

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

INSTITUTO DE FÍSICA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA GERAL

DISCIPLINA: TEORIA QUÂNTICA DOS CAMPOS I - FIS550

PROFESSOR: LUCIANO MELO ABREU

QUARTA LISTA DE EXERCÍCIOS DA DISCIPLINA TEORIA QUÂNTICA DOS CAMPOS I

SEMESTRE 2025.1

ENTREGA: ATÉ 23/07/2025

1. No cenário da Eletrodinâmica Quântica, (a) obtenha a amplitude invariante para o espalhamento de dois férmons (elétrons ou pósitrons; considere os diagramas até a primeira ordem não-trivial), e discuta o resultado obtido; (b) utilizando o limite não-relativístico, obtenha o potencial de Coulomb; (c) compare os resultados obtidos com os do cenário da Teoria de Yukawa.
2. Exercício 4.2 do livro “An Introduction to Quantum Field Theory”, M. Peskin e D. Schroeder.
3. Exercício 4.3 (a), (b) e (c) do livro “An Introduction to Quantum Field Theory”, M. Peskin e D. Schroeder.
4. Exercício 4.4 do livro “An Introduction to Quantum Field Theory”, M. Peskin e D. Schroeder.
5. Discuta o espalhamento $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ (aniquilação do par elétron-pósitron em um par de férmons mais pesados - os múons).