

Propulsores do tipo Hall são motores a plasma que utilizam uma combinação de campos eletromagnéticos para confinar elétrons, gerar e acelerar íons. Amplamente utilizados pela indústria aeroespacial, esses propulsores destacam-se pela sua geometria simples, seu alto impulso específico e sua baixa demanda por potência elétrica. A propulsão gerada por esses sistemas deve-se a aceleração dos íons produzidos num canal de aceleração. Os íons são gerados pela colisão de elétrons com átomos de um gás propelente, nesse contexto observa-se a importância de caracterizarmos a dinâmica eletrônica. Através do formalismo Hamiltoniano, derivamos as equações de movimento dos elétrons numa configuração de campos eletromagnéticos pertinentes aos propulsores do tipo Hall. Buscamos dessas equações as condições que devem ser satisfeitas pelos campos eletromagnéticos para que haja confinamento eletrônico no canal de aceleração. Curvas limite obtidas analiticamente sobre Mapas de Poincaré constituem o critério de confinamento utilizado. Apresentamos as configurações de campos eletromagnéticos que maximizam a ionização do gás propelente e, portanto, tornam o propulsor mais eficiente. Essa maior ionização do gás propelente ocorre no regime em que os elétrons estão mais espalhados no canal de aceleração. Mostra-se que na configuração de maior espalhamento dos elétrons a dinâmica eletrônica é caótica. O caos é evidenciado com o auxílio dos expoentes de Lyapunov.