# Anel de ressonância com FSR = 25,6 nm e FWHM = 0,8 nm

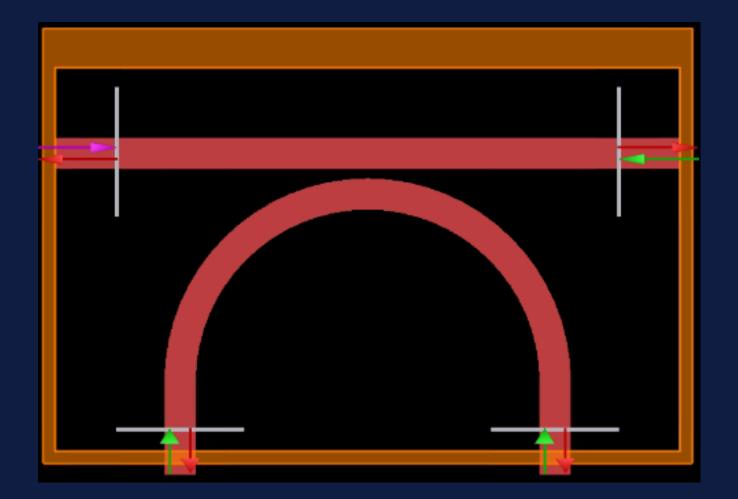
Aluno: Victor Hugo Melquíades Klein

Orientador: Adolfo Herbster

#### Parâmetros iniciais

- Índice efetivo = 2.35425
- Índice de grupo = 4.515
- Comprimento do anel = 20.7857 um
- Parâmetro  $r^2 = 0.9065$
- Parâmetro  $k^2 = 0.0935$
- FSR = 25.6
- FWHM = 0.8 um

- Altura do guia = 220 nm
- Largura do guia = 500 nm
- Raio de curvatura = 3 um
- Distância de acoplamento = 0
- Distância entre o anel e o guia = 150 nm



#### Transmission In - LcGap\_sweep - LC = 2e-06 - LC = 2.75e-06 - LC = 3.5e-06 LC = 2e-06 LC = 2.75e-06 LC = 3.5e-06 --- LC = 4.25e-06 - LC = 4.25e-06 - LC = 5e-06 - LC = 5e-06 0 -0.0002 -0.0003lambda lambda LC = 2e-06 LC = 2.75e-06 LC = 2e-06 LC = 2.75e-06 LC = 4.25e-06 LC = 4.25e-06 LC = 5e-06 5.5e-07 1.54 LC = 2e-06 LC = 2.75e-06 \_\_\_ LC = 3.5e-06 - LC = 4.25e-06 0.875

# Variação dos parâmetros

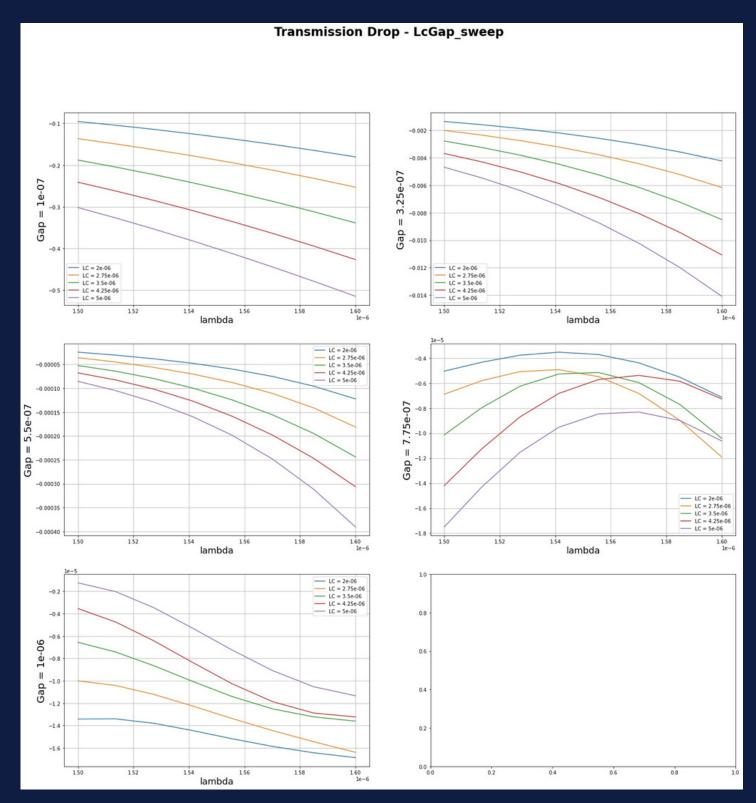
Sweep 1 - Gap = [100, 1000] nm / Lc = [2, 5] um

#### Transmission Pass - LcGap sweep --- LC = 3.5e-06 - LC = 4.25e-06 07 Gap 0.988 LC = 2e-060.986 LC = 2.75e-06 - LC = 3.5e-06 - LC = 4.25e-06 0.984 lambda lambda \_\_\_ LC = 2e-06 \_\_\_ LC = 2.75e-06 \_\_\_ LC = 2e-06 \_\_\_ LC = 2.75e-06 - LC = 4.25e-06 - LC = 4.25e-06 0.9930 7.75e-0.9982 O 0.9976 lambda lambda --- LC = 2.75e-06 --- LC = 3.5e-06 --- LC = 4.25e-06 0.8100 0.8075

# Variação dos parâmetros

Sweep 1 - Gap = [100, 1000] nm / Lc = [2, 5] um

Sweep 1 - Gap = [100, 1000] nm / Lc = [2, 5] um

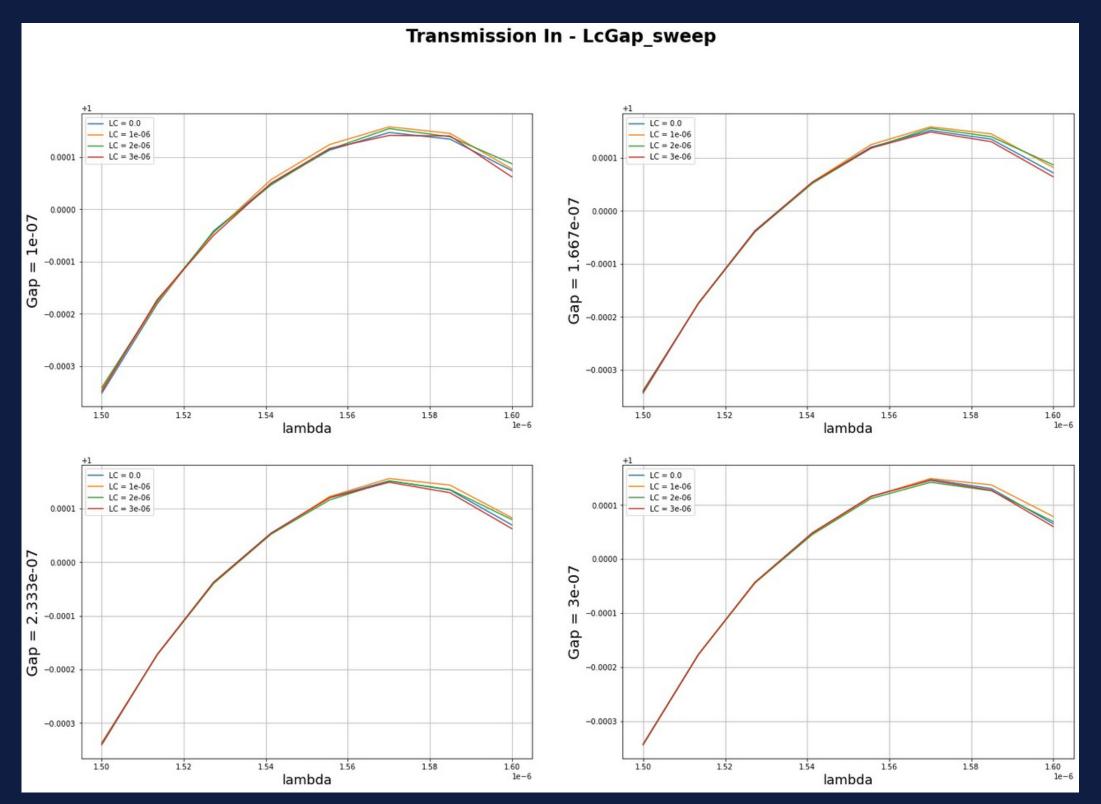


#### Alterações:

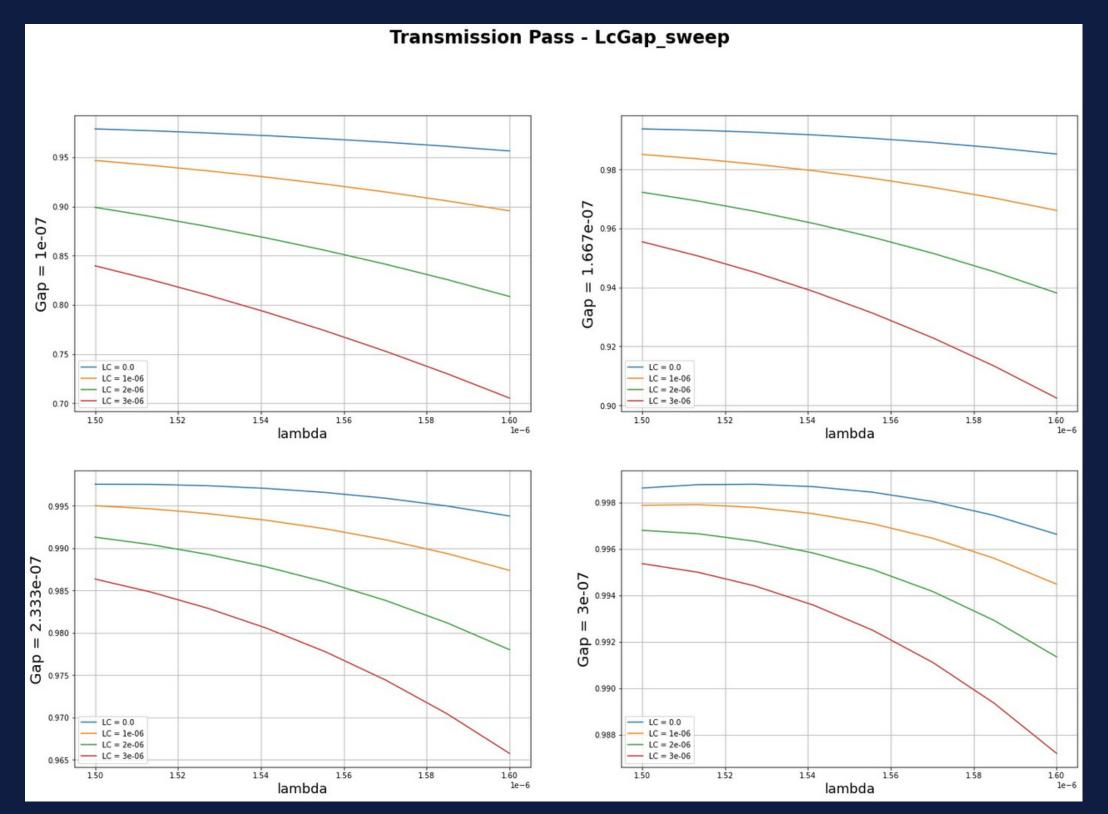
Assumindo Lc mínimo de 2 um, alterei o raio para comportar essa adição, mantendo o comprimento do anel.

• Raio = 3.3183 um

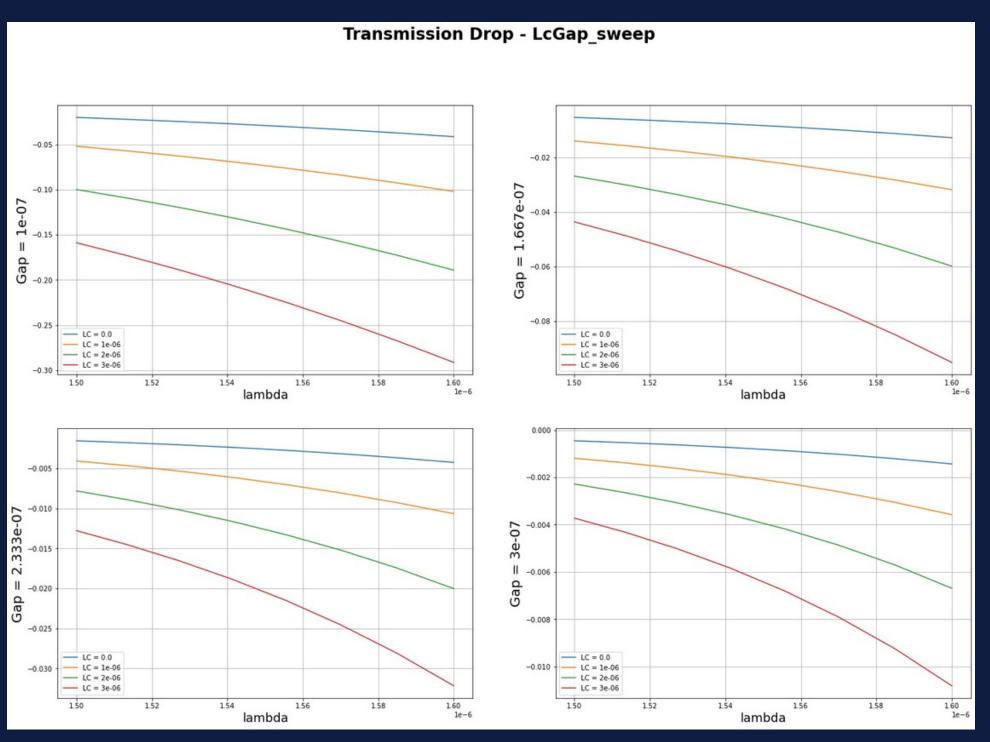
Sweep 2 - Gap = [100, 300] nm / Lc = [0, 3] um



Sweep 2 - Gap = [100, 300] nm / Lc = [0, 3] um



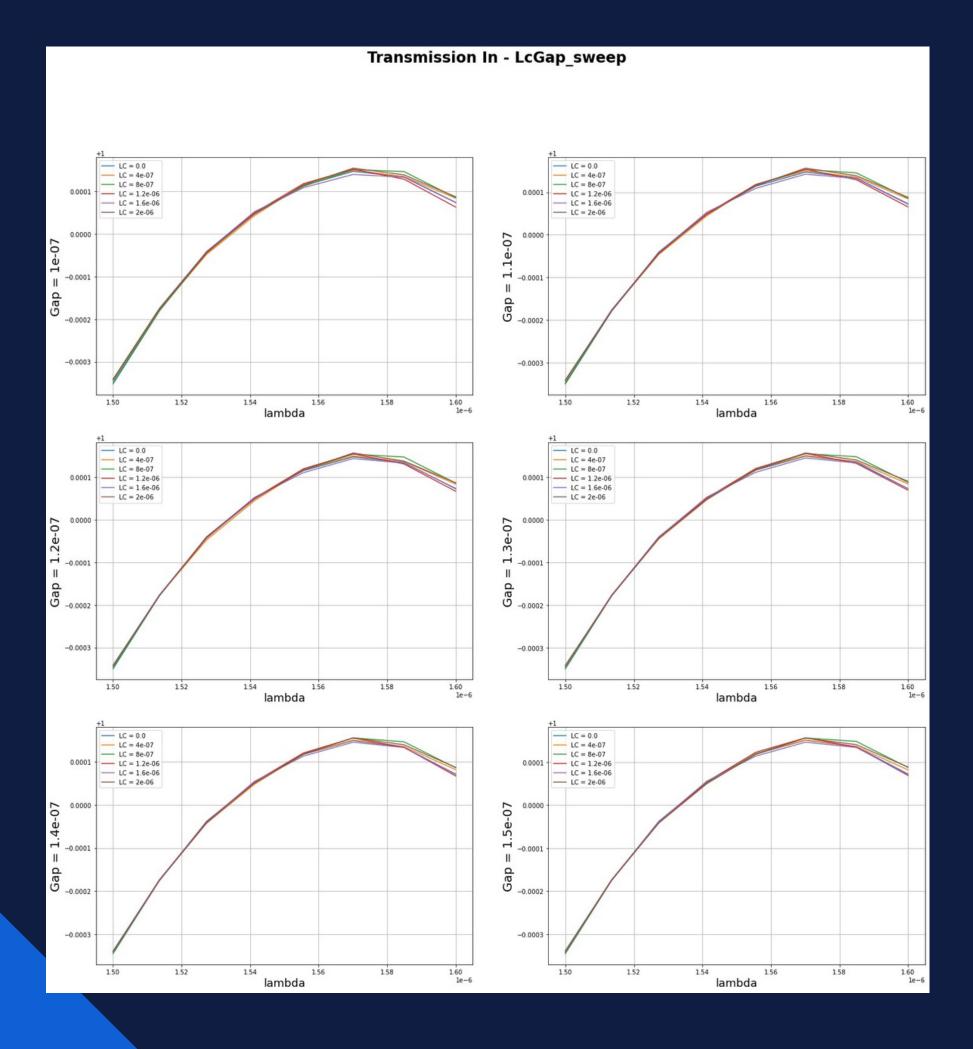
Sweep 2 - Gap = [100, 300] nm / Lc = [0, 3] um



#### Alterações:

Assumindo o novo Lc mínimo como 1 um, alterei o raio para comportar essa adição, mantendo o comprimento do anel.

• Raio = 3.4775 um



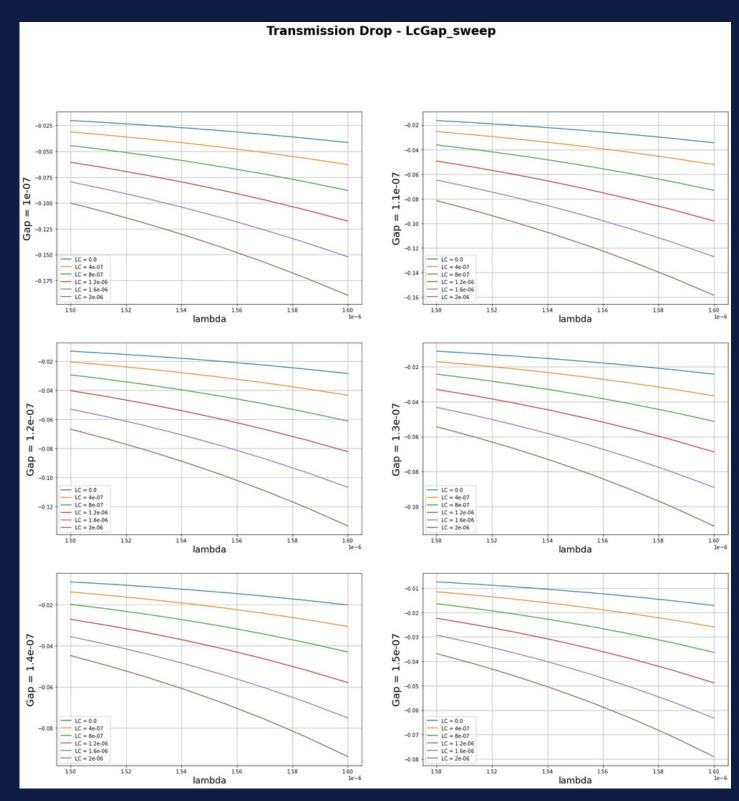
Sweep 3 - Gap = [100, 150] nm / Lc = [0, 2] um

#### Transmission Pass - LcGap sweep 0.950 0.94 LC = 0.0 - LC = 0.0 - LC = 8e.07 - LC = 8e.07 LC = 1.2e-06 LC = 1.2e-06 \_\_\_ LC = 1.6e-06 - LC = 2e-06 - LC = 2e-06 .3e-07 Gap ... - LC = 8e-07 - LC = 8e-07 - LC = 1.2e-06 --- LC = 1.6e-06 - LC = 1.6e-06 - LC = 2e-06 - LC = 2e-06 Gap = 1.4e-070.97 O.96 LC = 0.0 LC = 0.0 - LC = 8e-07 LC = 8e-07 LC = 1.2e-06 LC = 1.2e-06 LC = 1.6e-06 - LC = 2e-06 LC = 2e-06

# Variação dos parâmetros

Sweep 3 - Gap = [100, 150] nm / Lc = [0, 2] um

Sweep 3 - Gap = [100, 150] nm / Lc = [0, 2] um



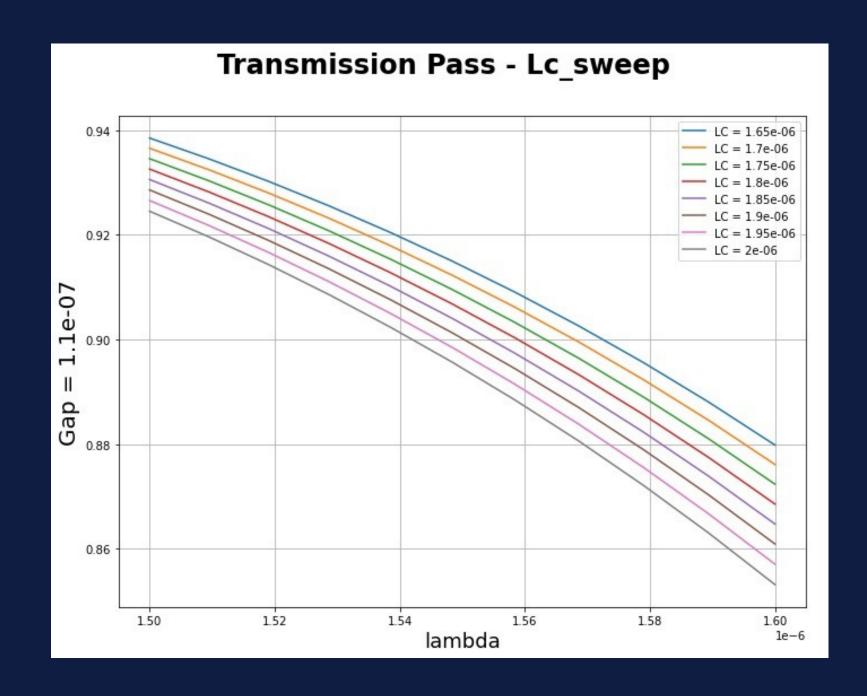
#### Alterações:

Defini, então os parâmetros finais, mas com um erro que veio a ser corrigido

- Raio = 3.4775 um
- Gap = 110 nm
- Lc = 1.6 um

Sweep 4 - Lc = [1.65, 2] um





Sweep 4 - Lc = [1.65, 2] um

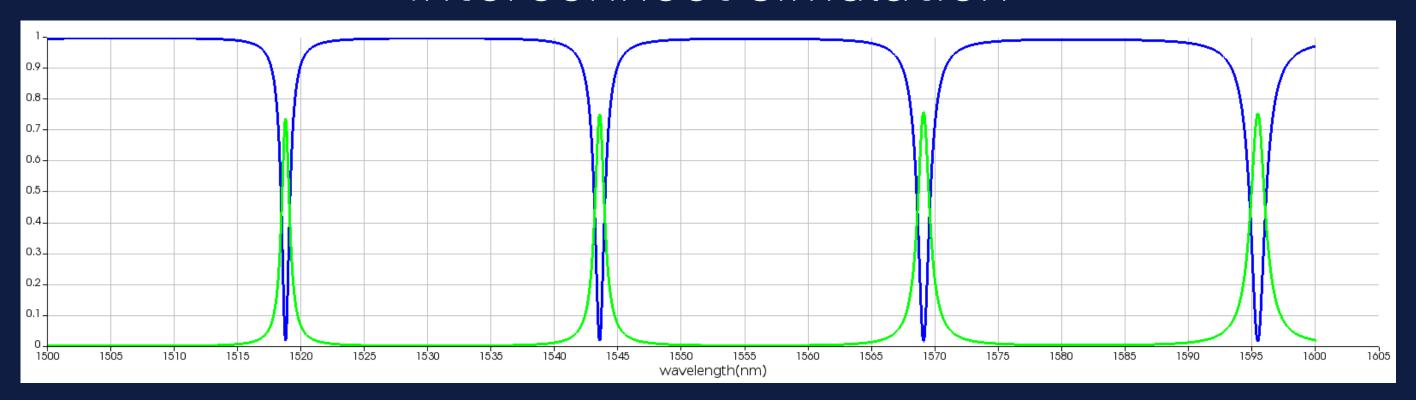


#### Alterações:

Com o novo Sweep, cheguei a valores consistentes para os parâmetros do anel.

- Raio = 2.68 um
- Gap = 110 nm
- Lc = 1.85 um

#### Interconnect simulation

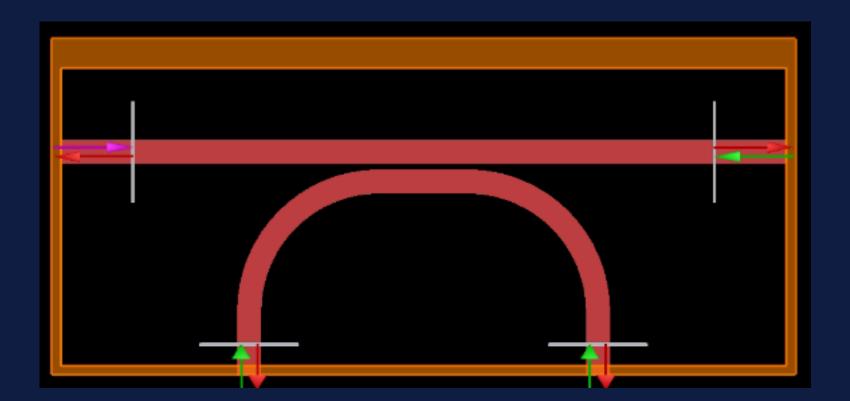


- FSR = 25.54 nm
- FWHM = 0.9 nm
- $r^2 = 0.903$
- $k^2 = 0.097$

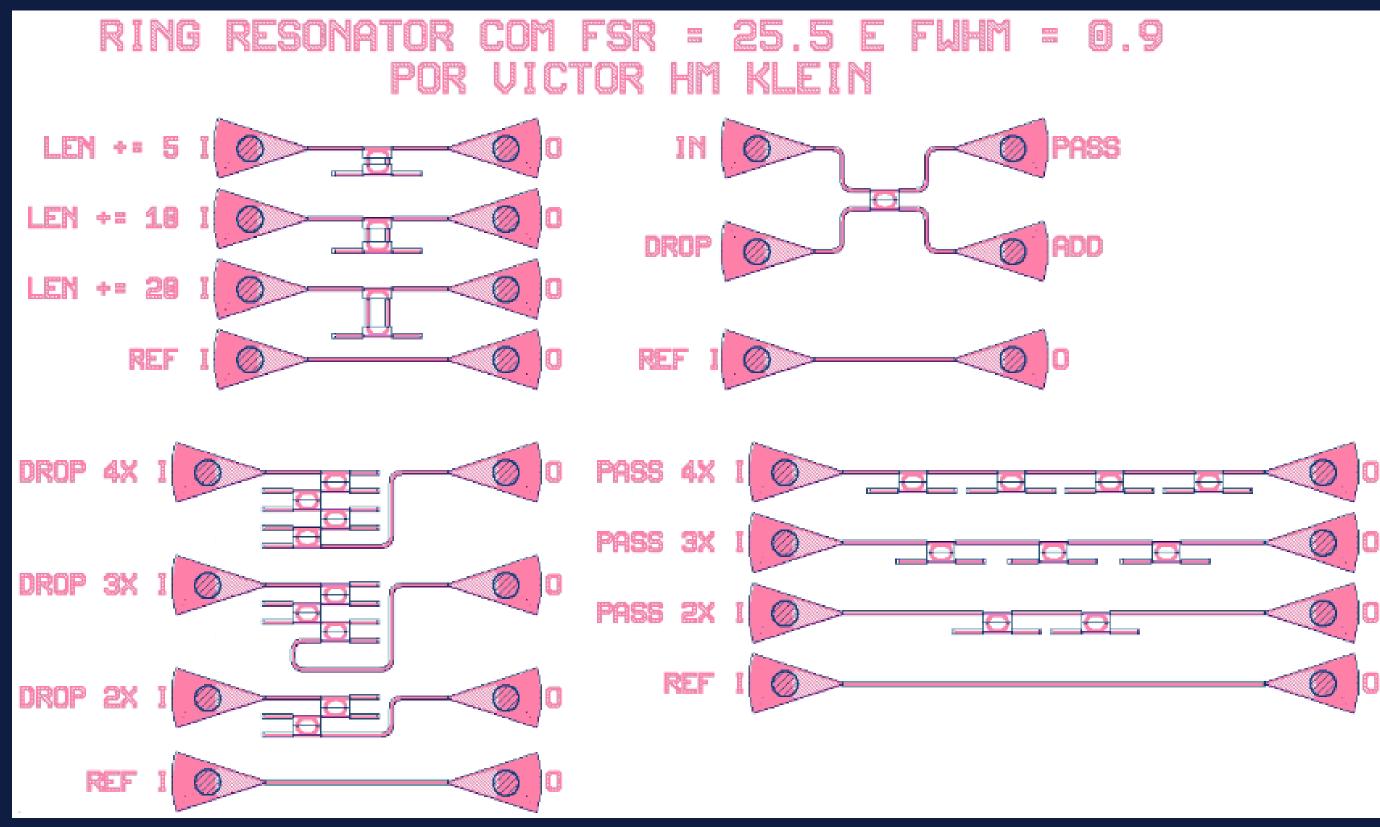
#### Parâmetros finais

- Índice efetivo = 2.35425
- Índice de grupo = 4.515
- Comprimento do anel = 18.85 um
- Parâmetro  $r^2 = 0.903$
- Parâmetro  $k^2 = 0.097$
- FSR = 25.54
- FWHM = 0.9 um

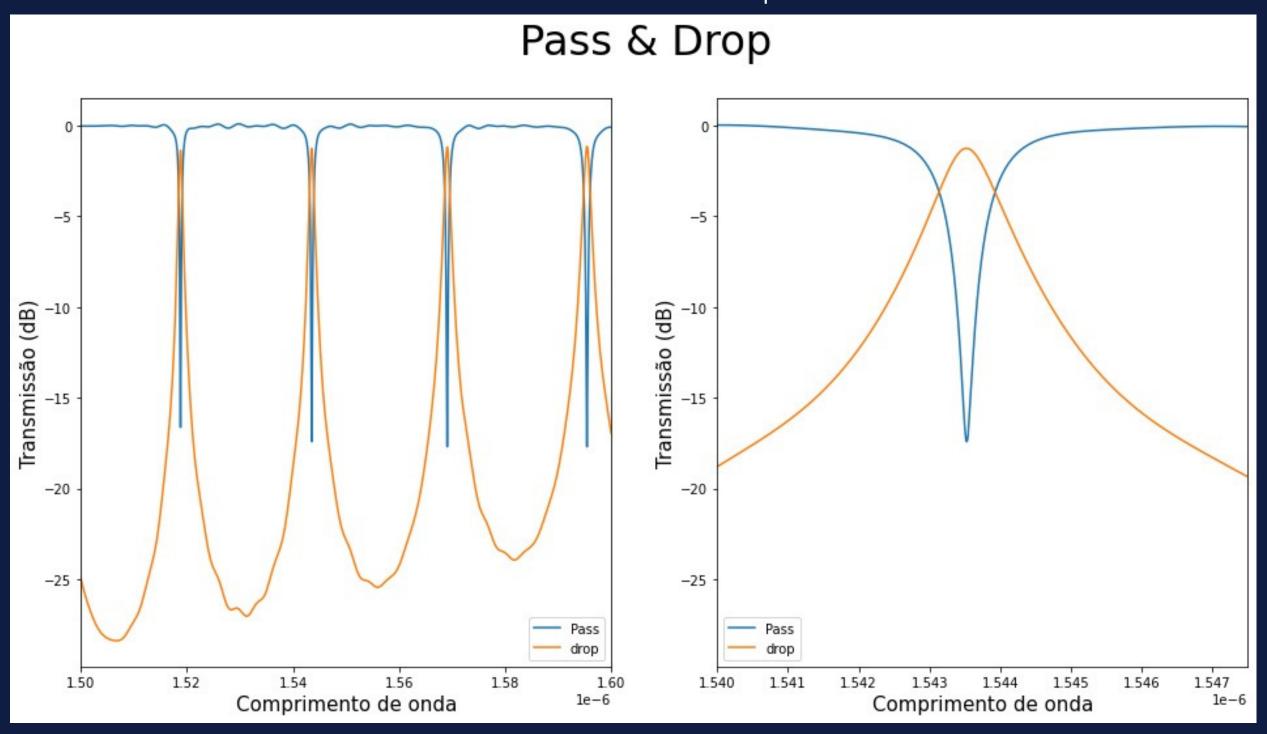
- Altura do guia = 220 nm
- Largura do guia = 500 nm
- Raio de curvatura = 2.68 um
- Distância de acoplamento = 1.85 um
- Distância entre o anel e o guia = 110 nm



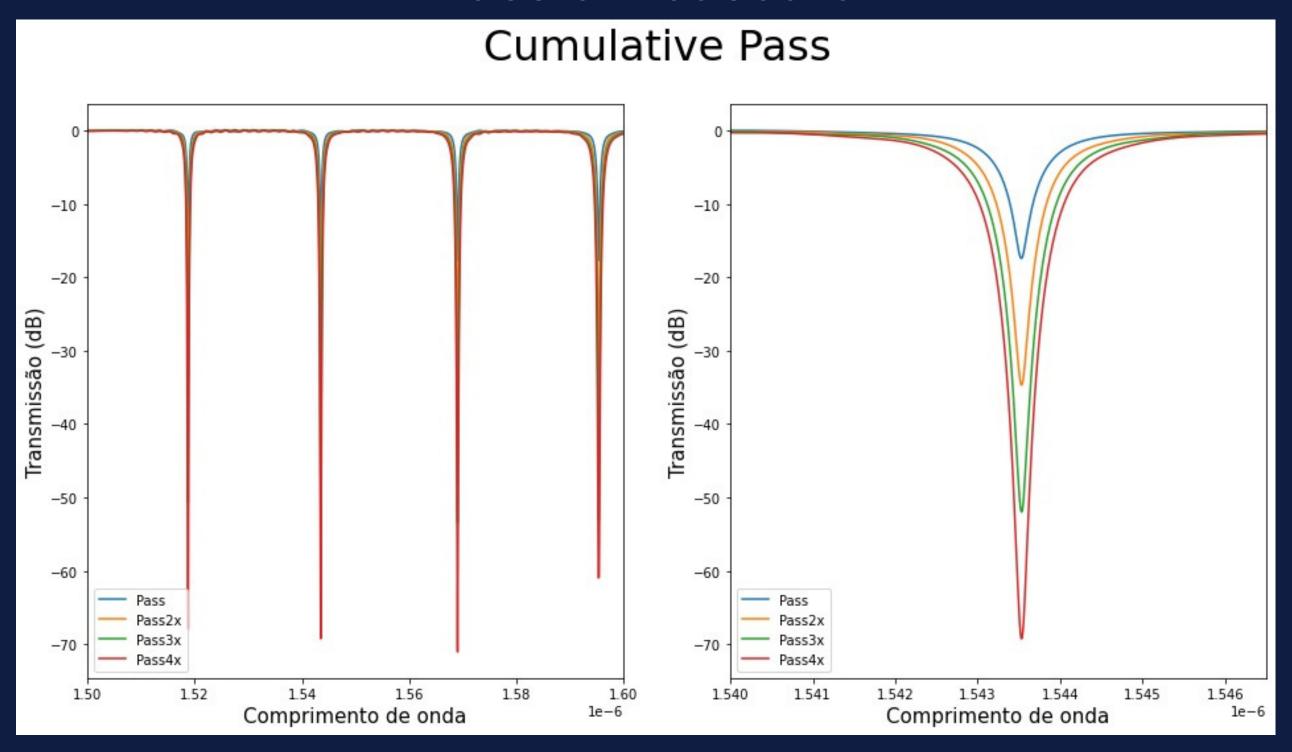
Klayout chip



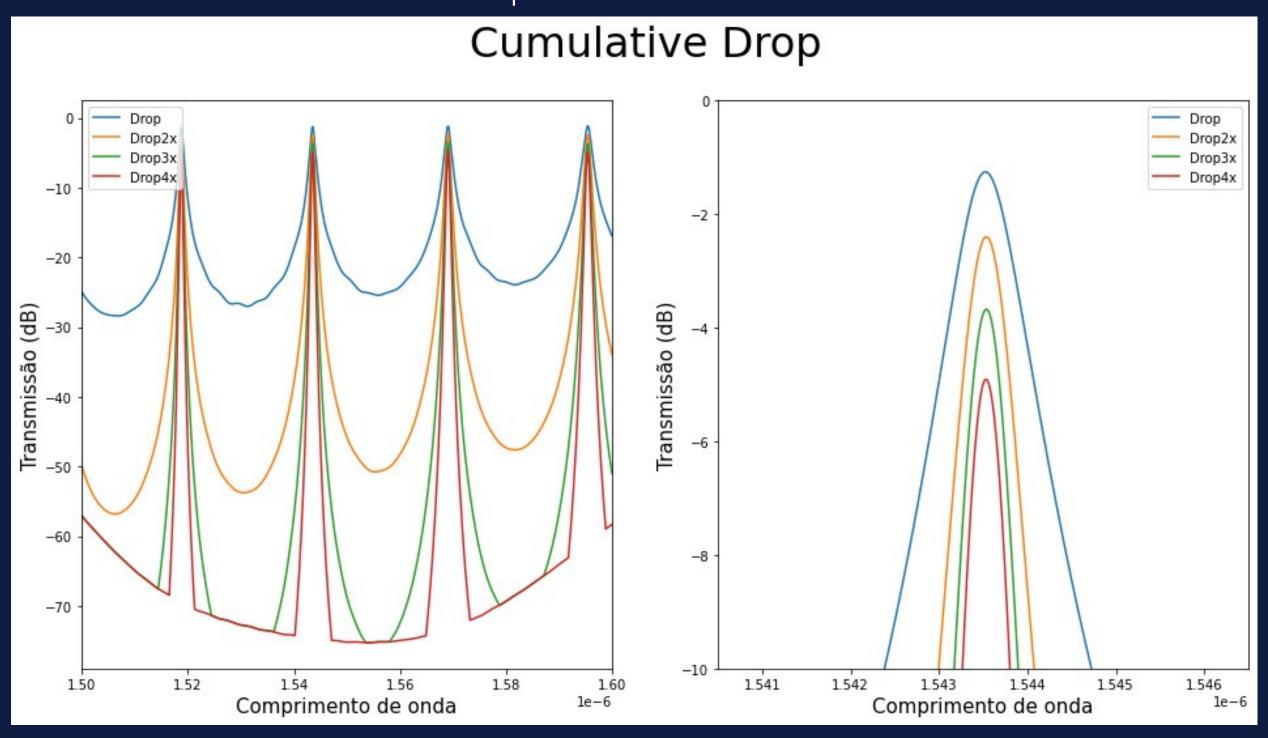
Pass e Drop



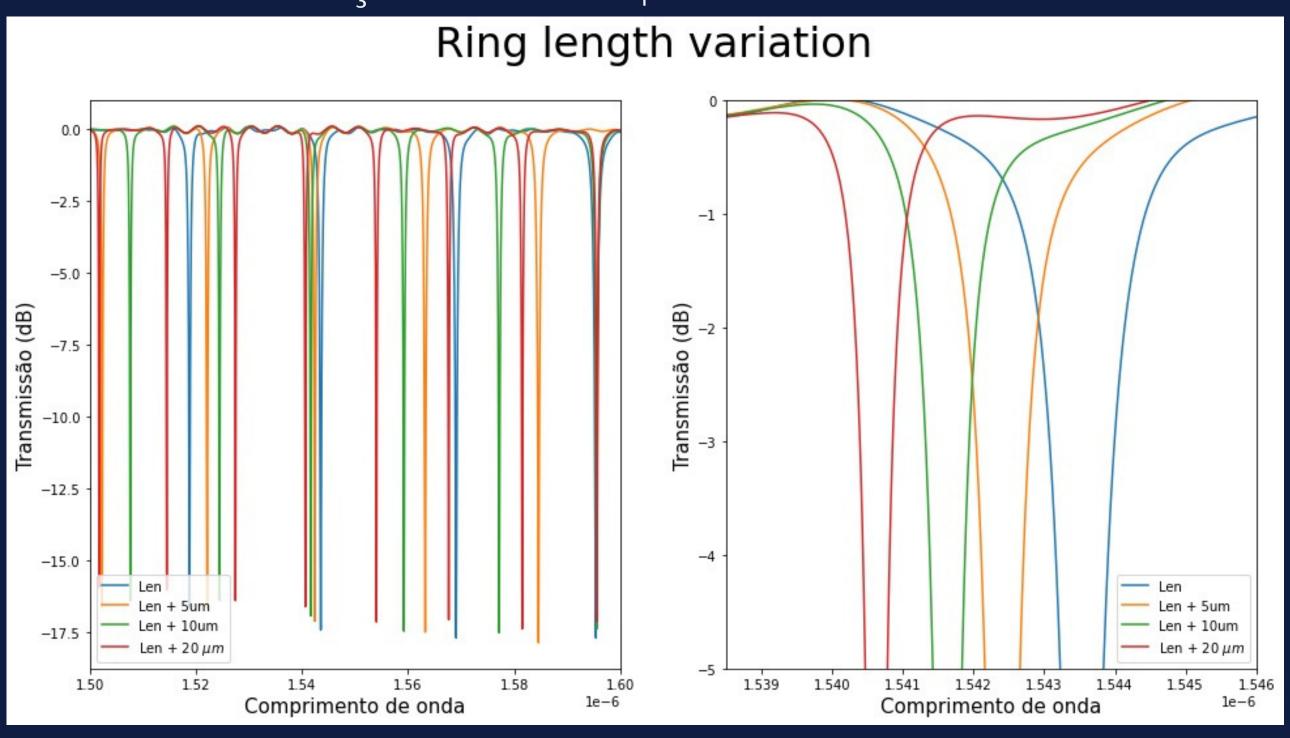
Pass em cascata



Drop em cascata



variação do comprimento do anel



#### Valores teóricos:

- Comprimento do anel = 20.79 um
- Parâmetro  $r^2 = 0.9065$
- Parâmetro  $k^2 = 0.0935$
- FSR = 25.6
- FWHM = 0.8 um

#### Valores obtidos:

- Comprimento do anel = 18.85 um
- Parâmetro  $r^2 = 0.903$
- Parâmetro  $k^2 = 0.097$
- FSR = 25.54
- FWHM = 0.9 um