O Modelo Padrão da Física de Partículas — Standard Model (SM) é, atualmente, a teoria amplamente aceita para a descrição adequada dos constituintes basilares da matéria ordinária e suas interações. Do ponto de vista teórico, trata-se de uma sofisticada teoria de calibre — ou, mais precisamente, de um conjunto de teorias subordinadas ao arcabouço da Teoria Quântica de Campos — Quantum Field Theory (QFT) baseada no grupo de simetria não-abeliano SU(3) SU(2) U(1). Cada partícula elementar, ou seja, cada partícula desprovida de estrutura interna, é associada a um campo que preserva propriedades de simetrias sob transformações de calibre no grupo de Lorentz. O grupo de simetria do SM possui 12 geradores, sendo 4 do SU(2) � U(1) responsáveis por descrever as interações eletrofracas e 8 do SU(3) responsáveis pela interação forte[1], neste formalismo, os geradores são relacionados à bósons que atuam como mediadores de interação através da troca de um quantum do campo correspondente.

Todas as partículas elementares pertencem apenas a duas famílias distintas entre si: 1) férmions, são todas as partículas de spin semi-inteiro (S = 1/2) e que obedecem à estatística de Fermi-Dirac; 2) bósons, são todas as partículas de spin inteiro (S = 1 ou S = 0) que obedecem à estatística de Bose-Einstein. A família dos férmions é subdividida em quarks e léptons, ambos interagem com a força fraca via troca dos bósons W +, W − e Z0, além disso, os férmions dotados de carga elétrica -1, como o elétron – e; o múon – µ, o tau – τ e todos os sabores de quarks portadores de frações da carga elétrica 2/3 para os quarks (u –up, c –charm e t –top) e -1/3 para os quarks (d –down, s –strange e b –bottom) interagem com a força eletromagnética via troca de fótons –γ, que é o bóson não massivo relacionado à interação eletromagnética. Dentre os férmions, somente os quarks são dotados das cargas de cor (r –red, b –blue e g –green) e podem interagir com a força forte via troca de outro bóson não massivo, responsável por mediar as interações fortes, o glúon –g. Logo, a priori, somente quarks e glúons são permitidos como constituintes da matéria hadrônica.

Ao longo dos anos o SM vem sendo testado e corroborado por diversos experimentos, isso elevou a teoria como o approach historicamente mas bem sucedido da Física, no entanto, a teoria é incompleta. Enquanto a Eletrodinâmica Quântica – Quantum Electrodynamics (QED), teoria quântica de campo subsidiária ao SM para as interações eletrofracas fornecem uma visão precisa e unificada das interações entre partículas eletricamente carregadas, a Cromodinâmica Quântica – Quantum Chromodynamics (QCD)