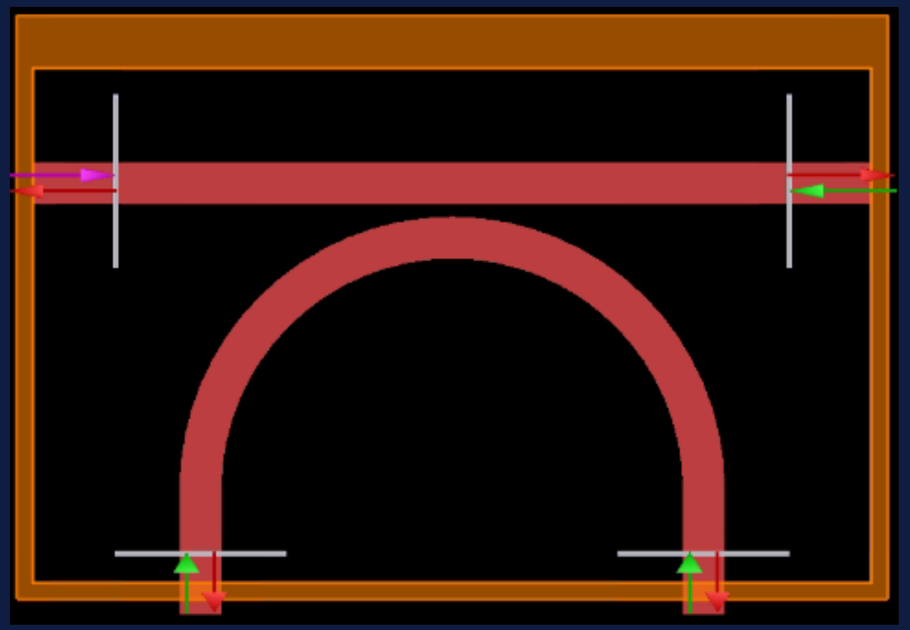
Anel de ressonância com FSR = 25,6 nm e FWHM = 0,8 nm

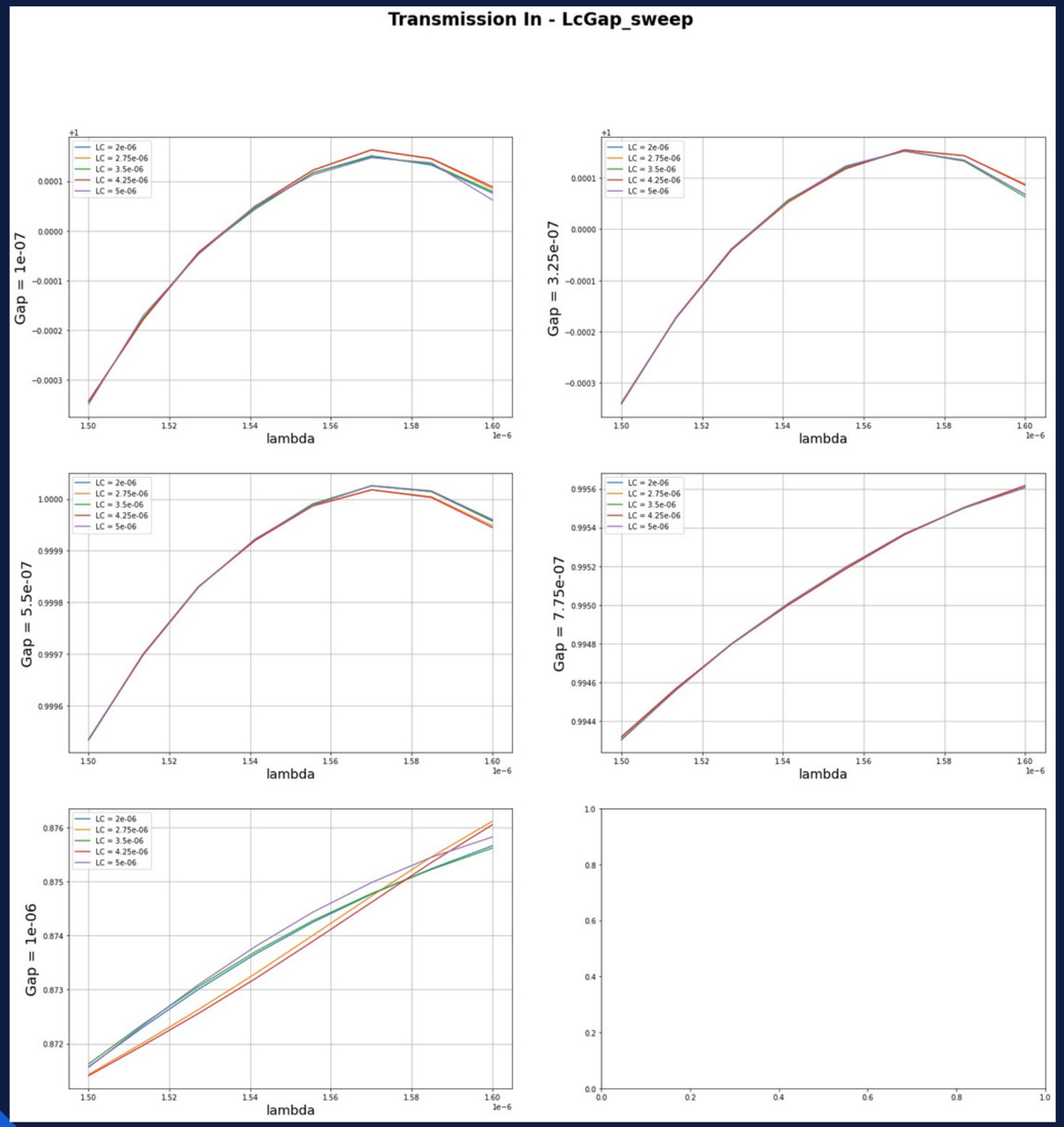
Aluno: Victor Hugo Melquíades Klein
Orientador: Adolfo Herbster

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

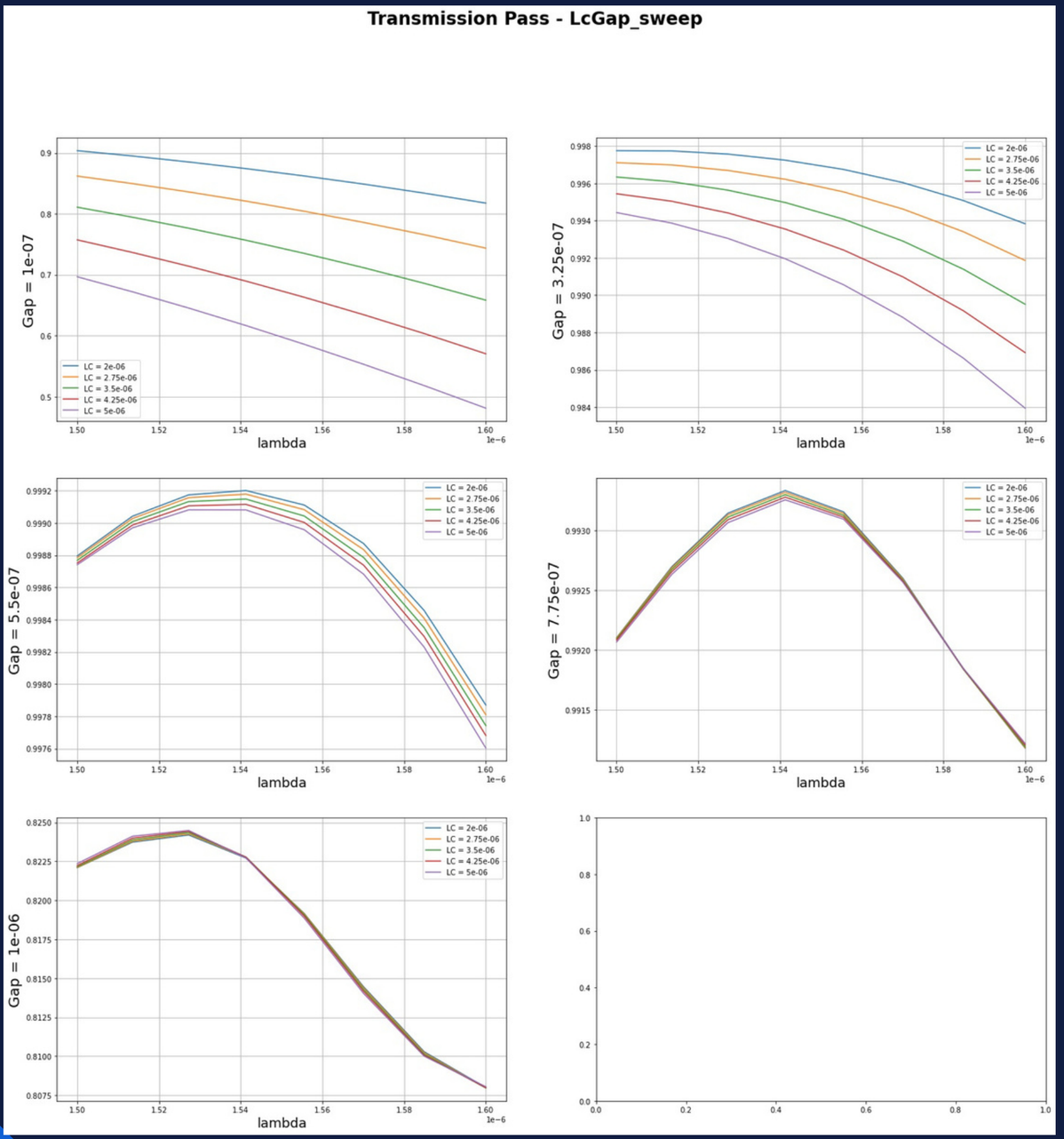
- Altura do guia = 220 nm
- Largura do guia = 500 nm
- Raio de curvatura = 3 um
- Distância de acoplamento = 0
- Distância entre o anel e o guia = 150 nm





Variação dos parâmetros

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

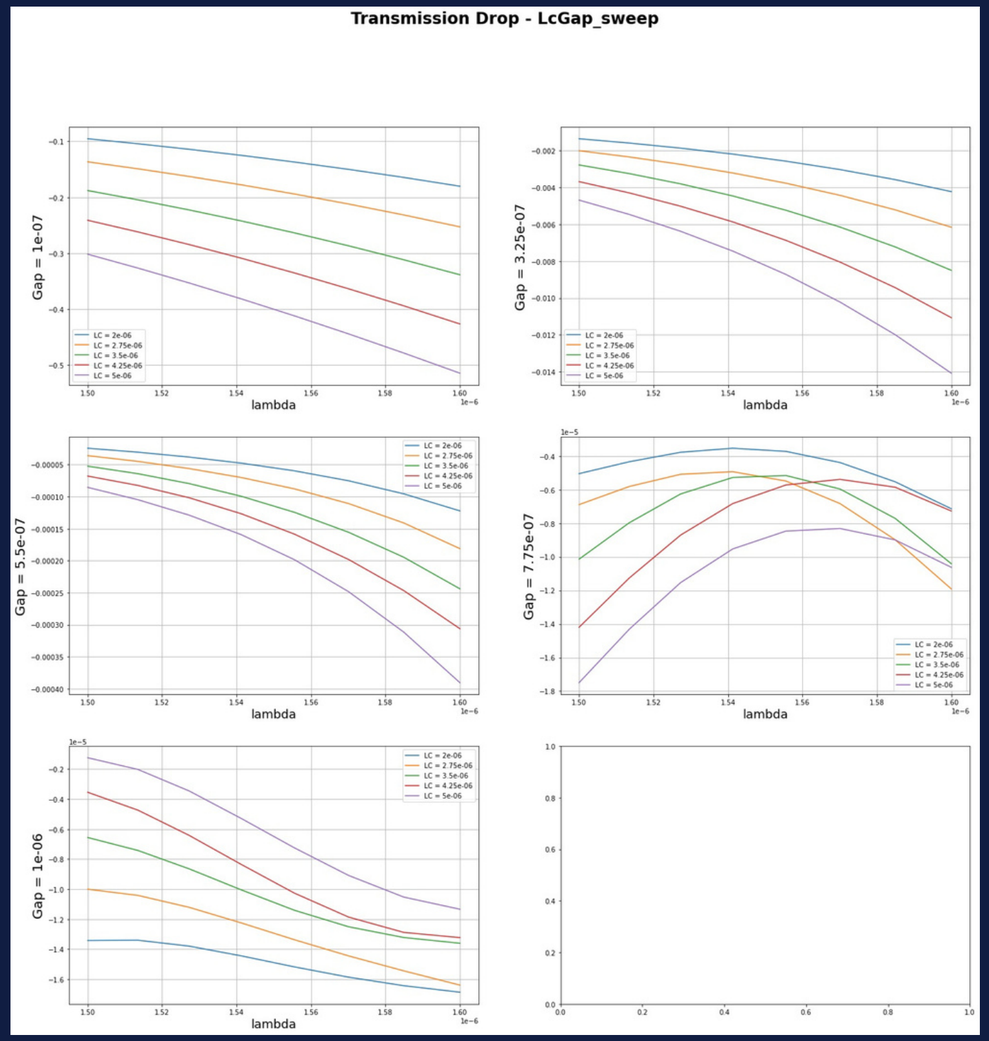


Variação dos parâmetros

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

Variação dos parâmetros

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



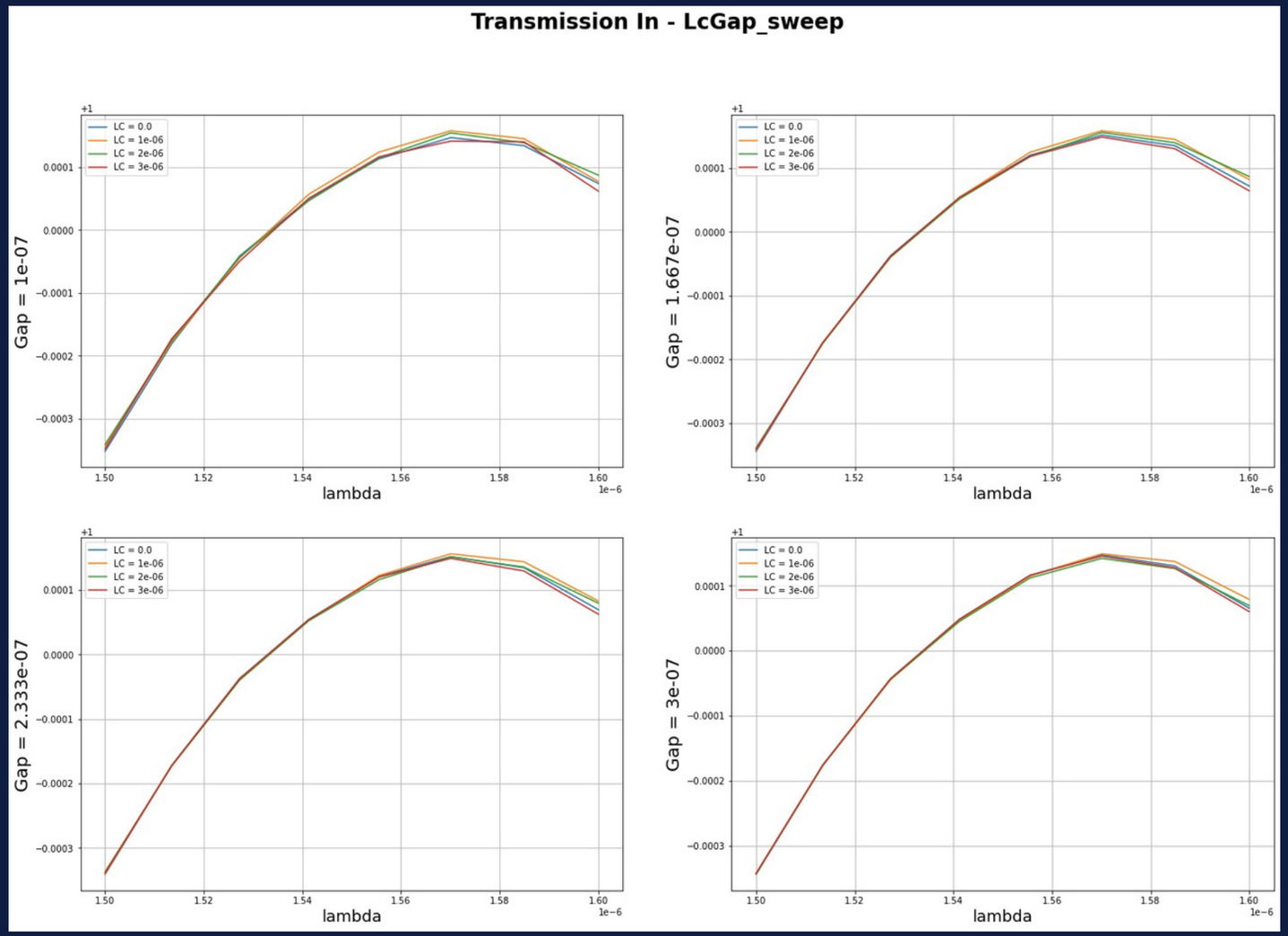
Alterações:

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

- Raio = 3.3183 um

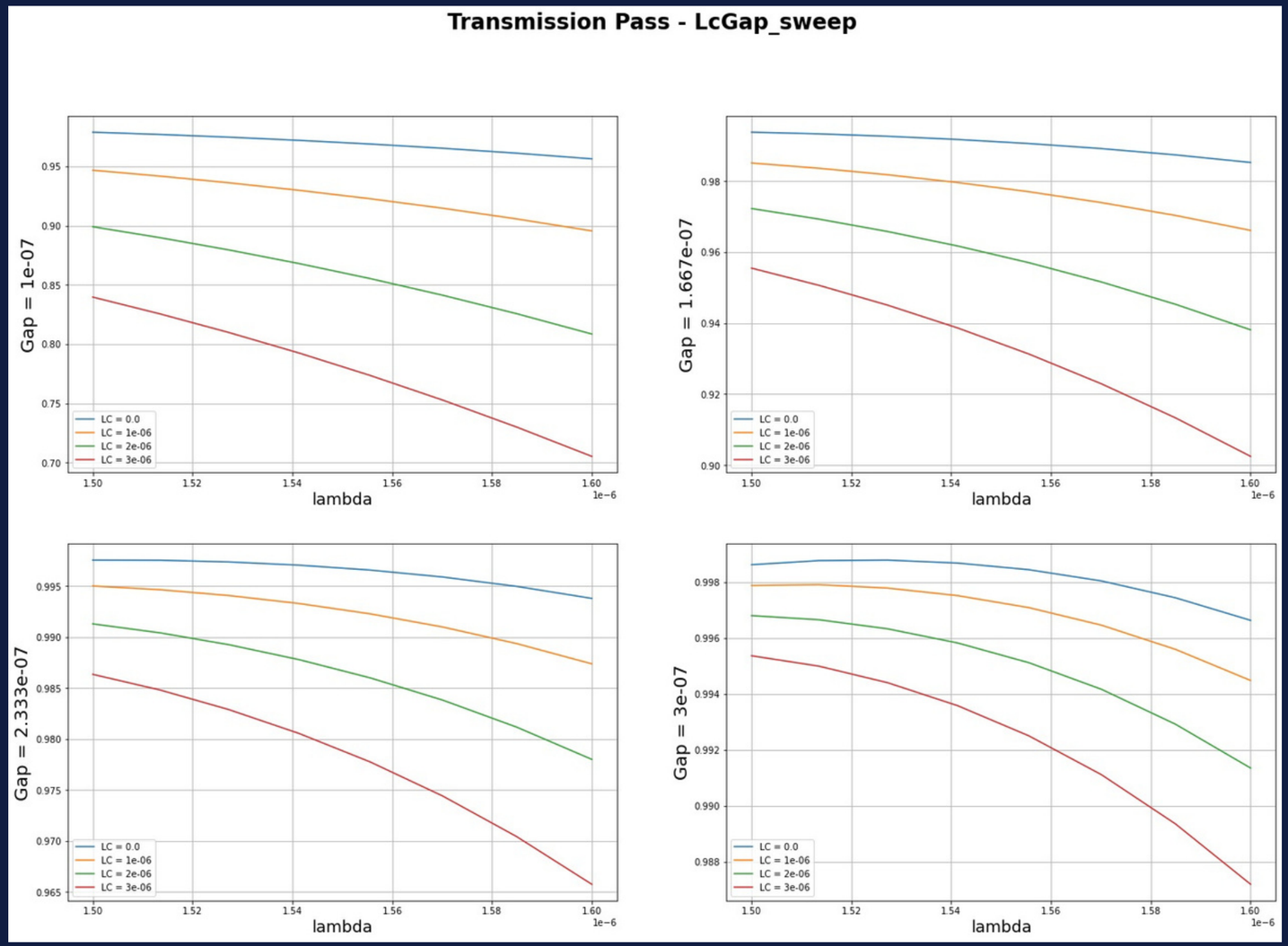
Variação dos parâmetros

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



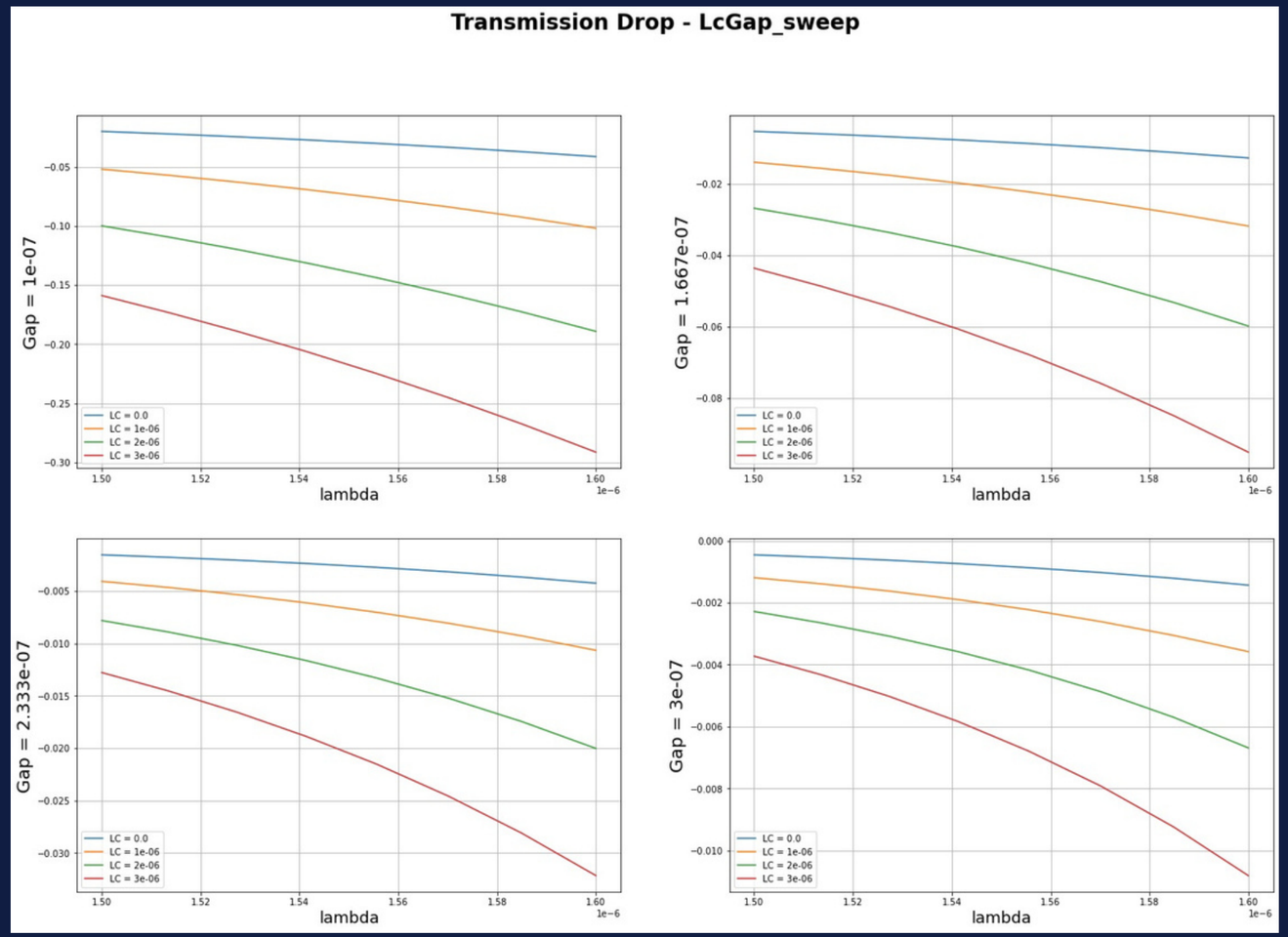
Variação dos parâmetros

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



Variação dos parâmetros

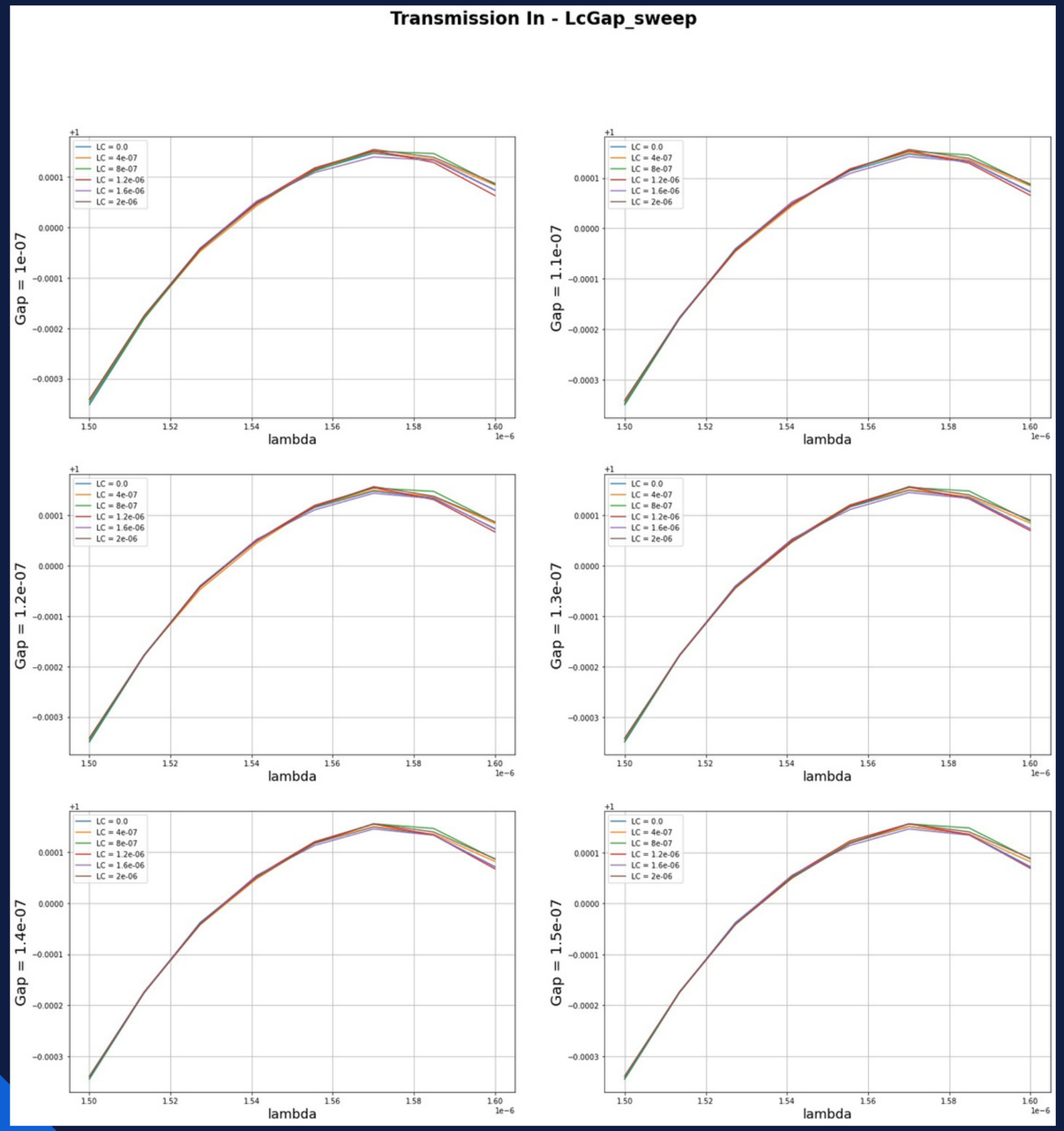
Sweep 2 - Gap = [100, 300] nm / Lc = [0, 3] um



Alterações:

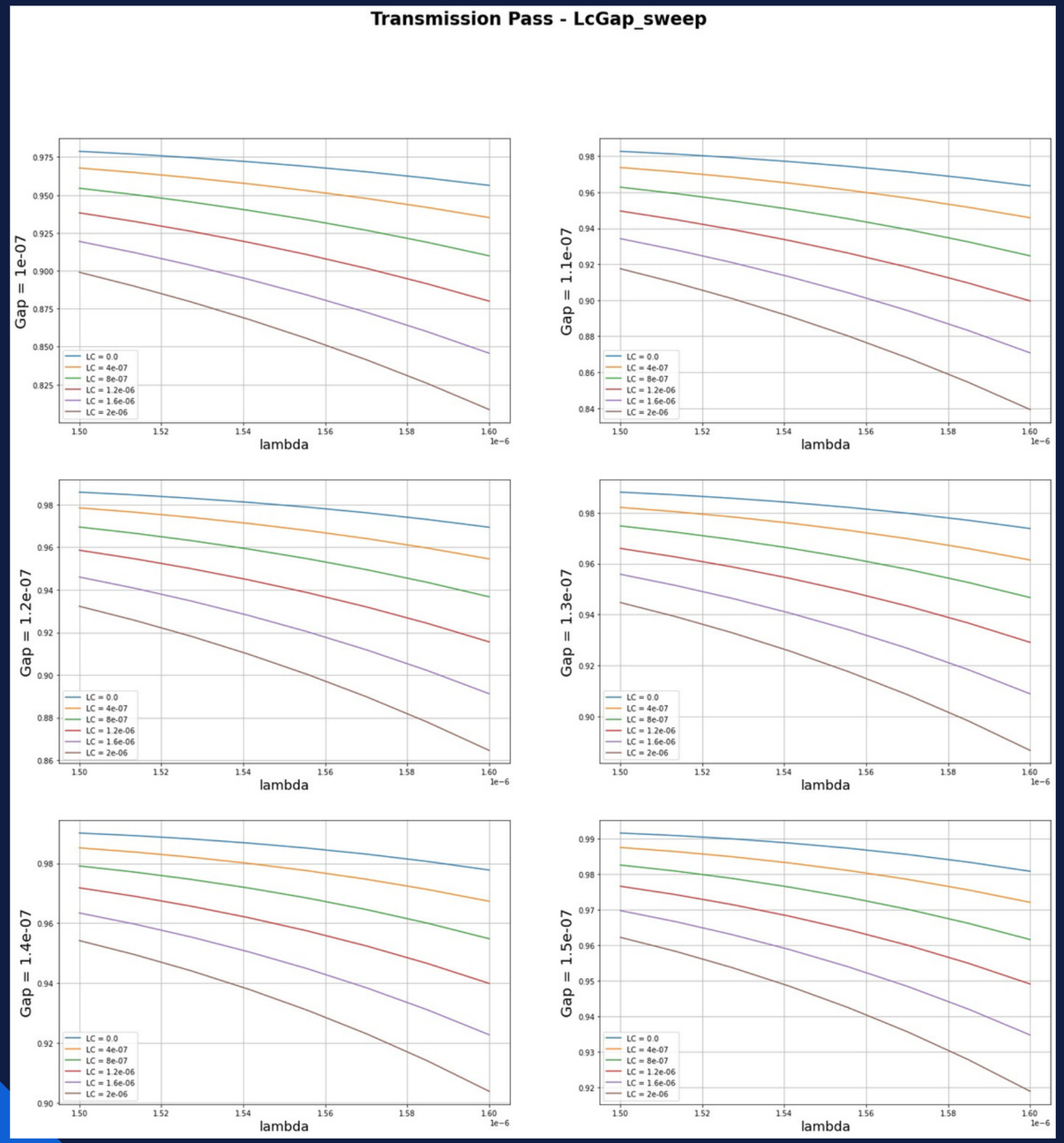
Assumindo o novo Lc mínimo como 1 um, alterei o raio para comportar essa adição, mantendo o comprimento do anel.

- Raio = 3.4775 um



Variação dos parâmetros

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

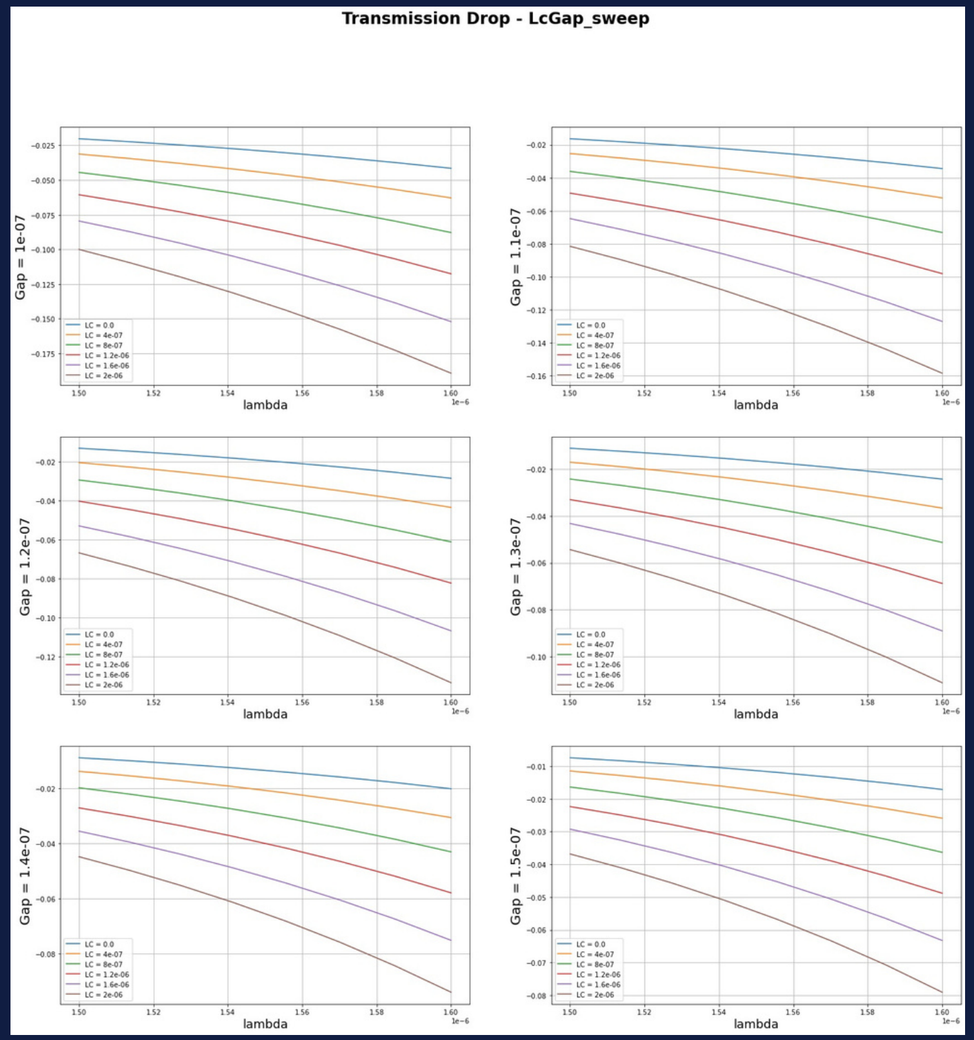


Variação dos parâmetros

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

Variação dos parâmetros

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



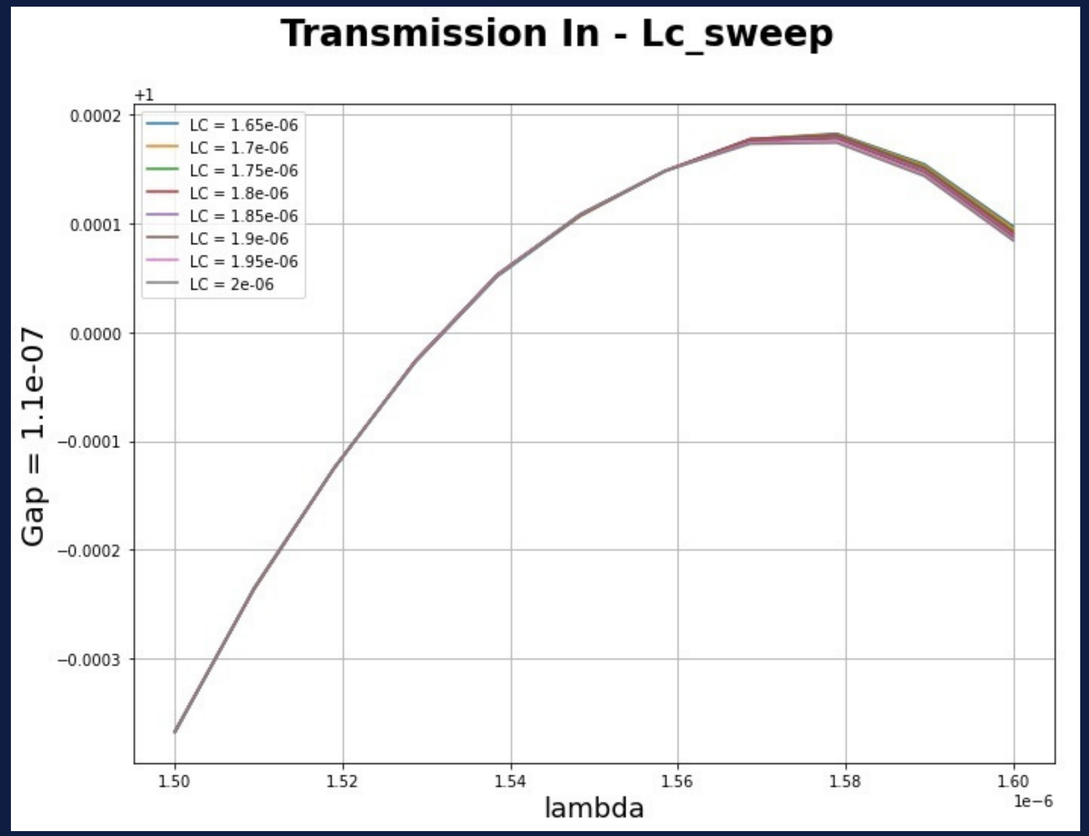
Alterações:

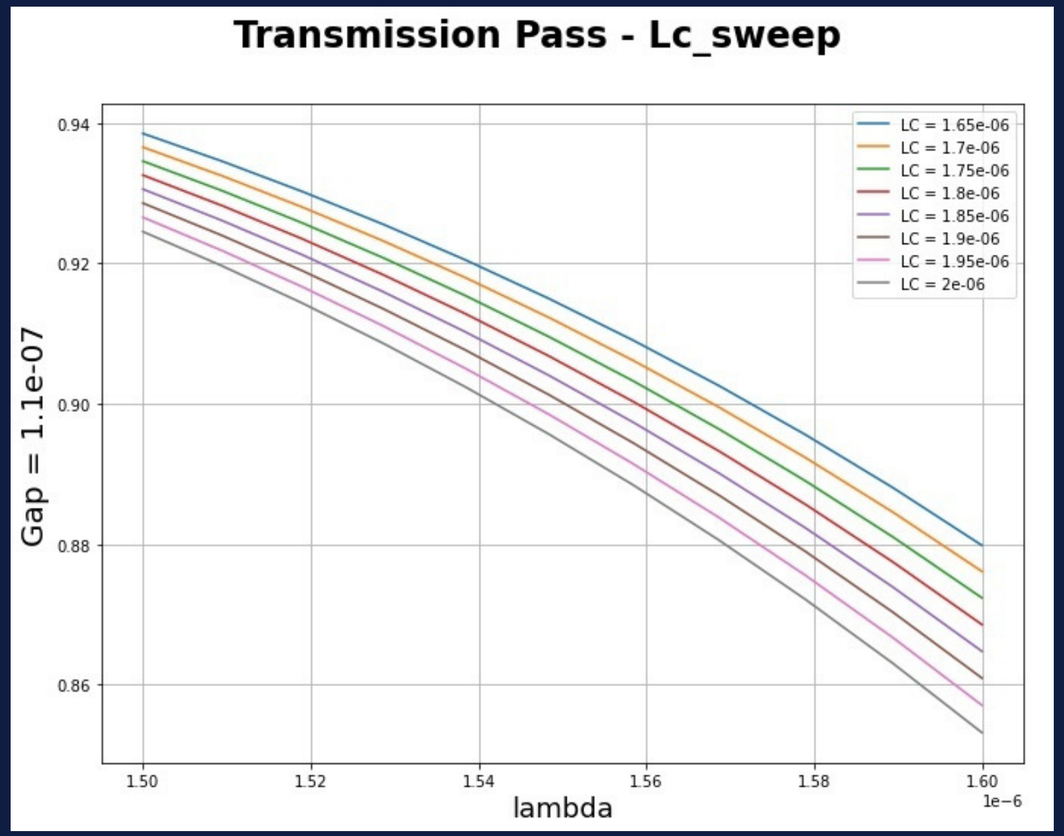
Defini, então os parâmetros finais, mas com um erro que veio a ser corrigido

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

Variação dos parâmetros

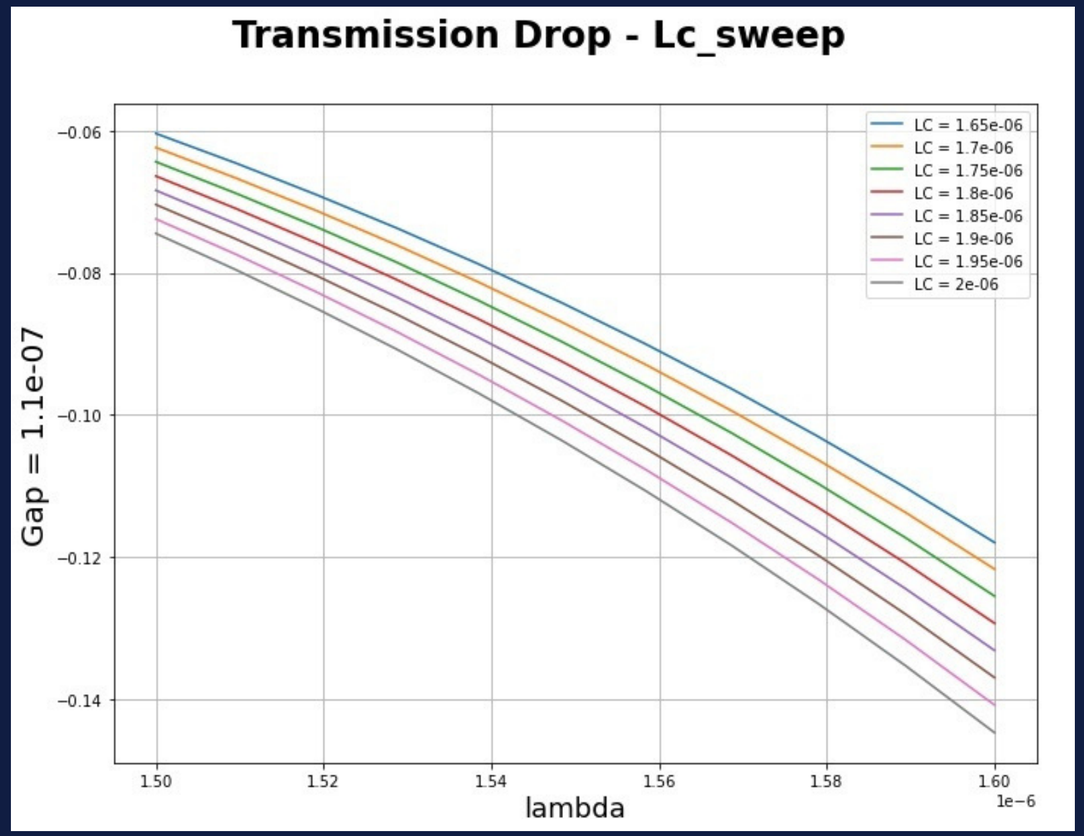
Sweep 4 - Lc = [1.65, 2] um





Variação dos parâmetros

Sweep 4 - Lc = [1.65, 2] um



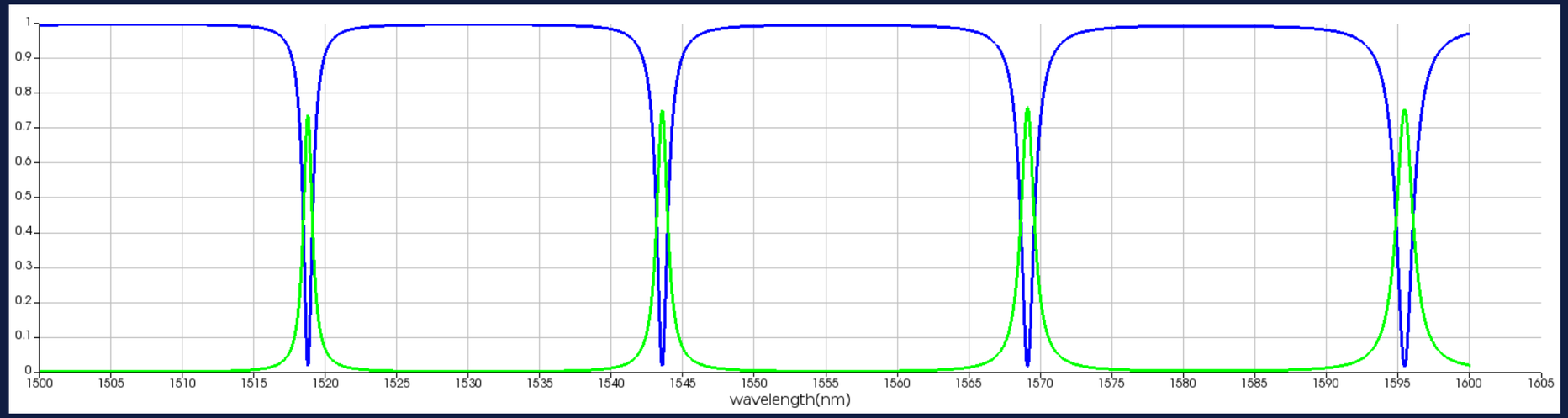
Alterações:

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

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

Resultados

Interconnect simulation

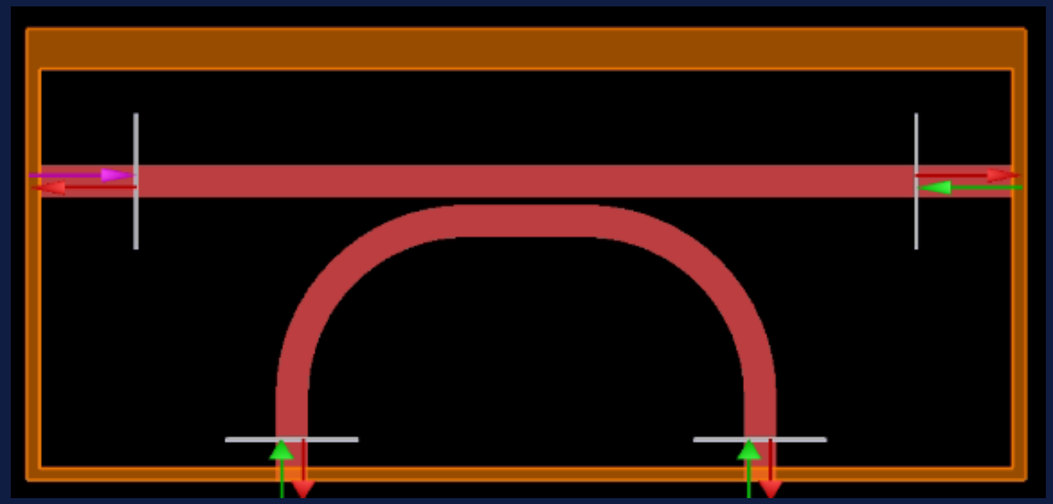


- FSR = 25.54 nm
- FWHM = 0.9 nm
- r^2 = 0.903
- k^2 = 0.097

Parâmetros finais

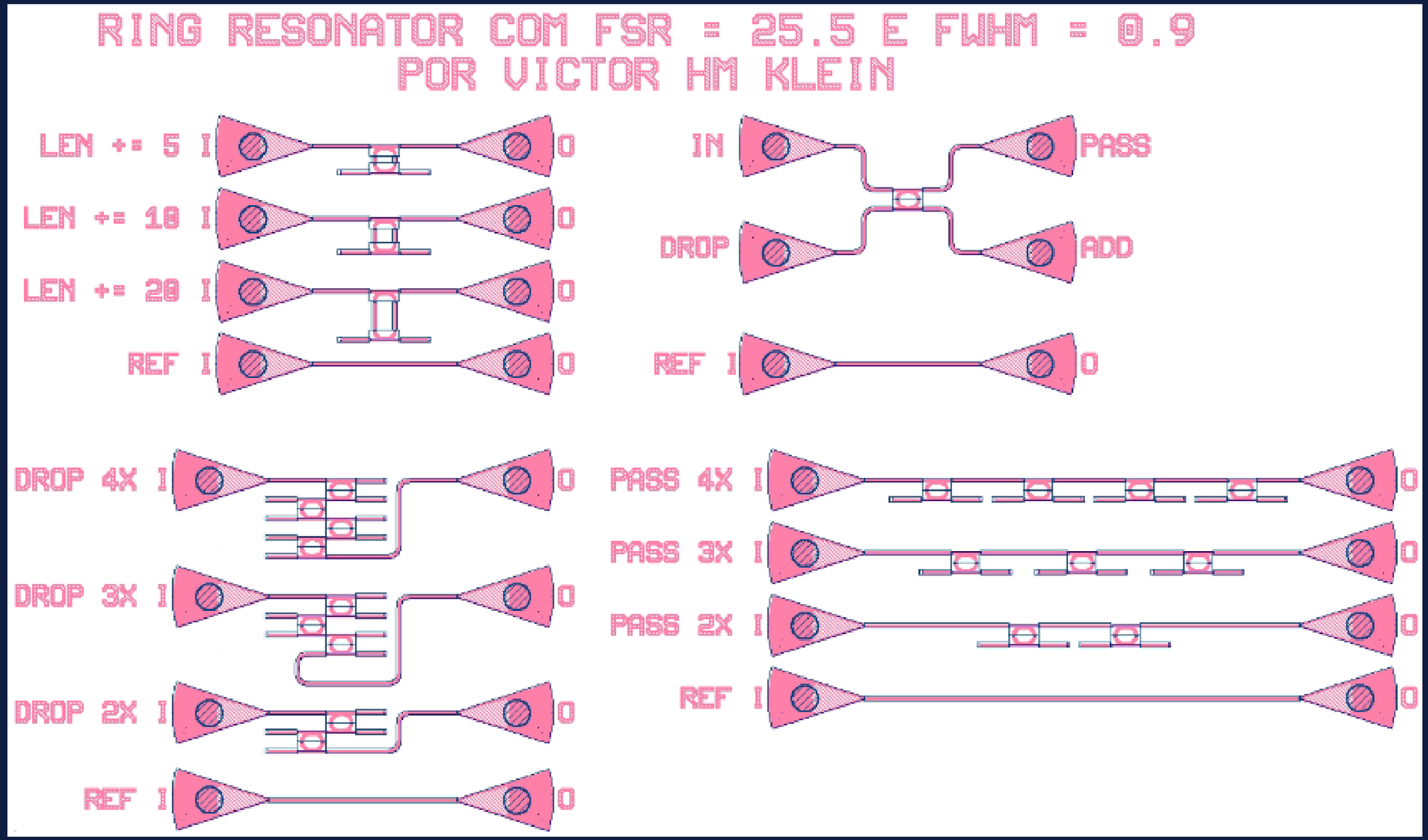
- Índice efetivo = 2.35425
- Índice de grupo = 4.515
- Comprimento do anel = 18.85 um
- Parâmetro r^2 = 0.903
- Parâmetro k^2 = 0.097
- FSR = 25.54
- FWHM = 0.9 um

- 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



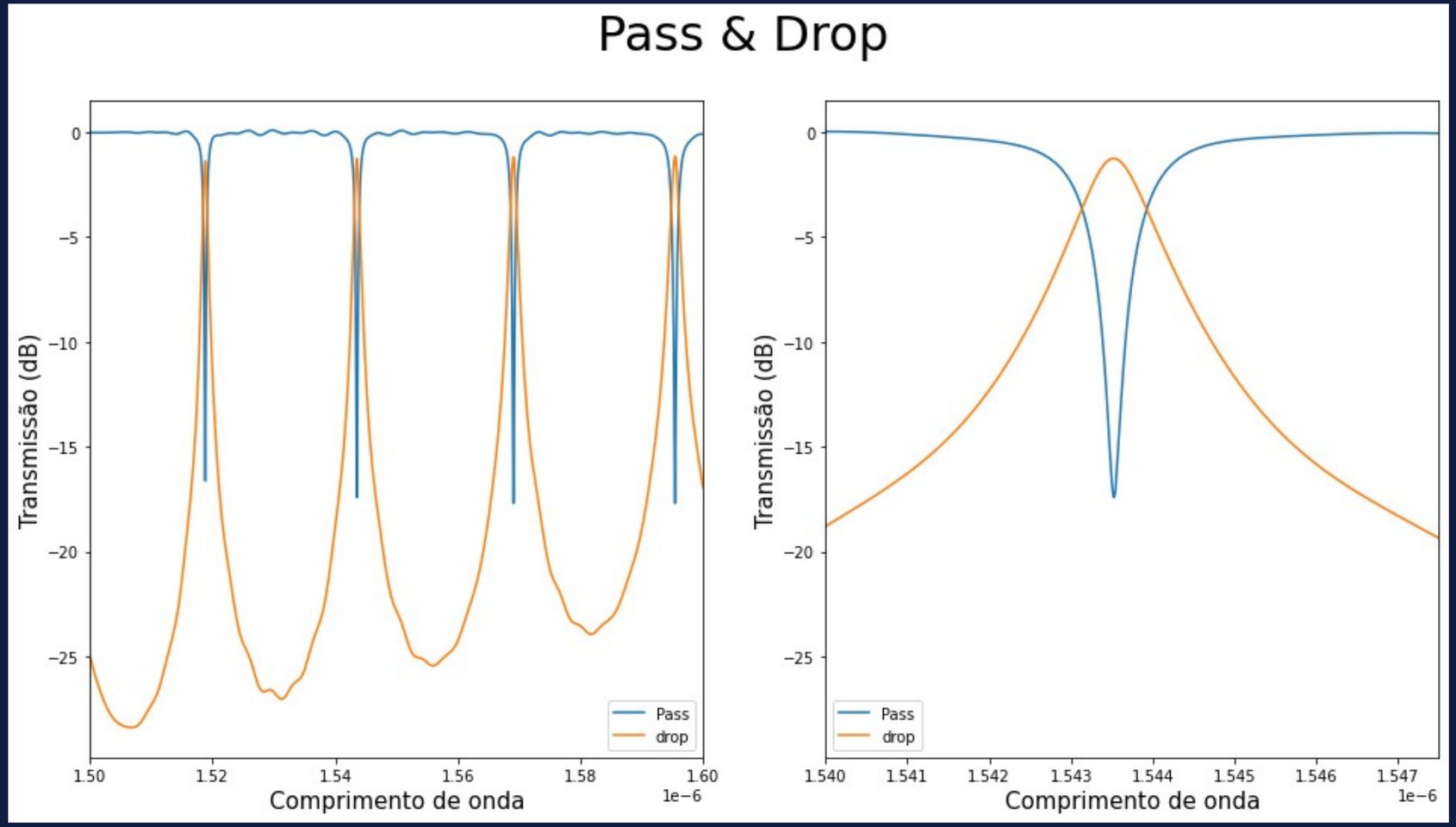
Resultados

Klayout chip



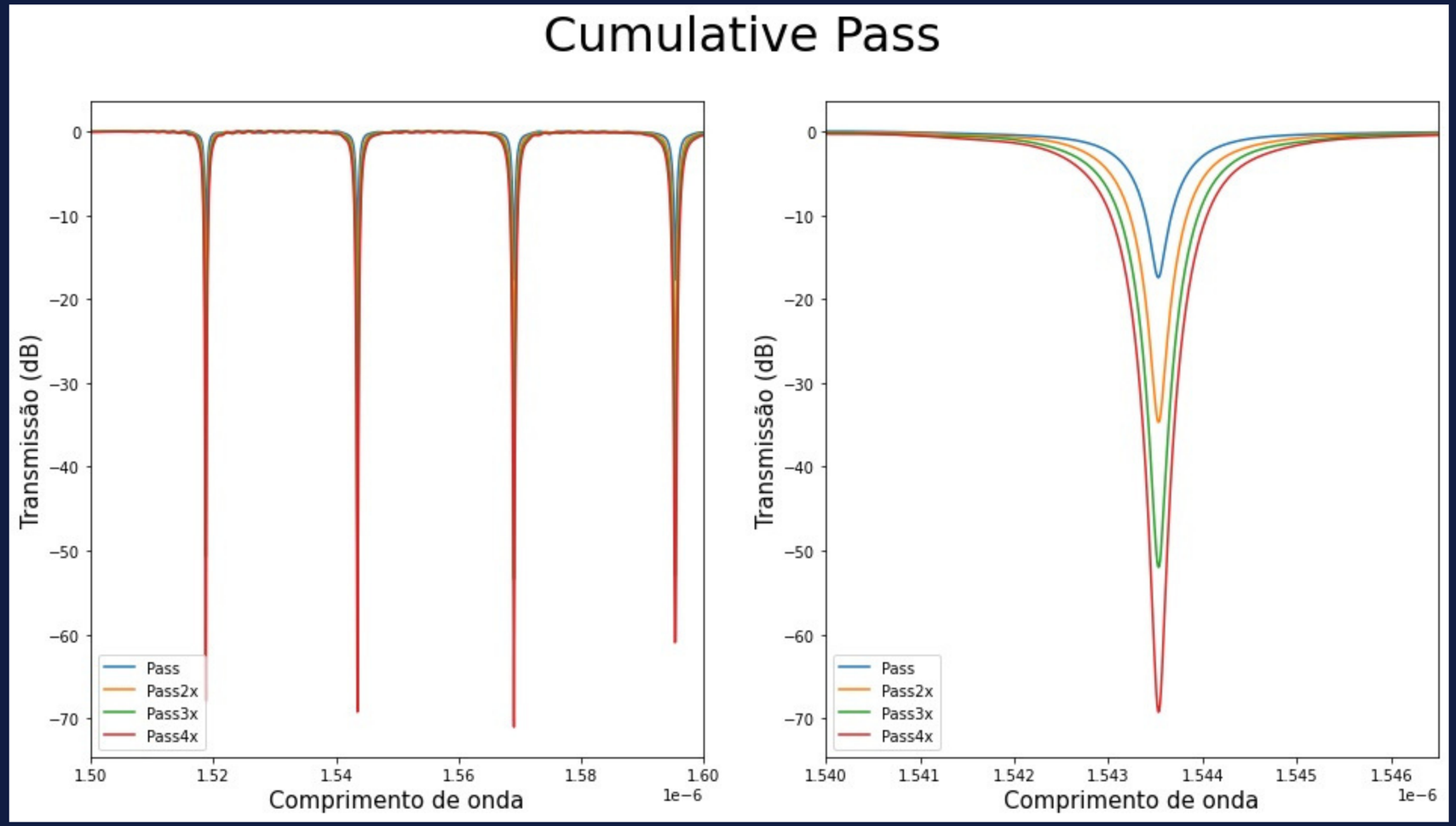
Resultados

Pass e Drop



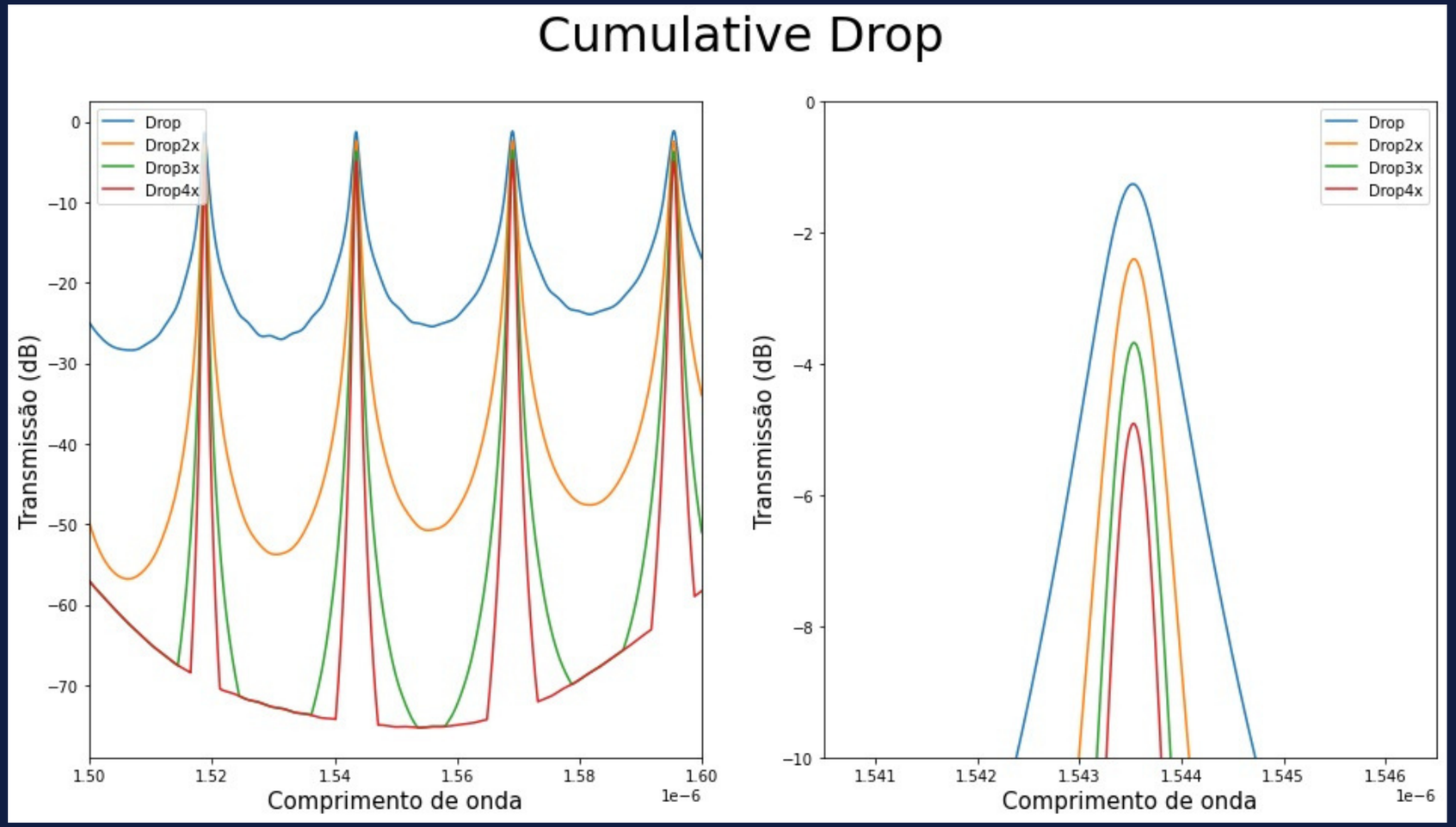
Resultados

Pass em cascata



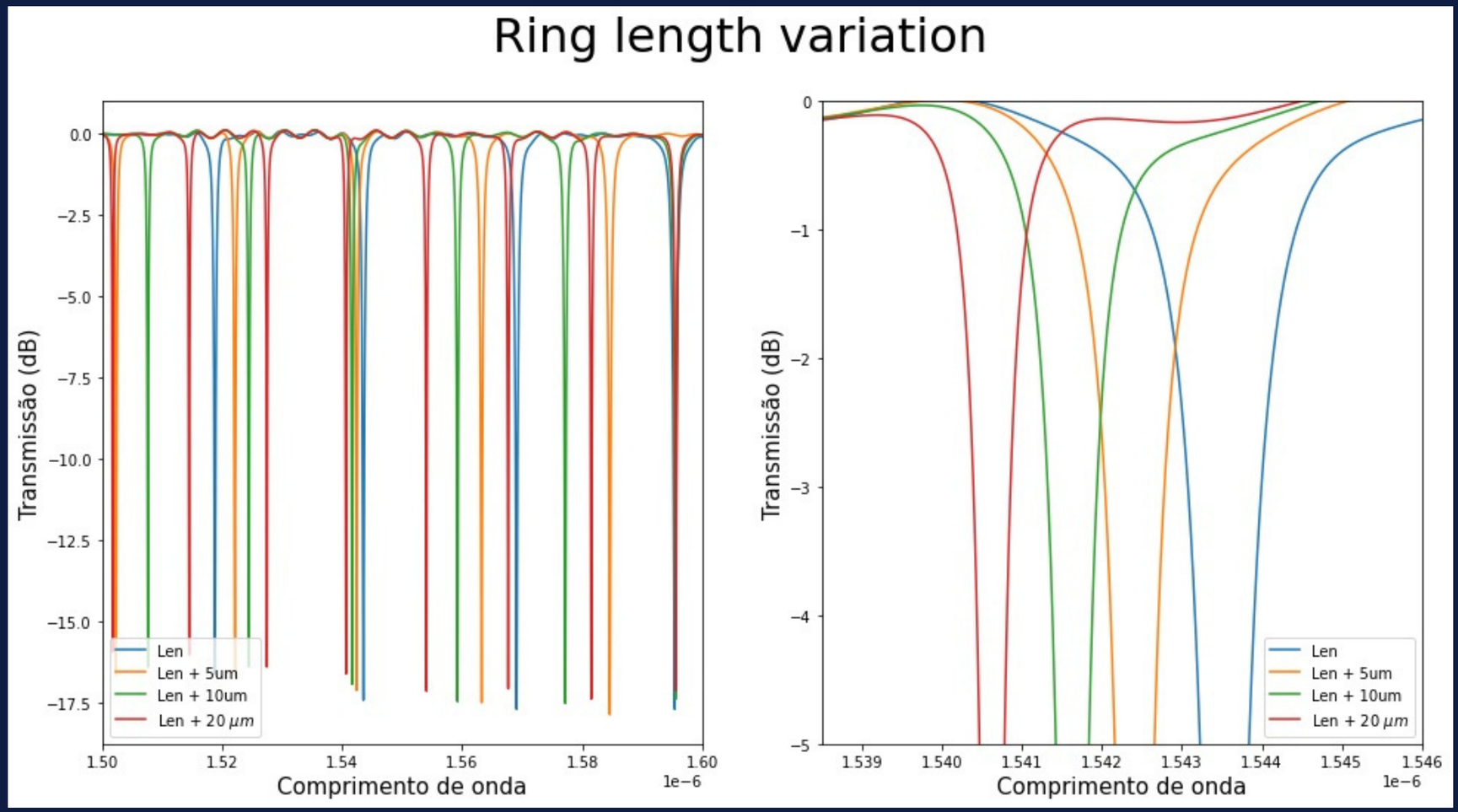
Resultados

Drop em cascata



Resultados

variação do comprimento do anel



Resultados

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