



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Mecânica Quântica no Espaço de Fases
<b>Autor</b>	GUILHERME MONTEIRO OLIVEIRA
<b>Orientador</b>	SILVIO RENATO DAHMEN

Desde o princípio, a partir do nascimento da Mecânica Quântica(MQ) na década de 1920, supõe-se que esta é mais geral do que a teoria clássica até então conhecida. A hipótese, advinda do Princípio de Correspondência de Bohr, é que deveríamos recair nos resultados clássicos no limite de números quânticos muito grandes.

Partindo do pressuposto que esta hipótese é verdadeira, temos que todo sistema clássico deve ter um correspondente quântico, embora o caso contrário não aconteça. Como exemplos deste caso contrário, podemos citar os estados emaranhados, os sistemas de spin, entre outros.

Nosso trabalho é, portanto, estudar sistemas tradicionalmente clássicos, ou seja, com uma escala de energia bastante superior ao comumente denominado quântico via MQ. O primeiro passo é, portanto, determinar um modo de associar o espaço de Hilbert a uma formulação mais comum à Mecânica Clássica(MC): o espaço de fases. Para tal, usamos a Transformação de Wigner.

Entretanto, este resultado não é o suficiente. Sabemos que a principal diferença entre a MQ e a MC é a não comutatividade dos operadores posição e momentum. A fim de resolver este problema, inserimos deformações no espaço de fases clássico usando o Produto de Moyal. Este proposto por Moyal e Groenewold na década de 1940.

Construindo, portanto, um espaço de fases quântico/deformado com as funções de Wigner – conjunto completo de funções que formam a base do espaço de fases quântico para determinado sistema em estudo – e usando o Produto de Moyal – responsável pela inserção das deformações necessárias no produto de operadores do espaço de Hilbert –, estudamos dois sistemas de suma importância para a Física: a partícula livre e o oscilador harmônico.

Com estes dois sistemas, mostramos que existe sim a possibilidade de estudar sistemas tradicionalmente clássicos através da MQ. Mostramos que, como esperado, os resultados clássicos são apenas aproximações dos resultados quânticos, já que estamos tratando de um limite de energias clássicas, ou seja, onde a quantização de energia torna-se desprezível.