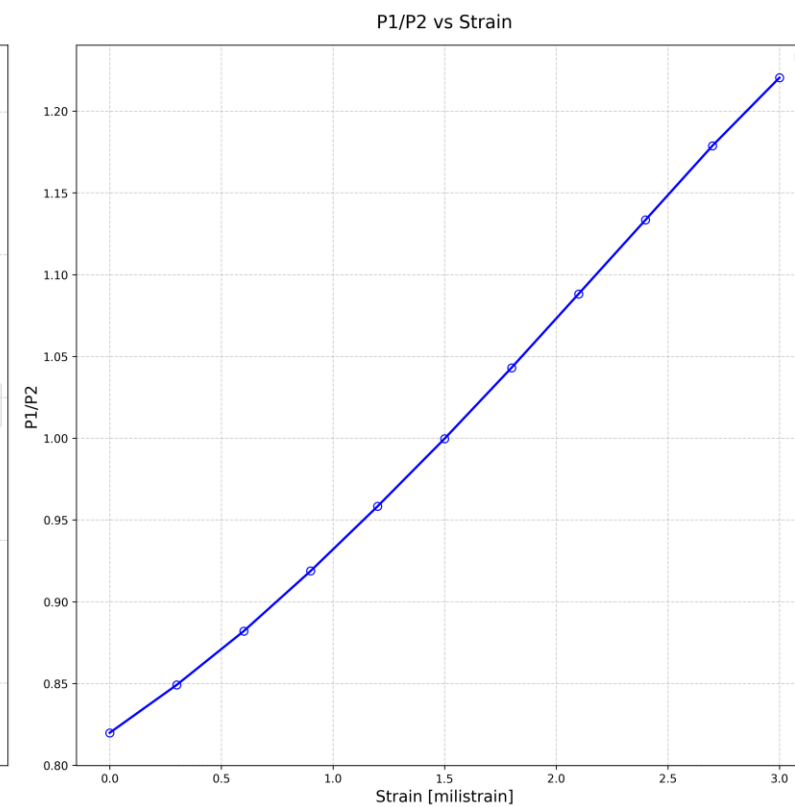
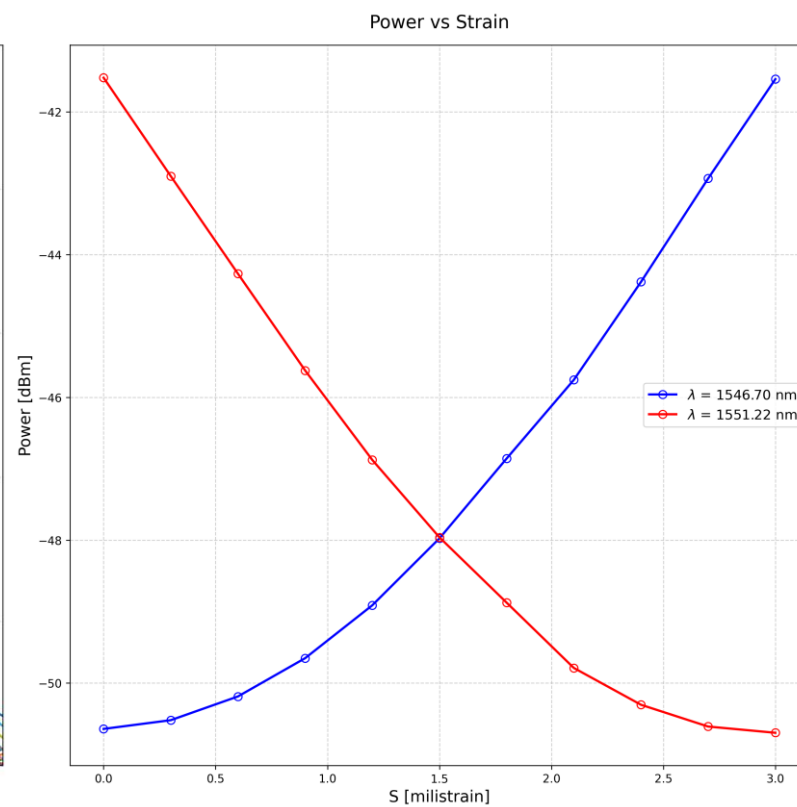
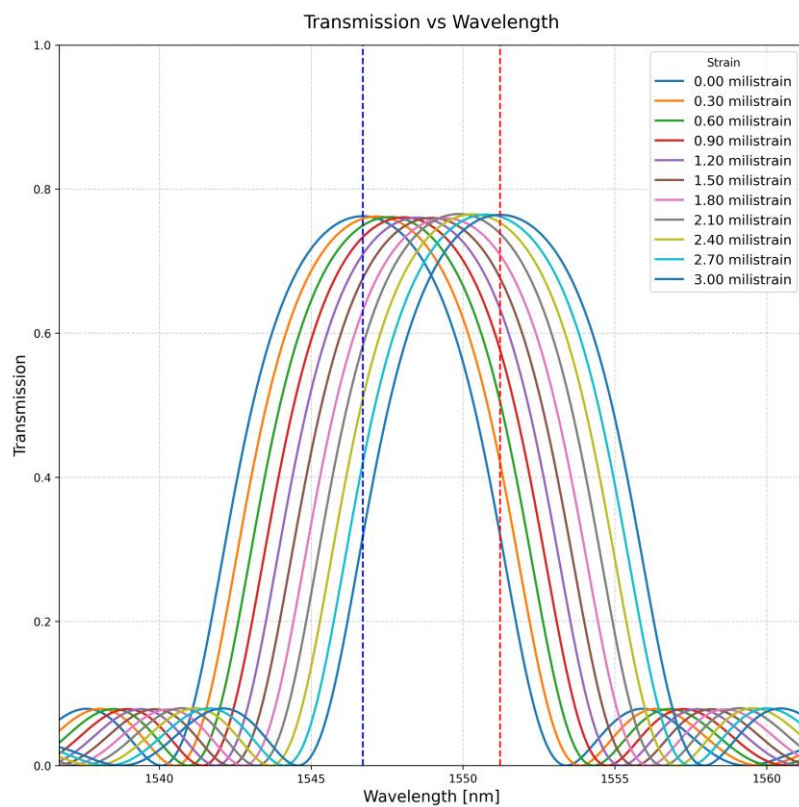
# 4º Etapa – Análise de potência para variações de temperatura.



## 5º Etapa – Análise de potência para variações de deformação.

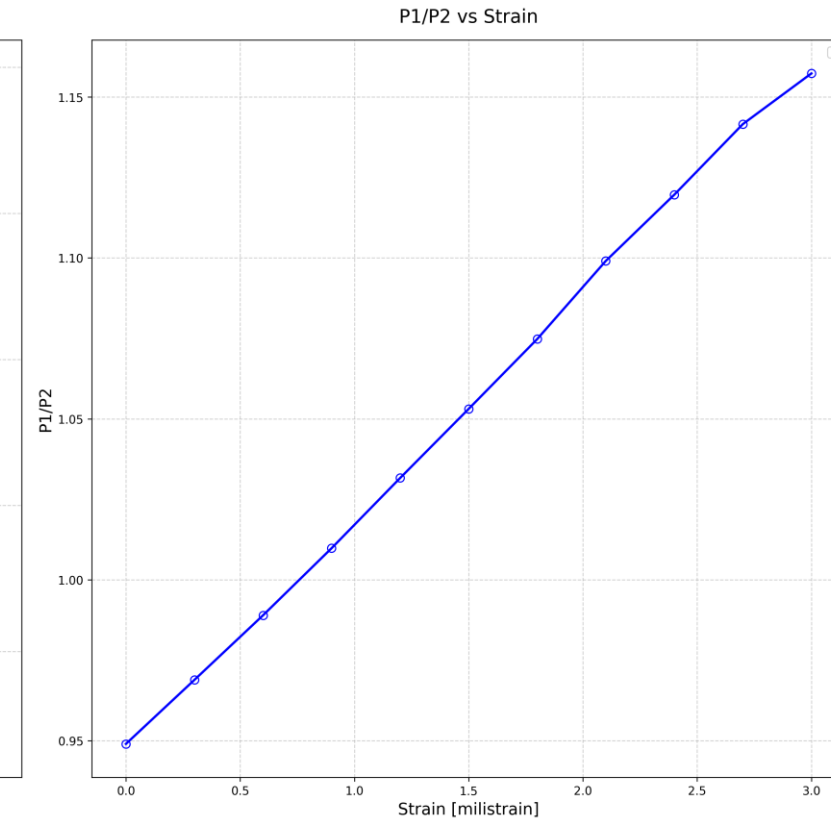
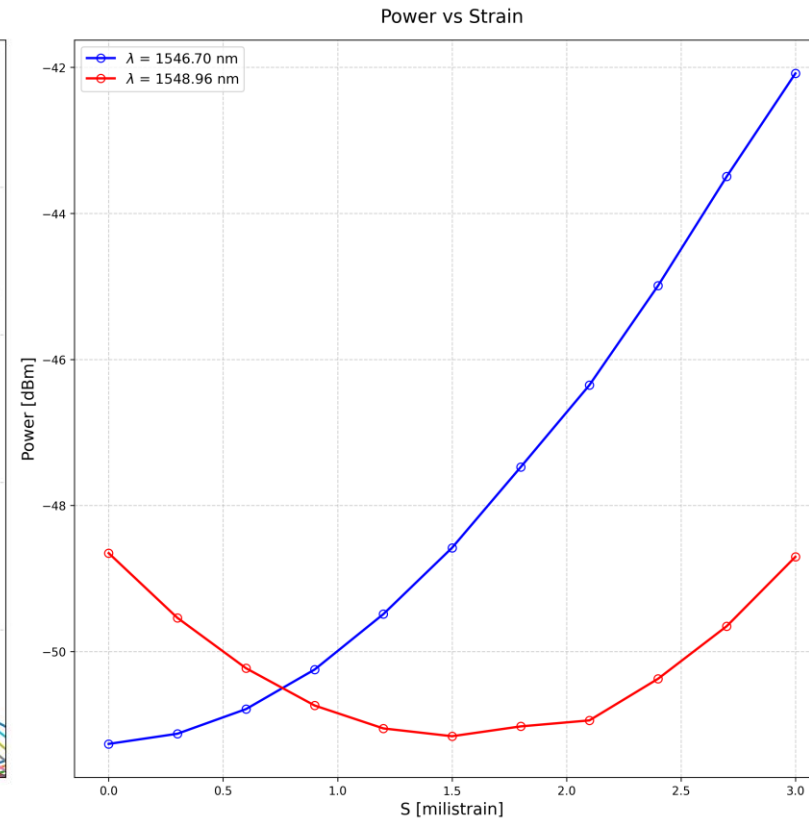
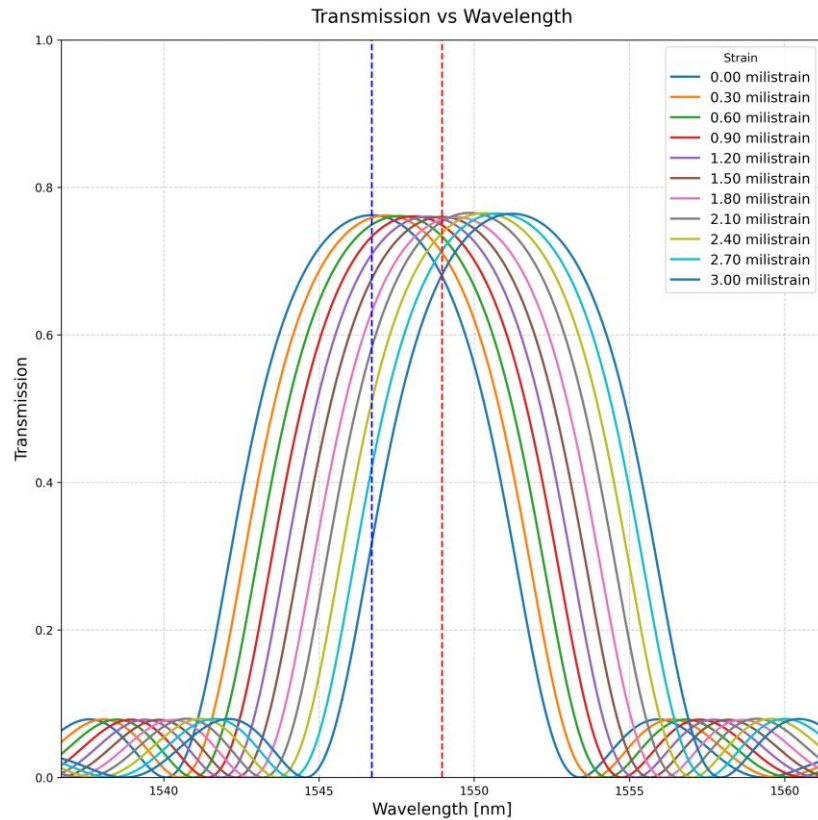
- Para o mesmo ambiente de simulação, o laser superior foi fixado no comprimento de onda de ressonância considerando deformação nula ( $S = 0$ ), já o laser inferior foi fixado no comprimento de onda de ressonância para a máxima variação ( $S = 3$  milistrain), dessa forma obtendo a potência para cada excitação do laser, para cada variação de temperatura;
- Posteriormente um filtro foi centrado nos mesmos comprimentos de onda de excitação do laser.

# 5º Etapa – Análise de potência para variações de deformação.



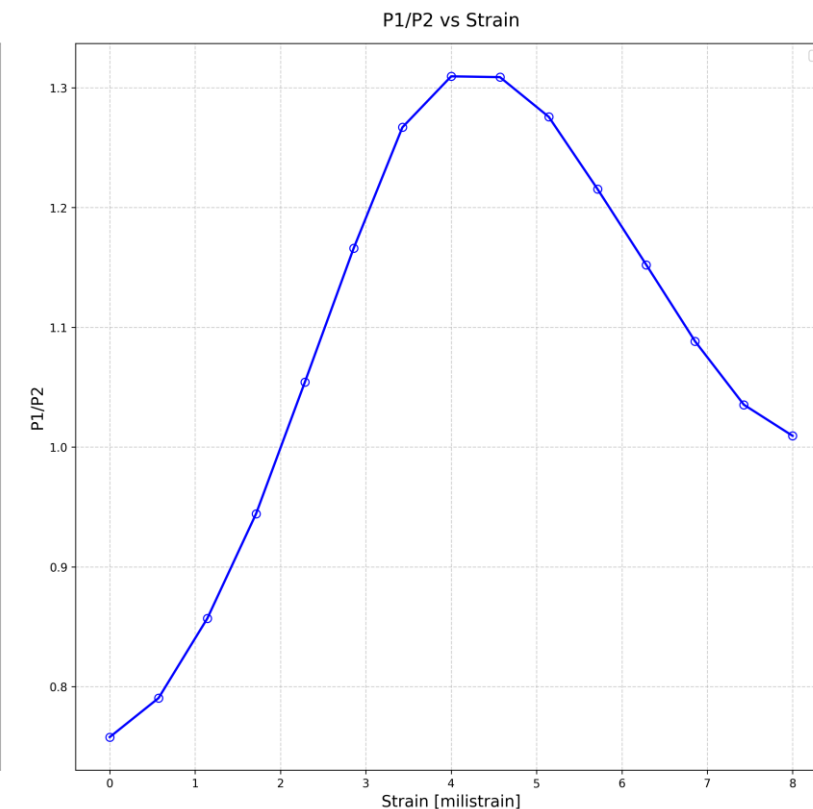
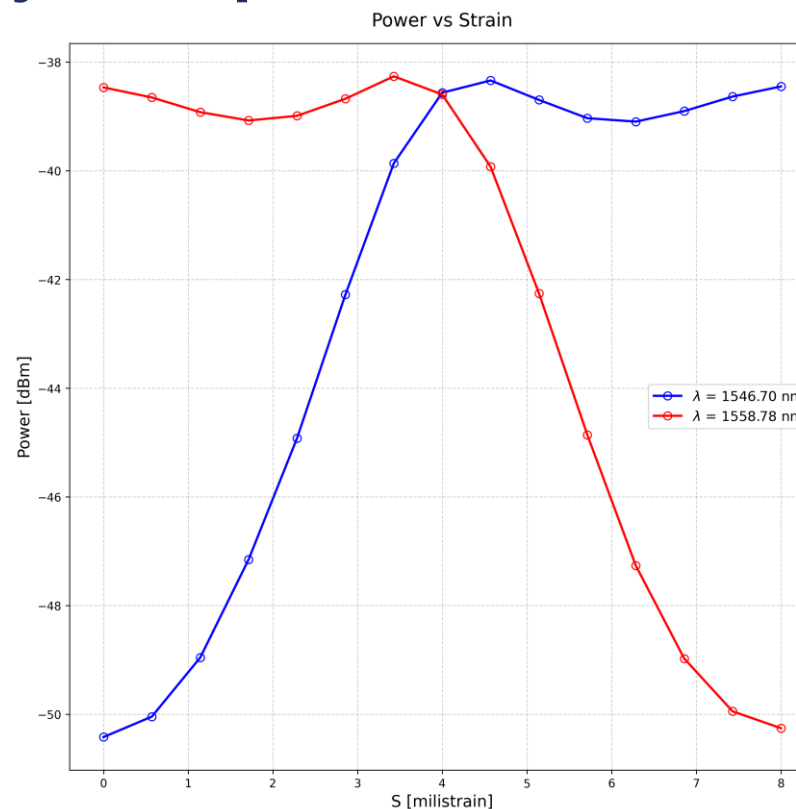
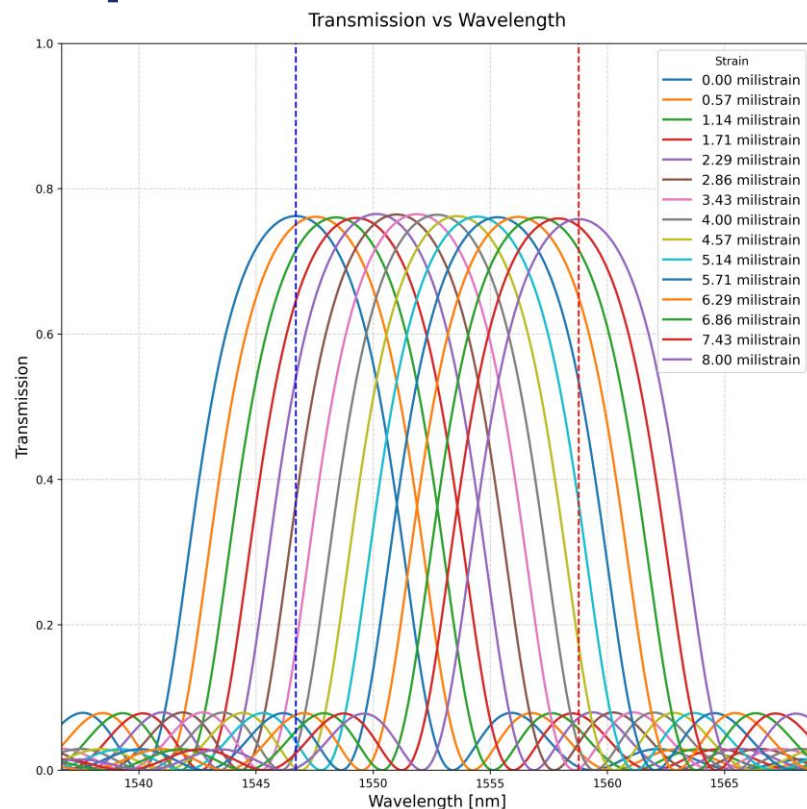


# 6º Etapa – Centrando o comprimento de onda dos lasers em outro ponto.



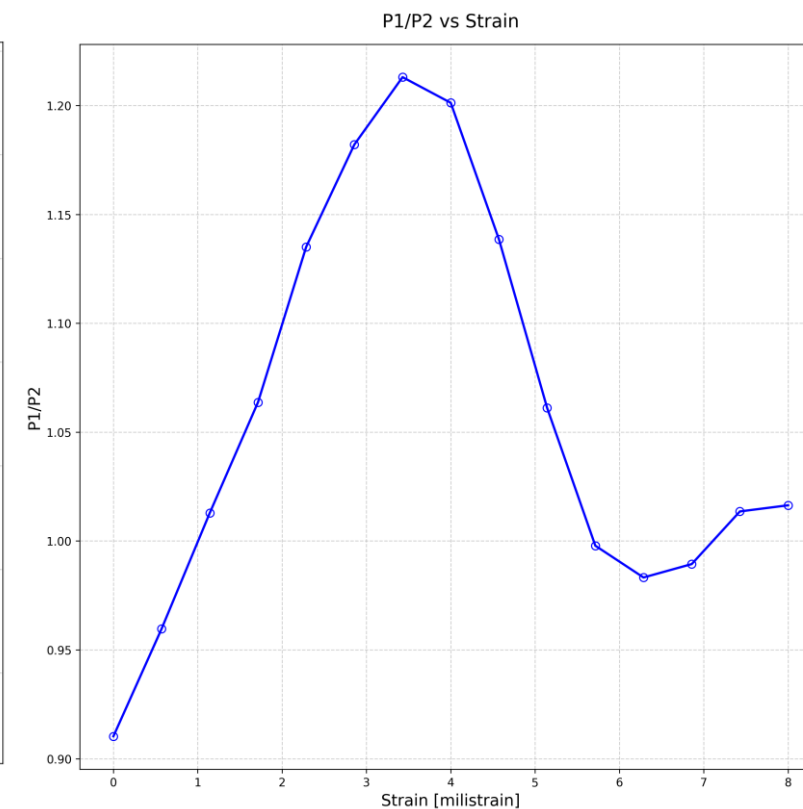
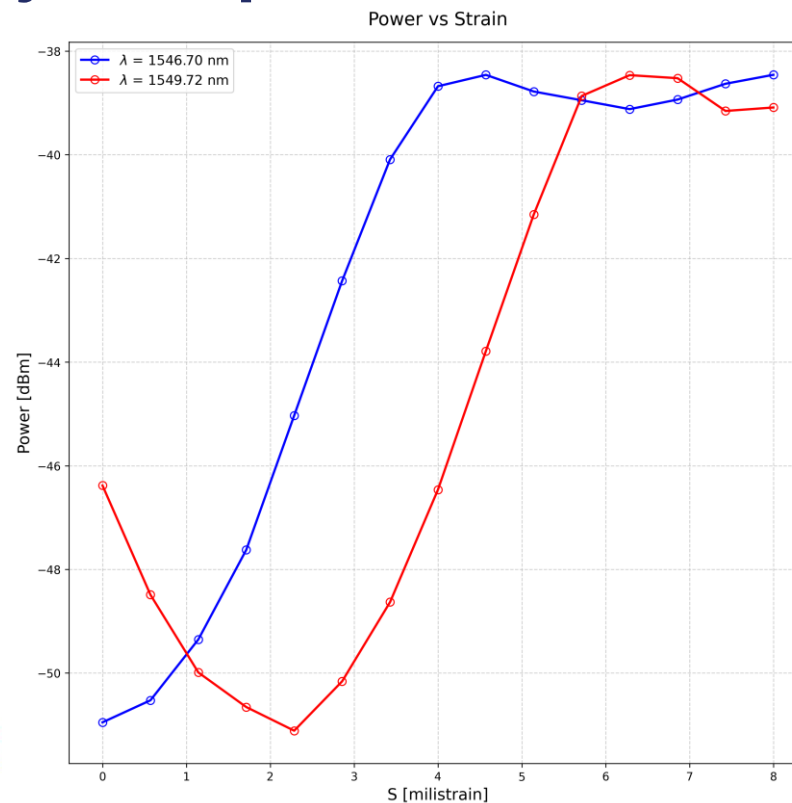
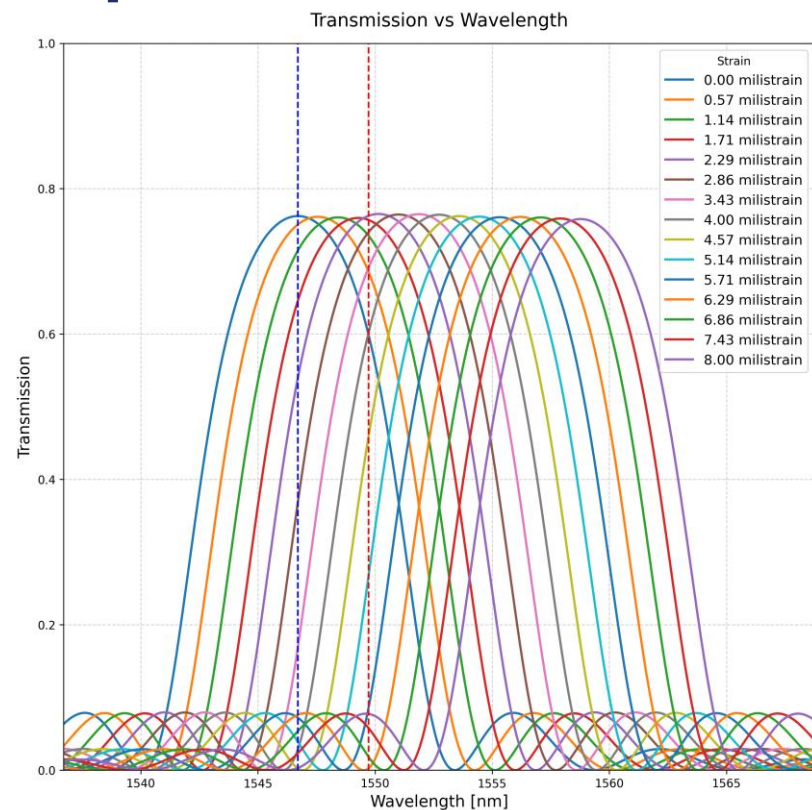


## 7º Etapa – Qual o máximo de deformação que é possível aplicar mantendo a relação de potência linear?



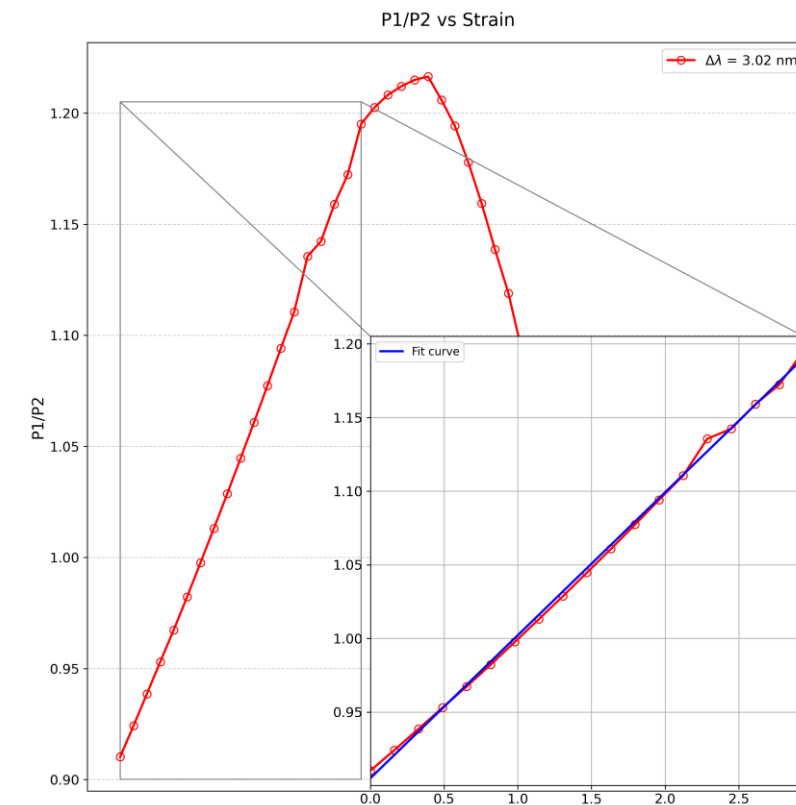
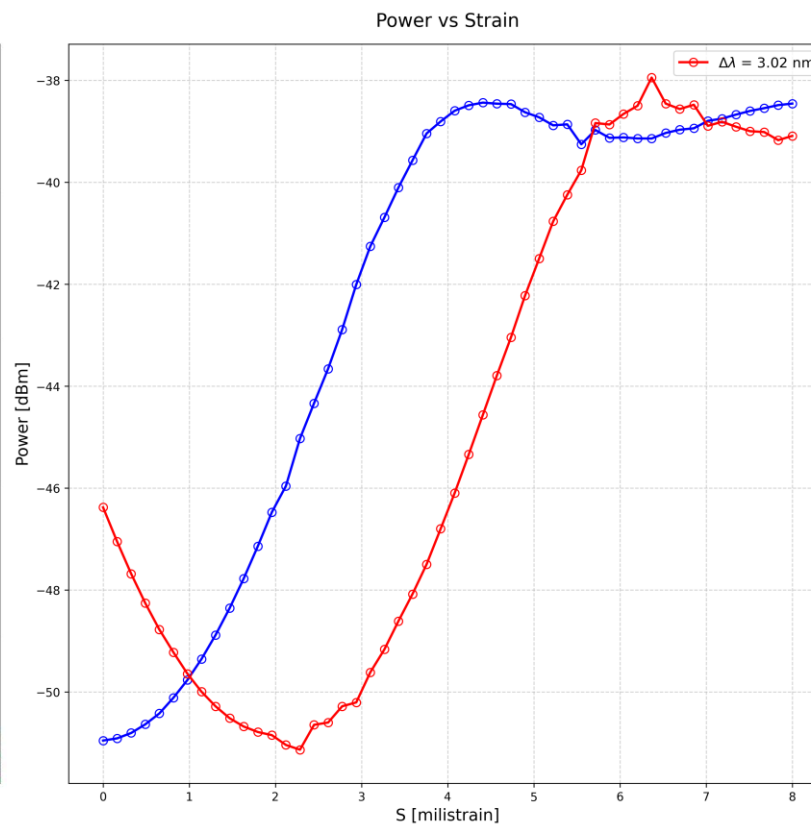
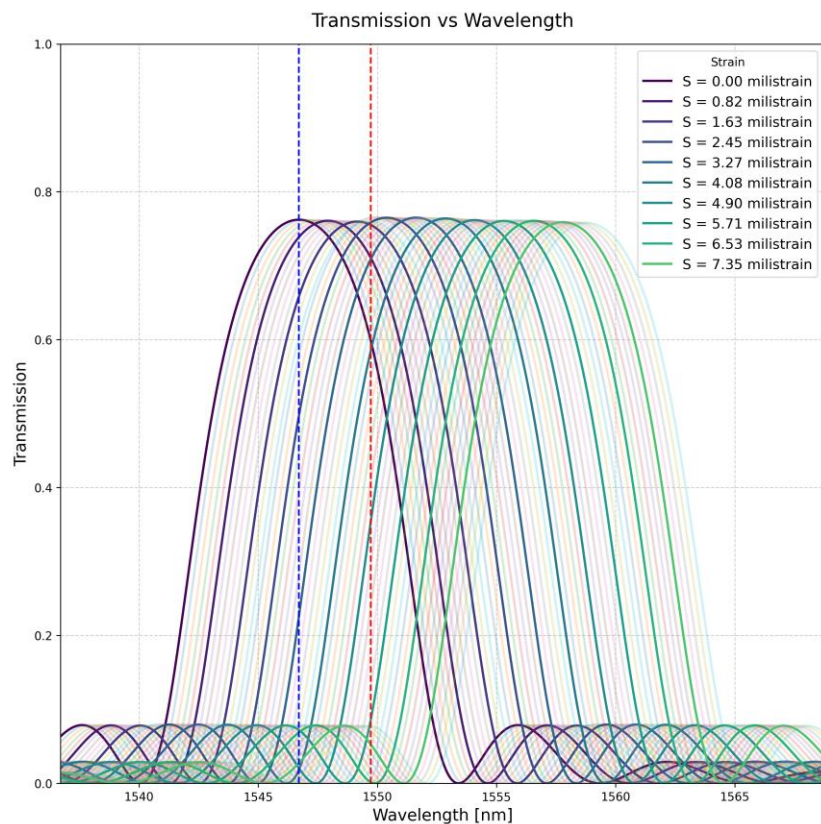
- Note pela curva em azul, que o comportamento da potência se mantém crescendo até 3,43 milistrain e a partir disso perde a característica desejada;
- Isso ocorre pois agora está sendo feita a obtenção das potências dos lóbulos secundários;
- O comprimento de onda do laser centrado na reta vermelha não pode ser arbitrário;
- O dispositivo deve ser capaz de detectar deformações pequenas até um ponto onde o dispositivo "satura".

## 7º Etapa – Qual o máximo de deformação que é possível aplicar mantendo a relação de potência linear?



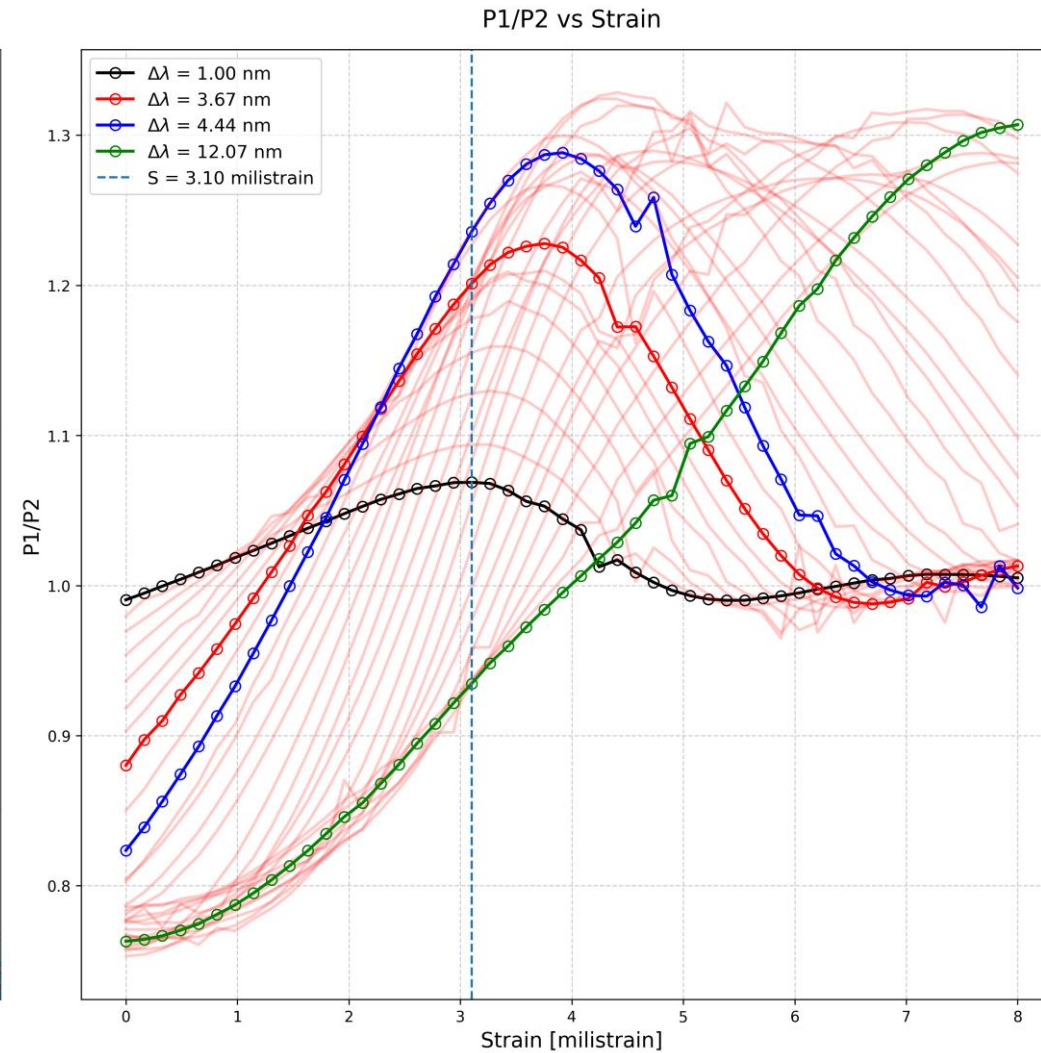
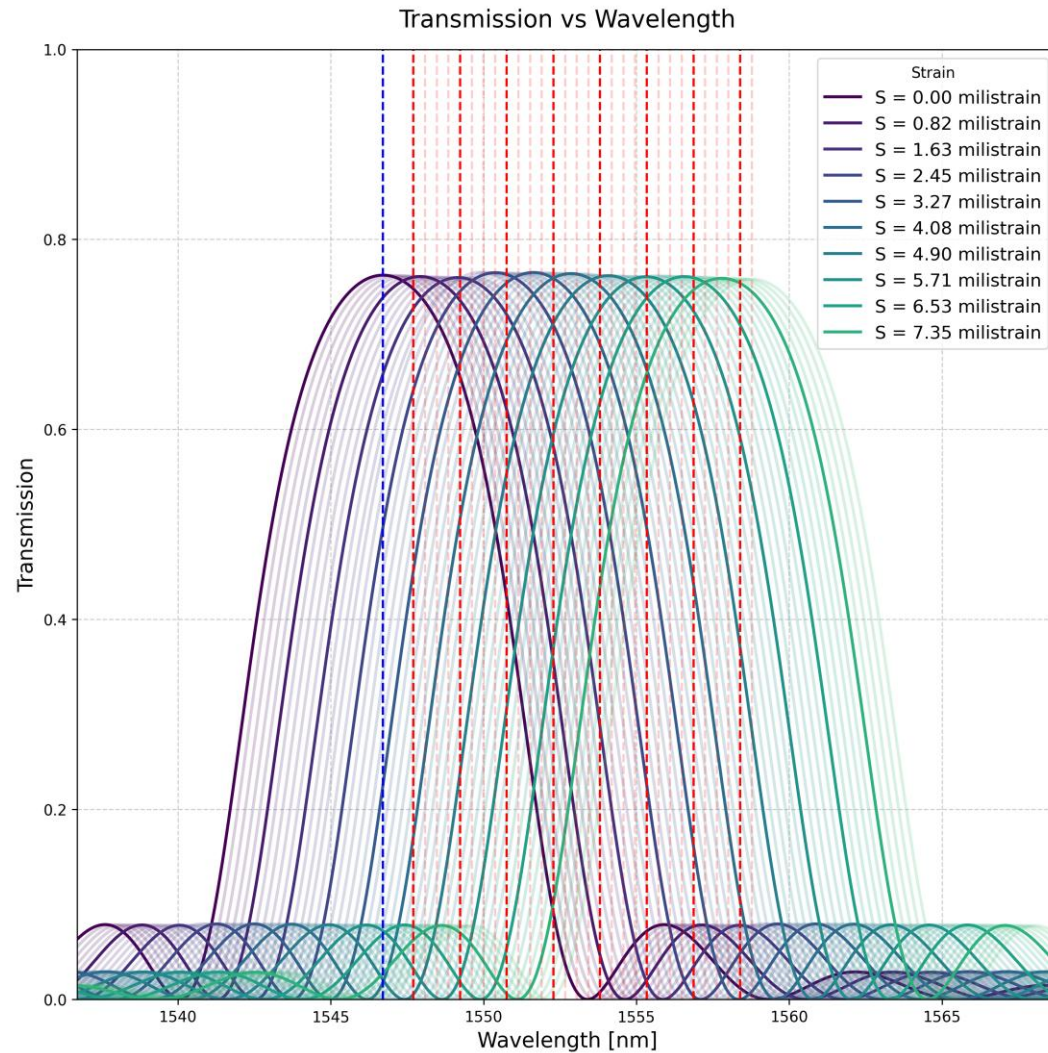
- Note agora que apenas ajustando o comprimento de onda do laser, desde  $S = 0$  a razão de potência é linear.

# 7º Etapa – Qual o máximo de deformação que é possível aplicar mantendo a relação de potência linear?

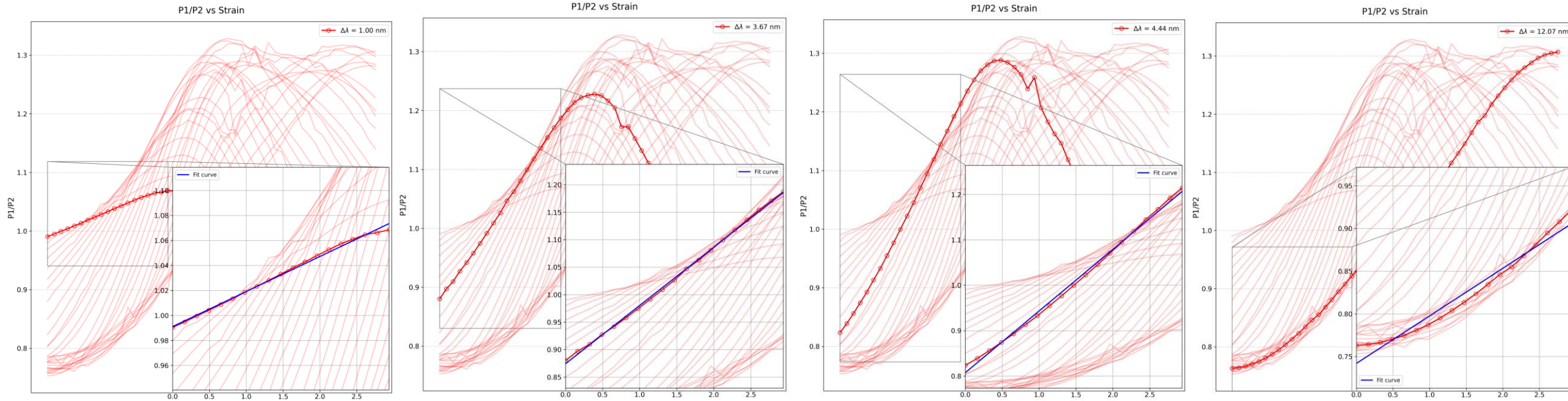




## 8º Etapa – Variando o comprimento de onda do laser na faixa para obter o ponto ótimo.



## 8ª Etapa – Variando o comprimento de onda do laser na faixa para obter o ponto ótimo.



	$\Delta\lambda = 1,00 \text{ nm}$	$\Delta\lambda = 3,67 \text{ nm}$	$\Delta\lambda = 4,44 \text{ nm}$	$\Delta\lambda = 12,07 \text{ nm}$
Erro Percentual Médio	0,12%	0,25 %	0,61 %	1,02 %
Desvio Padrão do Erro Percentual	0,10%	0,17 %	0,41 %	0,62 %
Sensibilidade	28,38/milistrain	104,92/milistrain	131,65/milistrain	-