

Precisamos conversar sobre ponto de toque

O fator contribuinte mais comumente observado em saídas de pista é o chamado “pouso longo”. Em mais da metade das saídas de pista da aviação comercial regular desde 2006, a aeronave tocou a pista mais de 600 metros após a cabeceira. No entanto, em grande parte desses casos, o toque ocorreu dentro da chamada “zona de toque”. Se as duas informações parecem conflitantes à primeira vista, é necessário que façamos uma revisão de conceitos importantes.

Zona de toque

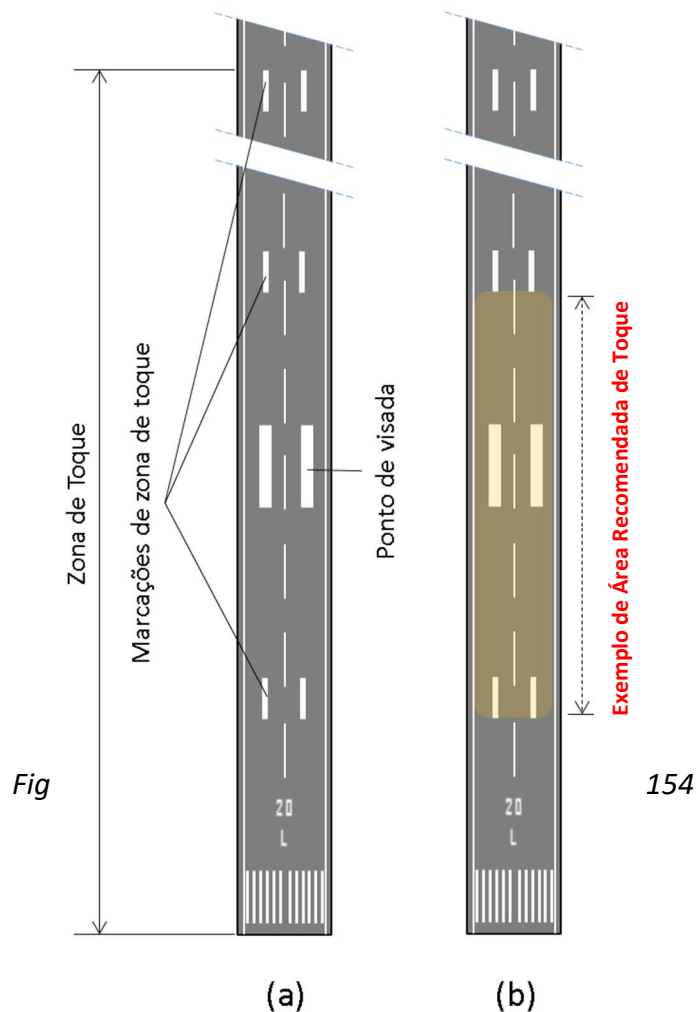
Segundo o RBAC 154, a zona de toque é demarcada por pares de retângulos simétricos ao eixo da pista, dispostos a cada 150 metros a partir da cabeceira. Os retângulos podem ser simples, como na figura 1(a), ou múltiplos, com codificação de distância remanescente.

O número de pares e, conseqüentemente, a extensão da zona de toque, dependerá da distância de pouso disponível (LDA, ou “*landing distance available*”).

Pistas com LDA entre 1500 e 2399 metros devem ter 4 pares (600 metros) e pistas com LDA igual ou maior a 2400 metros, 6 pares (900 metros).

Ponto de visada

Popularmente conhecida como “marca de 1000” ou “*aiming point*”, o ponto de visada é sinalizado na pista por um par de retângulos maiores do que as marcações de zona de toque, como mostrado na figura 1(a). Sua localização depende da LDA. Para pistas com LDA entre 1200 e 2400, o ponto de visada deve estar a 300 metros da cabeceira; para pistas com LDA igual ou maior que 2400 metros, 400 metros. O ponto de visada é o ponto a ser utilizado como “alvo” ou referência para a aproximação final.



Distância de Pouso

As distâncias de pouso para despacho de operações comerciais são calculadas com base em requisitos operacionais (RBAC 121 e 135).

Essas distâncias são o resultado da aplicação de fatores de segurança (daí o nome “distância de pouso fatorada”) sobre a performance de pouso determinada durante a certificação da aeronave (chamada de distância de pouso “não fatorada”).

Na determinação da distância de pouso não fatorada, a aeronave toca o solo próximo de 1000 pés (cerca de 300 metros) após a cabeceira (onde normalmente se localiza o ponto de visada).

As distâncias de pouso calculadas para despacho incorporam essa premissa. Assim, quando o toque ocorre além do ponto de visada, uma parcela da margem de segurança da distância de pouso é consumida.

O histórico de incidentes e acidentes relacionados ao desempenho de decolagem e de pouso trouxe elementos da indústria, coordenados pelo FAA, para a criação do TALPA-ARC (*Takeoff and Landing Performance Assessment - Aviation Regulation Committee*), também conhecido como GRF (*Global Reporting Format*) na nomenclatura ICAO, com o propósito de discutir aspectos de certificação operacional sobre o tema.

Um dos resultados foi a concepção de uma nova metodologia de cálculo do desempenho de pouso considerando características mais representativas da operação real em contrapartida àquilo que é considerado nos cálculos de despacho baseados em parâmetros e técnicas de ensaios em voo de certificação. Assim, para fins de despacho, o desempenho de pouso continua sendo calculado com o método existente e está presente nos AFMs das aeronaves.

Já para o "*Landing performance assessment*", alvo do TALPA-ARC, é realizado em voo durante a preparação da tripulação para o

pouso no destino, e considera parâmetros diferentes de cálculo de distância no ar e distância de frenagem

Fatores Contribuintes

Vários fatores podem contribuir para um pouso longo. Dentre eles, os mais comuns são:

- Velocidade excessiva, que tende a levar a aeronave a “flutuar”, atrasando o toque com a pista;
- *Flare* demasiado longo, visando exclusivamente o conforto dos passageiros. Essa prática, além de levar a um toque mais longo, pode ser perigoso em situações que requeiram um “toque positivo” na pista, como por exemplo, no caso de pistas molhadas ou contaminadas;
- Desvios no perfil vertical: quando o piloto desce intencionalmente abaixo da rampa (“*flat approach*”) ou altera a atitude da aeronave na curta final com o objetivo de antecipar o toque (“*duck under*”). Em ambos os casos a aeronave acaba por ganhar energia, o que pode postergar o toque;
- Vento de cauda

Além desses fatores, existe a crença de que um pouso dentro da zona de toque seria o suficiente para garantir a parada dentro dos limites da pista, o que pode não ser verdade tendo em vista que a zona de toque não é considerada no cálculo da distância de pouso.

Área recomendada de toque

De forma a facilitar a identificação da zona recomendada de toque com base em marcações da pista, o BCAST recomenda que os operadores aéreos definam seus limites (mínimos e máximos) baseados nas características da sua operação. Exemplo: O toque deve ocorrer entre as marcas de zona de toque adjacentes ao ponto de visada, conforme a figura 1(b).

Conclusões e Recomendações

- O aviador deve gerenciar o seu planeio para tocar o mais próximo possível do ponto de visada, com velocidade adequada, reservando as margens previstas em cálculo para situações que possam fugir ao controle.
- Observar os critérios de “Aproximação Estabilizada” evitando as práticas de *flat approach*, *duck under* e *flare* longo
- O toque dentro da zona de toque (marcada na pista) por si só não garante a parada dentro dos limites da pista, visto que a extensão da zona de toque não é considerada no cálculo de distância de pouso.
- Estabelecer uma área recomendada de toque explicitamente em seus manuais de operação, além de mitigar o risco de *runway excursions*, também reduz o risco de pousos antes da pista (*undershoot*).