



Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Introdução à Teoria de Muitos Corpos: Hilbert vs. Fock
Autor	MARIANA KEHL SCOLA
Orientador	DAVID MÖCKLI

Estudantes de física são introduzidos a disciplinas de mecânica quântica a partir da metade da graduação. No entanto, as ferramentas matemáticas básicas necessárias para compreender o formalismo da teoria, como cálculo e álgebra linear, são aprendidas ainda nas primeiras etapas do curso. Tendo isso em vista, este trabalho teve como objetivo testar a viabilidade de se introduzir o estudo da mecânica quântica logo após o segundo semestre. Além disso, o projeto teve o intuito de apresentar outras representações da mecânica quântica, diferentes da representação de Schrödinger, mais amplamente abordada durante a graduação. Estudamos, especificamente, a segunda quantização, de forma também a introduzir a teoria de muitos corpos. Aplicamos os métodos da segunda quantização para estudar o gás degenerado de elétrons, sistema composto por uma certa quantidade dessas partículas interagindo em um fundo carregado positivamente. Iniciamos também o estudo de um artigo que propunha a representação de operadores no espaço vetorial de Hilbert - utilizado na representação de Schrödinger - a partir de operadores no espaço vetorial de Fock - utilizado na segunda quantização - e vice-versa. No entanto, interrompemos a tarefa ao perceber que os procedimentos abordados no trabalho se destinavam à aplicação a cálculos feitos por meio de recursos computacionais, tendo pouco impacto sobre o formalismo no qual tínhamos interesse. Apesar disso, o projeto resultou na aquisição de conhecimentos básicos em mecânica quântica, ainda na fase inicial da graduação, importantes para etapas mais avançadas do curso. Além disso, o estudo da segunda quantização permite que o formalismo aprendido seja aplicado à análise de outros problemas, motivando projetos futuros.