EQUIVALÊNCIA DE COMPRESSÃO DE OSCILADORES HARMÔNICOS QUÂNTICOS SOB DIFERENTES MODULAÇÕES DE FREQUÊNCIA

Stanley S. Coelho ^{1,*}, Lucas Queiroz ^{1,2,†}, Danilo T. Alves ^{1,‡}

¹ Faculdade de Física, Universidade Federal do Pará, 66075-110, Belém, Pará, Brazil

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Rural de Marabá, 68508-970, Marabá, Pará, Brazil

Os artigos de Janszky e Adam [Phys. Rev. A **46**, 6091 (1992)] e de Chen *et al.* [Phys. Rev. Lett. **104**, 063002 (2010)] são exemplos de trabalhos onde encontram-se as seguintes equivalências: osciladores harmônicos quânticos, sujeitos a diferentes modulações de frequência dependentes do tempo, durante um certo intervalo de tempo τ , exibem exatamente o mesmo parâmetro de compressão final nulo ($r_f = 0$). No presente trabalho, discutimos um caso mais geral de equivalência de compressão, onde o parâmetro de compressão final pode ser não nulo ($r_f \neq 0$). Mostramos que, quando o interesse está em controlar as formas das modulações de frequência, mas mantendo livre a escolha dos valores de r_f e τ , isso geralmente exige cálculos numéricos para encontrar esses valores que levam a equivalências de compressão (um caso particular deste procedimento recupera a equivalência encontrada por Jansky e Adam). Por outro lado, quando o interesse não está em controlar previamente a forma dessas frequências, mas sim r_f e τ , (e também algumas restrições, como a minimização da energia), pode-se obter soluções analíticas para essas frequências que conduzem a equivalências de compressão (casos particulares deste procedimento são geralmente aplicados em problemas de atalhos para a adiabaticidade, como feito por Chen *et al.*). Dessa forma, essa equivalência de compressão mais geral discutida aqui está conectada a tópicos recentes e importantes na literatura, como, por exemplo, a geração de estados comprimidos e a obtenção de atalhos para a adiabaticidade.

Palavras-chave: oscilador harmônico quântico dependente do tempo, estados comprimidos, atalhos para a adiabaticidade

*stanley.coelho@icen.ufpa.br

†lucas.queiroz@ifpa.edu.br

‡danilo@ufpa.br