Advances in technology have introduced new Unmanned Aircraft (UA) into the market, that are able of operating in a wide variety of scenes and offer great capabilities, such as increased payload and time of operation. Adding to this, the fast growing availability of cheap small unmanned aircraft (sUA), which can offer similar features with added simplicity of operation, has brought an increased interest of the general public to aviation. This simplicity means that an operator is not required to possess any knowledge of the rules of the air, to be able to fly an sUA. The introduction of this kind of user into such a highly regulated world, as is aviation, highly increases the risk of air collision. Thus, the objective of this dissertation is to study and develop strategies and systems that allow the low cost incorporation of Sense and Avoid capabilities in small unmanned aircraft. Accordingly, two solutions were explored: adaptation of a position and anti-collision lights system to an sUA, and development of an Infrared Sense and Avoid prototype which enables the detection of an intruder, providing its relative position and type of aircraft, so that possible avoidance maneuvers may be planned. A relevant contribution is the identification of the type of aircraft using Morse code. Results show that the first prototype increases detectability while the second provides detection of aircraft with the same equipment.

Avanços na tecnologia introduziram novas aeronaves não-tripuladas no mercado, que são capazes de operar numa vasta variedade de cenários e que oferecem excelentes capacidades, como por exemplo, o aumento da carga útil e do tempo de operação. Além disto, a crescente disponibilização de small Unmanned Aircraft (sUA) baratos mas que conseguem oferecer capacidades semelhantes às de aeronaves topo de gama com acrescida simplicidade de operação, trouxe um aumento do interesse do público em geral para a aviação. Esta simplicidade significa que um operador não precisa de conhecer as regras do ar para ser capaz de voar um sUA. A introdução deste tipo de utilizador num mundo tão regulado como a aviação, aumenta significativamente o risco de colisões aéreas. Assim, o objectivo desta dissertação é estudar e desenvolver estratégias e sistemas que permitam a incorporação low cost da capacidade Sense and Avoid em sUA. Com isto em mente, duas soluções foram exploradas: adaptação de um sistema de luzes de posição e anti colisão num sUA, e o desenvolvimento de um protótipo Infrared Sense and Avoid, que permite a detecção de intrusos, fornecendo a sua posição relativa e o tipo de aeronave, para que possam ser planeadas manobras para evitar a colisão. Além disto, foi desenvolvido um método para identificação do tipo de aeronave utilizando código Morse. O primeiro protótipo desenvolvido aumenta a probabilidade de uma aeronave ser detectada, enquanto o segundo possibilita a detecção de aeronaves que utilizem o mesmo equipamento.