

Noções básicas de Otimização de Planos de Voo



Se não estiver a utilizar um mecanismo de planeamento de voo baseado em desempenho, está a pagar demais para voar e a exigir demasiado do avião. Não pode ignorar o valor de um planeamento de voo otimizado. Ainda estou para conhecer alguém que responda “não” quando pergunto se gostaria de poupar 20 minutos de tempo de rota e gastar menos combustível.”

Mohammed Husary,
Cofundador e Presidente-Executivo da **UAS**

Conteúdos

- A Distância mais Curta entre Dois Pontos
- Vários Tipos de Otimização
- Otimização de Área vs. Otimização de Nível de Voo
- As Fases do Voo
- Otimização da Área de Navegação (Plano Horizontal)
- Otimização do Nível de Voo (Plano Vertical)
- O Paradoxo “Gratuito” e o Valor da Otimização
- Conclusão
- Perguntas Frequentes

A Distância mais Curta entre Dois Pontos

Num plano uni, bi ou tridimensional, a rota ideal entre dois pontos é uma linha reta. Quando se trata de uma esfera, como um globo, a interseção entre a esfera e um avião que passa pelo ponto central da esfera é denominada distância ortodrômica. Quando a esfera é achatada, para ser representada num mapa, a distância ortodrômica aparece normalmente como uma linha curva (a menos que se trate de uma trajetória este-oeste ou norte-sul), embora se trate, realmente de uma linha reta.

Ao utilizar a distância ortodrômica como referência para as rotas mais diretas, a distância ortodrômica representa a distância mais curta entre dois pontos numa esfera. Por definição, a rota ortodrômica é a rota ideal entre dois lugares; é a rota mais curta em termos de tempo e distância e é, também, a rota que implica a queima de menos quantidade de combustível. Infelizmente, estas rotas diretas raramente existem na aviação, devido a muitos fatores atenuantes, incluindo tráfego, congestionamento, procedimentos dos terminais, aviónica não modernizada e falta de infraestruturas para apoiar estes conceitos de “voo livre”.

Na figura abaixo (Figura 1), pode-se ver uma linha reta traçada castanho entre o Aeroporto de Partida e o Aeroporto de Destino. Essa linha, a rota ortodrômica, representa a distância mais curta entre dois pontos de rota. É a melhor rota em termos de distância, tempo e queima de combustível. A linha cinza representa os desvios da rota direta. Qualquer desvio da rota ortodrômica equivale a distância, tempo e queima de combustível adicionais.

Quando se planeia um voo com base na economia, quer seja poupança de tempo ou de custos, o objetivo é, em norma, encontrar as rotas mais próximas da rota ortodrômica, trabalhando dentro dos limites do sistema (como os fatores atenuantes listados acima), e criar uma rota o mais direta possível e aceita pelo Controle de Tráfego Aéreo (CTA).

A tripulação espera sempre realizar a rota mais curta no menor tempo e com a utilização de combustível mais eficiente. No entanto, ninguém deseja planejar uma rota que não seja aceite pelo CTA. A maioria dos pilotos teme o “Readback Completo da Clearance”, ou RCC, que acontece quando o CTA altera a autorização, na íntegra, e sempre nos momentos mais inoportunos. Quando os motores arrancam, o plano do voo já deve estar inserido no Sistema de Gestão de Voos (SGV) e, com os passageiros a bordo, ninguém deseja contatar o CTA com uma autorização por atender e receber as palavras “aguardar por autorização atualizada”. A tripulação é, então, obrigada a aceitar e inicializar uma nova rota, o que terá um impacto no desempenho da aeronave, tempo, combustível e procedimentos. O RCC, geralmente transmitido rapidamente pelo rádio, substituiu todo o planejamento anteriormente realizado e aumenta exponencialmente a propensão para erros.

Como fornecedor de planeamento de voos, o nosso objetivo consiste em garantir que você tenha a rota mais eficiente ou a ideal, recebida pelas palavras reconfortantes “solicitação autorizada”.

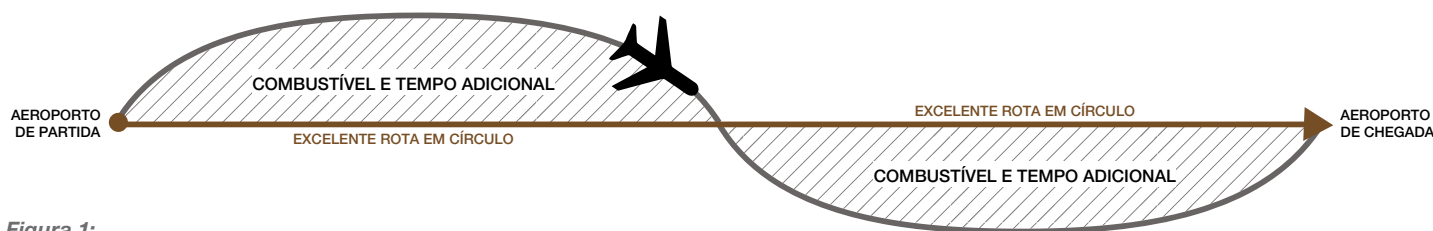


Figura 1:
A rota ortodrômica comparada com a trajetória de voo real de um avião.

Vários Tipos de Otimização

Em termos de otimização de planeamento, na maior parte das vezes estamos a falar do cenário apresentado acima, que consiste na determinação da rota mais rápida e de menor consumo de combustível entre o local de partida e o local de chegada. No entanto, existem outros métodos de otimização. Os mais comuns estão representados na Figura 2.

Nos voos. No caso de uma reunião importante que não pode ficar por atender, o departamento de voo deve apostar numa otimização de tempo e não de consumo de combustível, economia ou qualidade da viagem. Por outro lado, passageiros nervosos podem optar pela melhor qualidade da viagem, por uma viagem com o mínimo de turbulência, mesmo que a rota demore mais 30 minutos e queime mais combustível.

Tempo	Otimizar um plano de voo para obter o tempo de rota mais curto possível, independentemente do impacto no consumo de combustível, considerações económicas ou qualidade da viagem.
Consumo de Combustível	Otimizar um plano de voo para obter o menor consumo de combustível possível, independentemente do impacto no tempo, considerações económicas ou qualidade da viagem.
Economia	Otimizar um plano de voo para obter o menor custo monetário de operação, em termos de custos de operação diretos (COD), custos variáveis, encargos de rota, encargos de terminais e outras despesas acessórias, como autorizações de sobrevoos ou taxas governamentais. Este método envolve também algum grau de otimização de combustível, uma vez que a queima de combustível está diretamente relacionada com a economia dos custos de operação do avião. Este método não considera a otimização de tempo uma característica crítica; o único ponto crítico é o efeito no lucro.
Qualidade da Viagem	Otimizar um plano de voo com relação ao conforto do voo, sobretudo a ausência de turbulência e curvas ou manobras desnecessárias e decolagens e aterragens suaves. Este método não considera a otimização de tempo, consumo de combustível ou economia.

Figura 2:
Métodos de Otimização.

No entanto, está comprovado que a maioria dos passageiros prefere uma combinação saudável dos quatro tipos de otimização listados acima. Pilotos e passageiros desejam normalmente chegar ao seu destino o mais rapidamente possível e com o menor consumo de combustível, optando por uma rota moderada em termos financeiros e, em geral, sem de turbulência.

Portanto, o planeamento de voo, no mercado geral da aviação, adapta-se melhor, em norma, combinando os métodos de otimização, atribuindo maior relevância a alguns tipos de otimização nos algoritmos de planeamento.

De Modo Geral:

A otimização de queima de combustível é a variável fundamental. O Combustível é o fator mais dispendioso no que toca à aviação; corresponde a cerca de 40% de todos os orçamentos do departamento de voo. Definir rotas que otimizem consumos de combustível (ou seja, queimar menos combustível) é o fator mais importante da otimização.

A otimização do tempo é a segunda variável mais importante, muito próxima da queima de combustível em termos de peso e importância. Definir a rota mais rápida, nos planos horizontal e vertical, é extremamente importante, especialmente para os passageiros.

A otimização da qualidade da viagem é significativamente

menos importante do que a otimização do combustível ou do tempo. A maioria dos pilotos e dos passageiros prefere uma rota relativamente confortável, mas a maior parte não está disposta a aumentar o consumo de combustível e o tempo de viagem para conseguir um voo mais tranquilo, a menos que implique uma diferença significativa e dramática na qualidade e no conforto.

Definir a otimização económica como a menos importante é um engano, porque a otimização do consumo de combustível e a otimização do tempo estão diretamente relacionadas com a economia, pelo que a otimização da economia surge nos níveis mais altos no algoritmo aplicado. Outras otimizações económicas, como autorizações de sobrevoos, taxas de navegação, taxas de uso especiais, etc., no entanto, ganham maior relevância à medida que os algoritmos de planeamento de voo melhoram e expandem.

Otimização de Área vs. Otimização de Nível de Voo

A otimização é uma ocorrência multidimensional. As dimensões mais importantes são a otimização da área de navegação (plano horizontal) e a otimização do nível de voo (altitude ou plano vertical), exibidos na Figura 3. Simplificando, um fornecedor de planeamentos de voo baseados no desempenho analisa a área compreendida entre dois pontos e cria a rota entre esses pontos mais eficiente em termos de combustível e de tempo. Isto pode incluir a utilização de informações conhecidas sobre o plano horizontal e o plano

vertical, características de desempenho do avião, dados de desempenho do fabricante, ventos, temperaturas, clima, capacidades da aeronave e da tripulação, restrições de aeronaves e outros dados conhecidos. Um fornecedor de planeamentos de voo baseados no desempenho cria rotas dinâmicas baseadas em algoritmos complexos, de modo a encontrar a rota mais curta e mais prudente.

O fornecedores que não utilizam um planeamento baseado no desempenho estão apenas a utilizar informação empírica e não estão a fornecer cálculos altamente precisos. Isto será discutido mais à frente, neste documento.

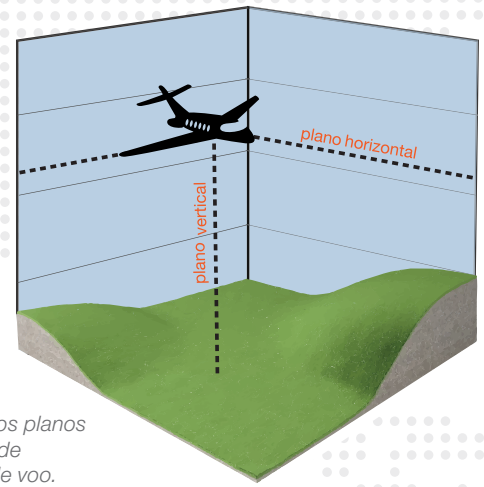


Figura 3:
Este diagrama mostra os planos de otimização da área de navegação e do nível de voo.

As Fases do Voo

Para otimizar efetivamente um plano de voo, a porção da rota relativa ao transporte aéreo encontra-se dividida nos seguintes segmentos de área, definidos e ilustrados abaixo, nas Figuras 4-6 e são aplicados diferentes métodos a cada um.

SEGMENTO 1: ÁREA DO TERMINAL DE PARTIDA

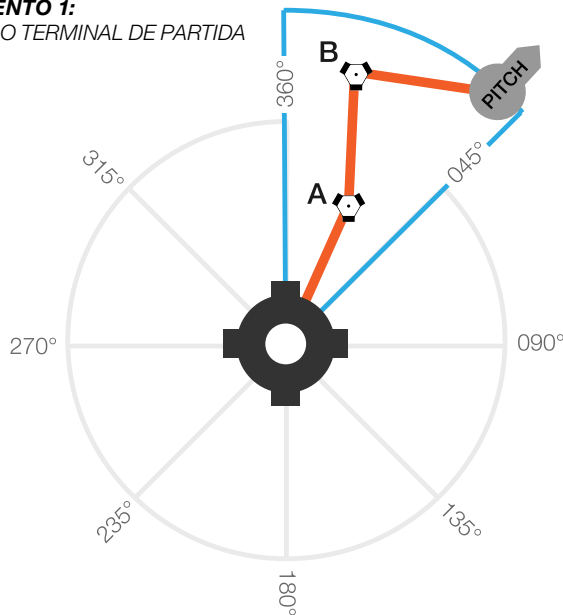


Figura 4:
Diagrama do segmento da área do terminal para o aeroporto de partida.

Segmento 1 na Figura 4 diz respeito à área terminal em torno do aeroporto de partida, incluindo, mas não limitado aos procedimentos de partida convencionais. É referida como a Área do Terminal de Partida e é definida como a área da pista até ao ponto PITCH.

A maioria dos aeroportos tem procedimentos padrão ou comuns para o tráfego, que dependem da direção da partida. Para fins de ilustração, o aeroporto de partida, à esquerda, está dividido em segmentos de 45o. Cada uma das fatias está codificada com as rotas mais comuns ou mais prováveis. Por exemplo, normalmente é dada autorização

para o Ponto A e depois para o Ponto B, para partidas para nor-nordeste. Because the routing inside of the terminal area is controlled by ATC, it is not prudent to optimize in this area (however, most of these common routes are fairly optimal). Most attempts to plan direct routes using great circle lines in this area will likely result in a FRC or the denial of the flight plan.

Each airport has common routes (Common Route Segment) included in the flight planning engine, and occasionally those routes will change over time. If there is an airport without any common routes, the flight planning engine will optimize this segment based on the runway or runways used and the direction of flight.

SEGMENTO 2: ROTA

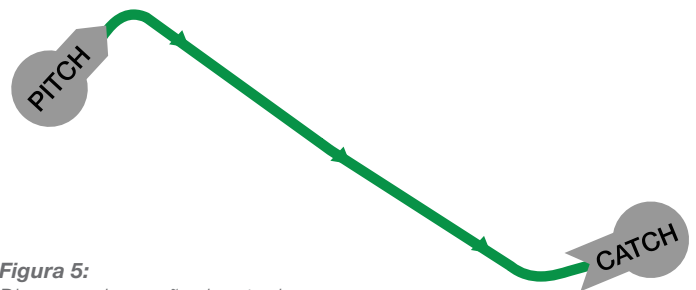


Figura 5:
Diagrama da porção da rota do voo entre a área do terminal de partida e a área do terminal de chegada.

Segmento 2 na Figura 5 diz respeito à porção da rota do voo, que é a área compreendida entre a área do terminal de partida e a área do terminal de chegada. Em termos de otimização, está definido como o segmento da rota entre o ponto PITCH e o ponto CATCH.

Para maior clareza, o ponto PITCH é o ponto onde a otimização começa e o ponto CATCH é o ponto onde a otimização termina, em favor dos segmentos de rota comuns. Pode ser facilmente memorizado como a rota que é “lançada” (pitched out) da área de partida para o setor otimizado e, depois, capturada (caught) pela área de chegada.

Esta área no meio, o segmento de rota, é onde podem ocorrer as rotas aleatórias e onde podem ser alcançadas as rotas ideais. Os algoritmos utilizados para otimizar este segmento do voo encontram-se descrito mais à frente neste documento, mas o objetivo da otimização nesta área é chegar o mais próximo possível de uma rota ortodrômica, mantendo a rota aceitável para o CTA.

Segmento 3 na Figura 6 diz respeito à área terminal em torno do aeroporto de chegada, incluindo, mas não limitado aos procedimentos de partida convencionais. É referida como a Área do Terminal de Partida e é definida como a área desde o ponto CATCH até à pista.

Tal como para as partidas, a maioria dos aeroportos tem procedimentos padrão ou comuns para o tráfego, que dependem da direção da chegada. Para fins de ilustração, o aeroporto de partida, à esquerda, encontra-se novamente dividido em segmentos de 45º. Cada uma das fatias está codificada com as rotas mais comuns ou mais prováveis. Por exemplo, normalmente é dada autorização para o Ponto C e depois para o Ponto D, para chegadas de su-sudoeste.

Uma vez que o encaminhamento para a área terminal é controlado pelo RCC, não é prudente otimizar estas áreas. Grande parte das tentativas de planejar rotas diretas, utilizando rotas ortodrômicas nesta área, irá provavelmente resultar na reatribuição em voo de novos procedimentos de chegada.

SEGMENTO 3:
ÁREA DO TERMINAL DE CHEGADA

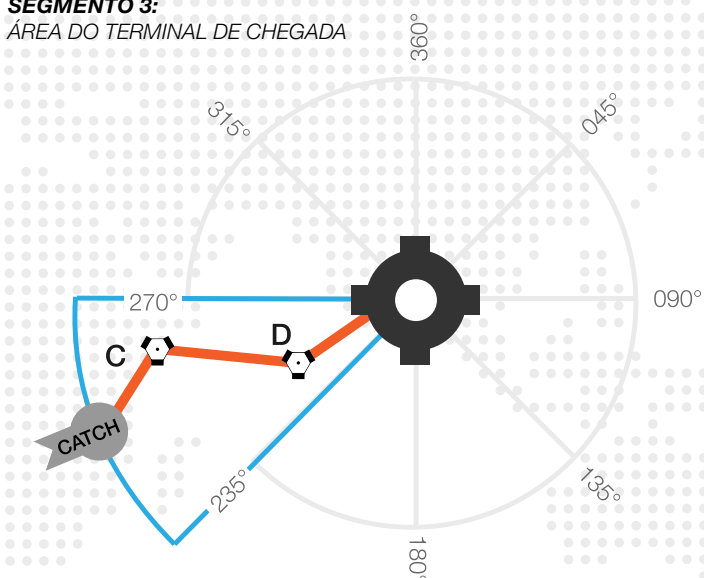


Figura 6:
Diagrama do segmento da área do terminal para o aeroporto de chegada.

Cada aeroporto tem rotas comuns (Segmento de Rota Comum) incluídas no mecanismo de planeamento de voos e, ocasionalmente, essas rotas irão alterar-se com o tempo. Se um aeroporto não tiver nenhuma rota comum, o mecanismo de planeamento do voo irá otimizar este segmento, com base na pista ou pistas utilizadas e na direção do voo.

Otimização da Área de Navegação (Plano Horizontal)

Compreendendo que as três fases são tratadas de forma diferente, vamos agora centrar-nos no plano plano horizontal (ou seja, escolher a rota). Quando cada uma destas fases forem ordenadas cronologicamente (Figura 7), verá facilmente que a porção de rota do voo (entre os pontos PITCH e CATCH) é onde ocorre a maior parte da otimização em voo.

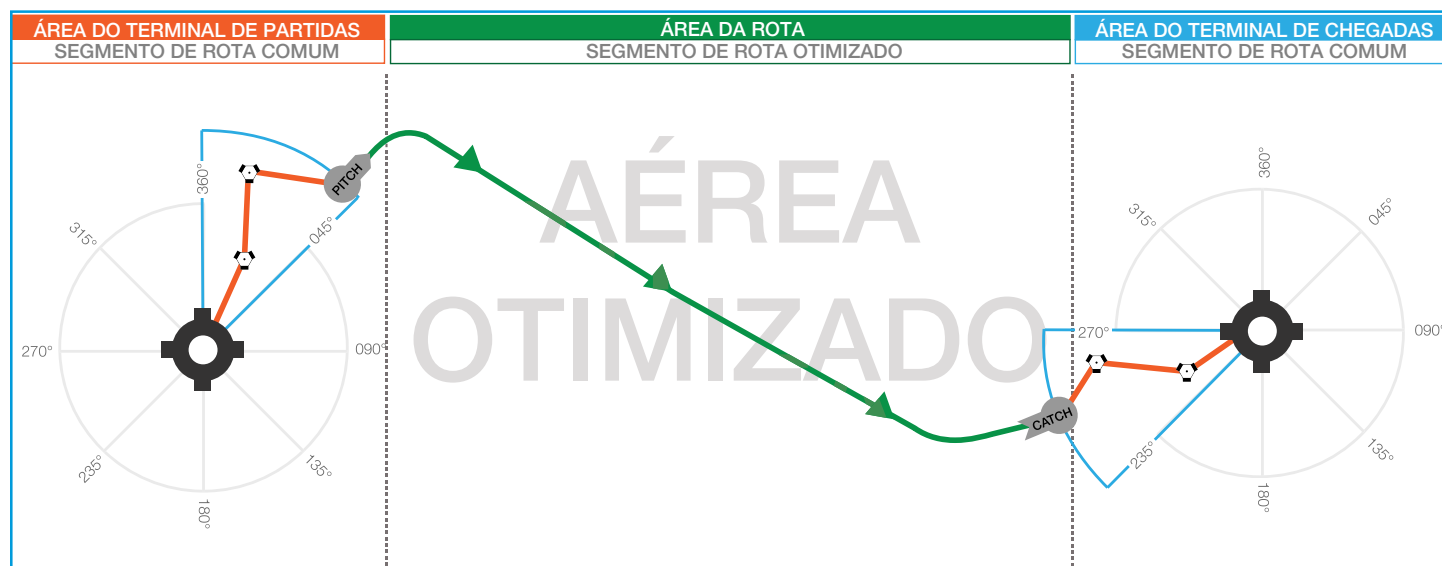


Figura 7:
Vista aérea dos três segmentos ligado, tal como estariam num voo real.

Tal como discutido anteriormente, a rota ideal entre dois pontos, como o Aeroporto A e o Aeroporto B, é a rota ortodrômica, e qualquer desvio desta linha direta representa um consumo de combustível adicional e um aumento no tempo de voo. (Ver Figura 8).

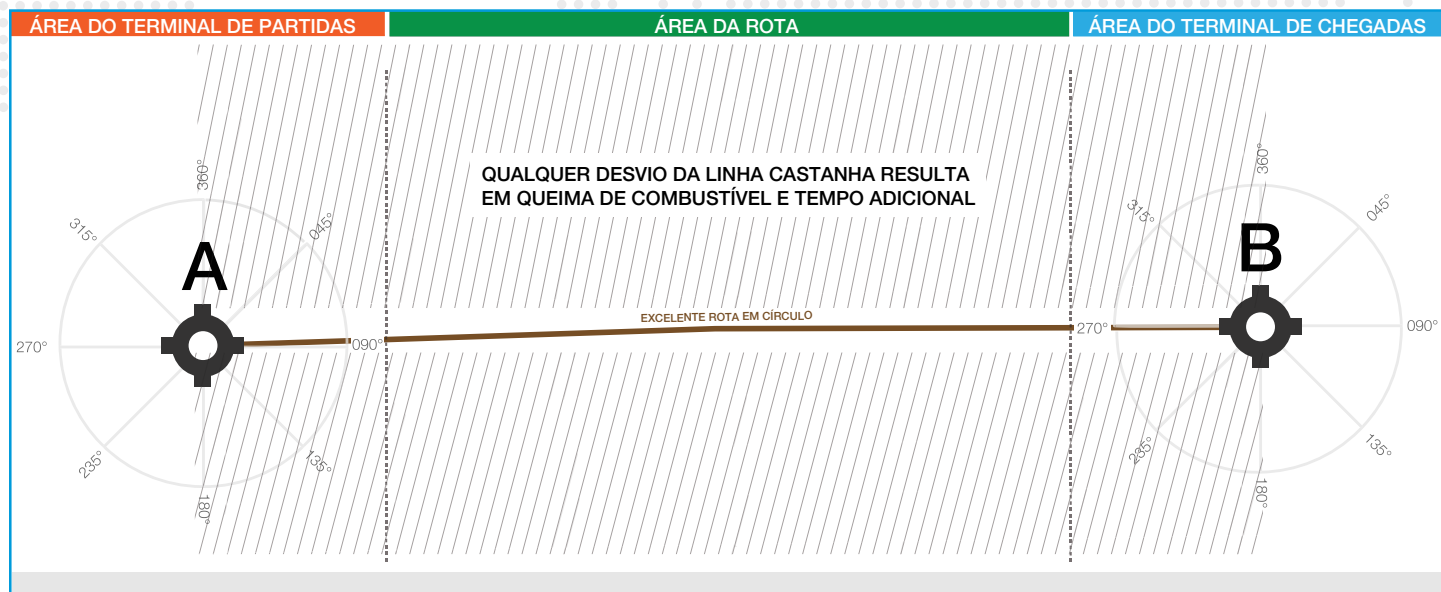


Figura 8:
Diagrama ilustrando a rota ortodrômica entre os aeroportos A e B.

No entanto, o CTA não fornecerá esta rota na esmagadora maioria das vezes. Na verdade, provavelmente colocá-lo-ão em rotas publicadas ou CTA, que são pontos não dinâmicos e exigem navegação ponto a ponto. Um exemplo de uma rota aérea encontra-se descrito aqui, a vermelho (Figura 9). A área a tracejado destina-se a descrever a ineficiência em termos de tempo e dinheiro.

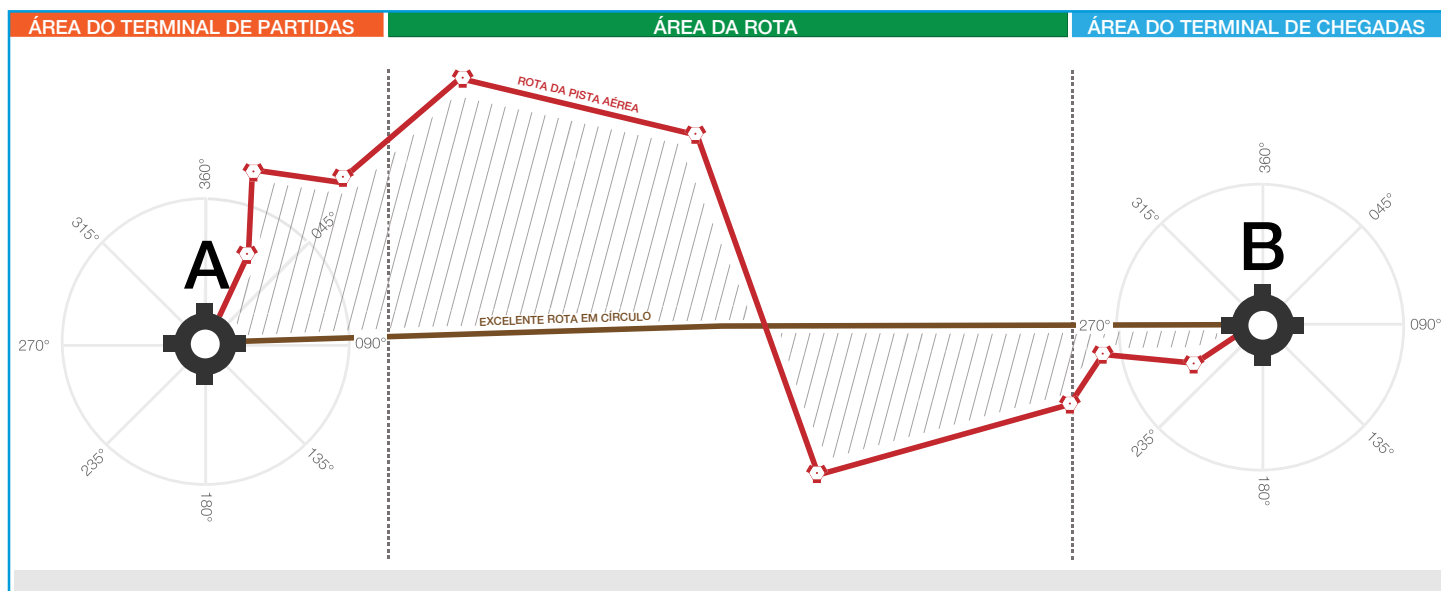


Figura 9:
Diagrama exibindo uma rota aérea típica publicada ou de CTA.

A maneira mais eficiente para otimizar as poupanças de tempo e combustível, assim como manter um plano de voo aceito pelo CTA, é a utilização de rotas comuns em ambas as áreas de terminais e modificar a parte em rota da viagem. Pode ter de utilizar rotas não otimizadas nas áreas terminais mas, a porção em rota é uma área onde pode ser poupado muito tempo e combustível. Na figura abaixo (Figura 10), repare que a poupança em tempo e combustível entre a rota aérea e a rota otimizada (evidenciado a verde).

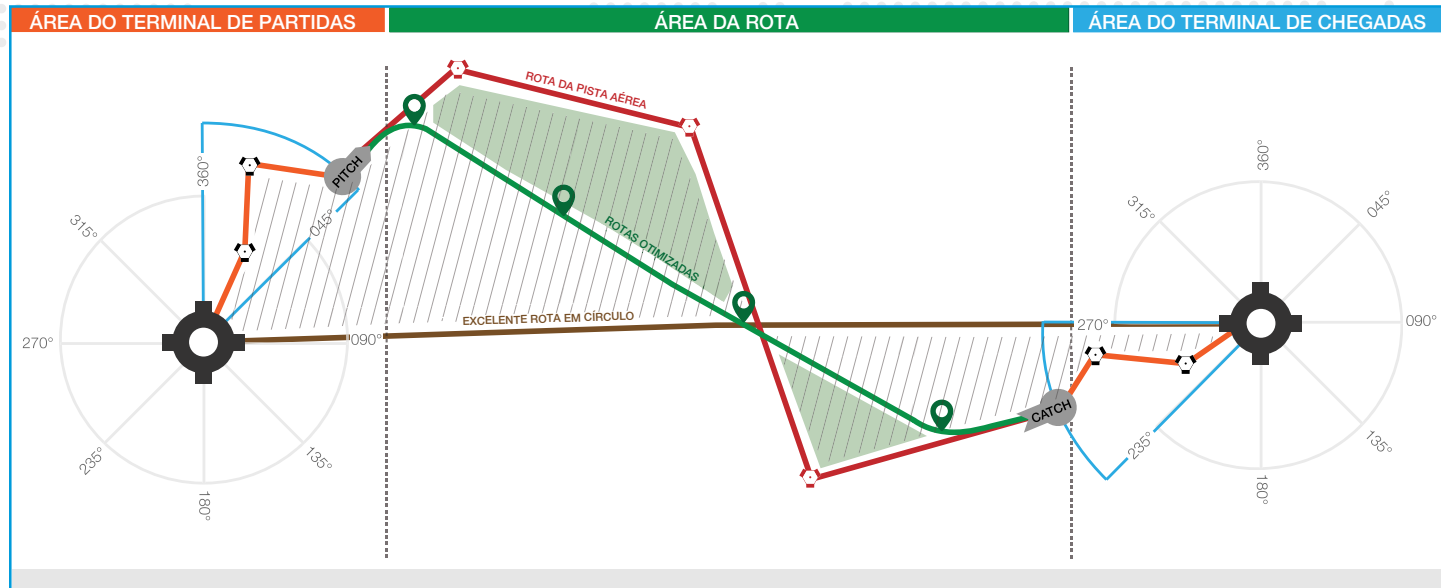


Figura 10:
Diagrama mostra uma rota aérea otimizada com economia de tempo e de combustível.

Otimização do Nível de Voo (Plano Vertical)

Após a escolha da rota horizontal preferida, o eixo é rodado para permitir que o algoritmo de planeamento determine a melhor altitude para o plano. Ao contrário da otimização horizontal, o avião tenta encontrar a altitude mais eficiente em todos os setores (partida, rota e chegada), com base em ventos, temperaturas e capacidades de desempenho do avião. Muitas vezes, se ficar por definir, o plano irá otimizar a altitude do avião para um fluxo de combustível mais eficiente. Se o avião não conseguir subir diretamente para essa altitude, a maioria dos mecanismos de planeamento de voos irá inserir etapas de subida na rota, de forma a maximizar a eficiência e permitir que o avião atinja a sua altitude ideal o mais rápido possível.

O plano de voo também deve descer para altitudes mais baixas durante o voo, se os ventos estiverem mais favoráveis em níveis mais baixos. De qualquer forma, a calculadora de desempenho tenta fazer com que o avião atinja o topo da subida (TOC) o mais rápido e eficiente possível. O plano continuará para o ponto ideal de descida (TOD), onde otimizará a transição para o perfil descendente (ver a Figura 11).

O planeamento da altitude pode afetar o desempenho em termos de tempo e combustível tanto quanto a otimização horizontal.

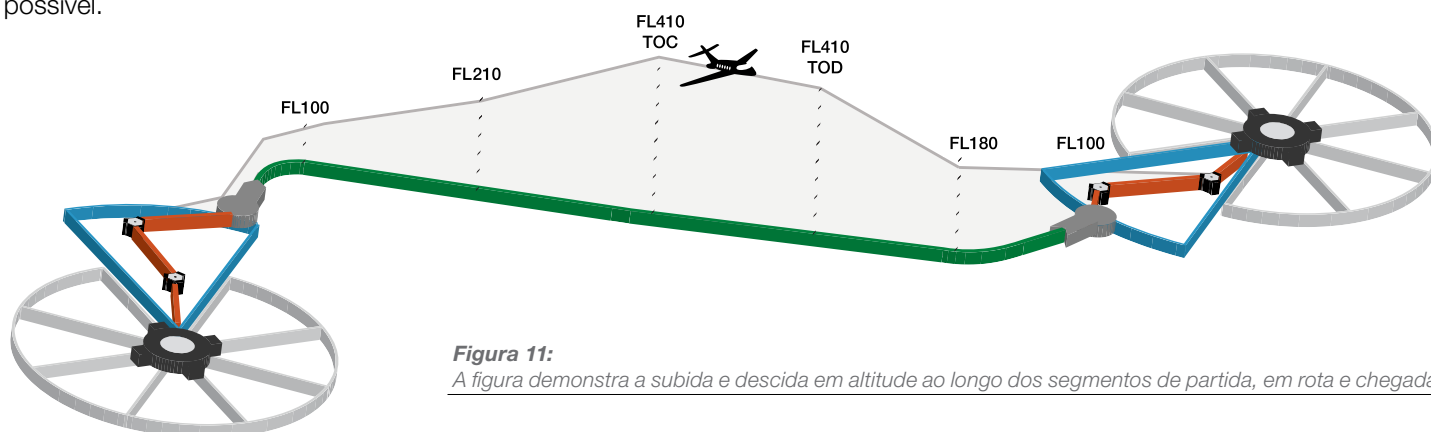


Figura 11:
A figura demonstra a subida e descida em altitude ao longo dos segmentos de partida, em rota e chegada.

O Paradoxo “Gratuito” e o Valor da Otimização

Normalmente, os sistemas de planejamento com capacidades reais de otimização são caros. É mais fácil descartá-los em favor de uma grande variedade de sistemas disponíveis gratuitamente. É difícil competir com o que é de graça.

No entanto, o velho ditado “o barato sai caro” é válido e pode mesmo acabar por pagar muito mais a longo prazo, quando utiliza um sistema gratuito. Poupar umas centenas de dólares por mês utilizando um sistema gratuito não se compara com os milhares de dólares que perde por não aproveitar uma solução real de planejamento de voo, baseado no desempenho.

A principal diferença entre os sistemas de planejamento baseado no desempenho e a maioria das ferramentas gratuitas é que essas ferramentas não estão realmente a fazer qualquer planejamento de voo. Elas aproveitam as rotas recentemente autorizadas (otimizadas ou não) e apresentam-nas como opções. Quando seleciona a rota, elas dividem a distância pela velocidade média que você especifica. Não levam em consideração quaisquer dados de desempenho do fabricante, incluindo dados de descolagem, subida, rota, descida ou aterragem, nem realizam normalmente quaisquer ajustes para altitudes, temperaturas, ventos e dados atípicos de Atmosfera Padrão Internacional (API). Rotas não otimizadas e cálculos empíricos de velocidade e tempo é uma receita para o fracasso.

Uma visão geral rápida das principais diferenças entre fornecedores de planejamento de voos gratuitos e baseados no desempenho:

Gráfico de Comparação	Fornecedores de Planos de Voo Gratuitos	Fornecedores de Planos de Voo Baseados no Desempenho
Planos de Voo Otimizados	Sem otimização	Otimização de ventos, temperaturas, turbulência e outras e outras características económicas.
Regiões Disponíveis	Normalmente são publicados os Estados Unidos, Caribe e as regiões com rotas históricas.	Mundial
Catálogo de Rotas	Nenhuma. As rotas derivam normalmente da utilização de dados históricos sobre voos	Mundial, rotas dinâmicas atualizadas a cada 28 dias; não se baseia em dados históricos para os cálculos.
Cálculos de Tempo	Normalmente, distância dividida pela velocidade média	Cálculos de tempo baseados em dados de desempenho do avião, incluindo dados de subida, cruzeiro e descida, dados de ventos e temperatura, dados de previsão, obstáculos em terminais, obstáculos no espaço aéreo em rota, restrições, encerramentos e outros eventos.
Cálculos de Combustível	Normalmente, galões por hora multiplicados por horas de voo	Cálculos de combustível baseados em dados de desempenho, incluindo dados de subida, cruzeiro e descida, dados de ventos e temperatura e dados de previsão.
Otimização de Nível de Voo	Normalmente nenhum; os cálculos de plano de voo não levam tomam em consideração a otimização vertical; as altitudes são preenchidas apenas como preferências.	Cálculos de altitude baseados em dados de desempenho do avião, incluindo dados de subida, cruzeiro e descida, dados de ventos e temperatura, dados de previsão, obstáculos em terminais, obstáculos no espaço aéreo em rota, restrições, encerramentos e outros eventos; otimização de etapas de subida para diversos segmentos de voo e desempenho.
Equipa de Apoio à Aviação	Não é característico o apoio 24 horas por dia, 7 dias por semana.	Normalmente, apoio de especialistas de planejamento, especialistas de sistemas e despachantes de voo com profundo conhecimento das suas missões, 24 horas por dia, 7 dias por semana
Fluxo de Receitas	Normalmente baseado em anúncios ou custos para aquisição de funcionalidades avançadas.	Subscrições, sem anúncios

Tem melhor maneira de demonstrar o valor de um fornecedor de planejamento de voos baseado em desempenho com acesso a otimização de planos de voo é apresentar comparações em tempo real. Foram realizados inúmeros casos de estudos e os resultados foram surpreendentes.

Os gráficos abaixo (Figuras 12 e 13) apresentam os resultados de uma série de planos de voo realizados por um Gulfstream IV (GLF4) entre os mesmos pares de cidades, no mesmo período de tempo.

Caso de Estudo

GULFSTREAM IV

Poupanças em Combustível e Custo	HORAS DE VOO	COMBUSTÍVEL NÃO-OTIMIZADO USADO	COMBUSTÍVEL OTIMIZADO USADO				
	300	893,709 lb	852,921 lb	→	POUPANÇAS (LIBRAS)	POUPANÇAS (GALÕES)	POUPANÇAS (DÓLARES DOS EUA)
	400	1,191,612 lb	1,137,228 lb	→			
	500	1,489,515 lb	1,421,535 lb	→			
					40,788 lb	6,087 gal	\$12,113
					54,384 lb	8,117 gal	\$16,152
					67,980 lb	10,146 gal	\$20,190
							\$40.44
							\$40.38
							\$40.38

Figura 12:

Caso de estudo que demonstra a poupança de combustível em galões e Dólares Americanos.

NOTES: UAS flightevolution™ vs. FltPlan.com / 30 de abril de 2016 / Combustível = 6.7 lb por USG / Preço Médio do Combustível 1,99\$ por galão

Poupanças em Tempo e Custo	HORAS DE VOO	TEMPO POUPADO EM MÉDIA	TEMPO DE VOO ESTIMADO DAS MESMAS ROTAS AO USAR PLANO E VOO OTIMIZADOS		
	300	1 min 18 seg tempo médio de economia por hora quando se usa rotas otimizadas	293.5 horas	→	POUPANÇAS (HORAS)
	400		391.3 horas	→	POUPANÇAS (DÓLARES DOS EUA)
	500		489.2 horas	→	
					6.5 horas
					8.7 horas
					10.8 horas
					\$27,443
					\$36,731
					\$45,597

Figura 13:

Caso de estudo que demonstra o tempo e os Dólares Americanos poupados

NOTES: UAS flightevolution™ vs. Fltplan.com / 30 de abril de 2016 / Gulfstream G-IV preço por hora 4,222\$ por hora

Ao longo de 400 horas, os planos otimizados de voo do GLF4 consumiram menos 16 152,00 US\$ de combustível, resultando numa redução de 40,00 US\$ por hora, apenas em combustível. Para o mesmo número de horas de voo, o avião também poupou cerca de 1 minuto e 18 segundos por cada hora de voo, economizando 8,7 horas de tempo total de voo e resultando numa poupança nos custos diretos de operação de 36 731,00 US\$. Assumindo um preço de 5 000,00 US\$ por ano para o mecanismo de planeamento de voo, o operador do Gulfstream recuperou o seu investimento na 38.a hora de voo.

Foram realizados estudos semelhantes para um King Air 350, um Citation XLS, e um Boeing Business Jet (BBJ) 737. Utilizando o mesmo preço de 5 000,00 US\$, o King Air recuperou o seu investimento na 57.a hora de voo, o Citation na 44.a hora e o BBJ na 26.a hora.

Os departamentos de voo que utilizaram um planeamento de voo otimizado pouparam, em média, 48 019,00 US\$ em custos diretos de operação, incluindo combustível.



Na UAS, acreditamos na utilização da nossa experiência internacional para a eliminação dos pontos críticos dos clientes. Estamos atualmente a desenvolvendo algumas das ferramentas mais avançadas no mercado, esgotando todas as possibilidades para oferecer soluções mais personalizadas e eficazes às necessidades exclusivas dos pilotos, independentemente da complexidade."

Jay Ammar Husary,
Vice-Presidente Executivo da UAS

Conclusão

A otimização de planos de voo é muito mais do que uma boa ideia. Com base apenas nas possíveis poupanças de tempo e custos, também não se trata de um luxo. A otimização faz todo o sentido, do ponto de vista do negócio, para toda a gente envolvida. O dono do avião, o operador, os pilotos, os passageiros e a tripulação.

Os fornecedores de planeamento de voo baseado no desempenho, oferecem produtos superiores aos providenciados pelos fornecedores gratuitos e oferecem valor adicional continuamente através de planos de voo de qualidade, precisos e fiáveis, que são adaptados às necessidades exclusivas do operador. Também oferecem apoio e serviço personalizado 24 horas por dia, 7 dias por

A rota ideal entre dois locais é uma linha reta. O nosso trabalho consiste em levá-lo o mais próximo possível dessa linha reta, fornecendo-lhe um plano de voo aprovado.”

Ryan Frankhouser,
UAS Diretor Regional, Américas

semana, que proporcionam uma verdadeira paz de espírito quando o avião se encontra pronto para decolar.

UAS International Trip Support tem uma vasta experiência de otimização de planos de voo e pode ajudar através de um planeamento de voo baseado no desempenho para qualquer destino no mundo. Para informações sobre **UAS**evolution™, nosso conjunto de tecnologia de ponta de dispositivos online e móveis para voo, planeamento de viagem e combustível, visite www.uas.aero/evolution.

Perguntas

Frequentes

P A maioria dos fornecedores de planos de voo baseados no desempenho utilizam a mesma base de dados e o mesmo ciclo de atualização. O que torna um fornecedor melhor do que outro?

R Existe uma série de respostas possíveis para esta pergunta, como encontrar uma solução fácil de aplicar, encontrar um fornecedor que se preocupa realmente com o seu departamento de voo, o número de funcionalidade avançadas disponíveis, integrações disponíveis, etc. Se estamos nos referindo apenas à otimização do plano de voo, proponho o seguinte: Utilizamos sistemas de GPS e navegação, aplicações e ferramentas para uma série de atividades diárias, e cada um desses recorre aos mesmos caminhos para planejar. Escolhemos a solução mais eficiente que proporciona uma experiência de maior valor ao utilizador. Por exemplo, você optaria provavelmente por utilizar a aplicação com dados de tráfego atualizados, informações de encerramento de pistas, dados de clima, perigos e rotas alternativas. Os fatores determinantes não são as vias aéreas. O valor provém daquilo que a aplicação oferece em termos de precisão, velocidade, eficiência, experiência do utilizador e a forma como torna a sua vida mais simples e agradável. O mesmo se aplica quando escolhe um fornecedor de planos de voo.

P Com que frequência são as rotas autorizadas pelo CTA?

R Num estudo de 6 meses sobre rotas otimizadas no continente americano e pelos oceanos, mais de 85% foram aceitos pelo CTA sem qualquer correção ou alteração. Os números relativos à aceitação das rotas descem a nível internacional, especialmente nas regiões com controlo de vias aéreas, mas a otimização continuou a ser aceita em cerca de 73 % dos planos de voo. Os planos otimizados são um precursor para a próxima evolução dos sistemas e procedimentos do espaço aéreo de todo o mundo, e a sua taxa de aceitação é mais alta do que o previsto. Em muitas ocasiões durante o estudo, apenas um ou dois pontos foram alterados antes da autorização, o que não reflete os números aqui mencionados.

P As rotas oferecidas pelo meu fornecedor de planos de voo como “autorizadas recentemente” ou “autorizadas com frequência” são otimizadas?

R Não. Essas rotas são as mesmas apresentadas anteriormente, ponto. Algumas dessas rotas podem ser otimizadas, mas a maioria são rotas do CTA, que são utilizadas repetidamente. Se o seu fornecedor de planos de voo apresentar o tipo de aeronave que utilizou recentemente essas rotas, provavelmente verá que se trata de um avião comercial, e essas rotas nem sempre se adaptam bem ao espaço da aviação geral. Além disso, são rotas normalmente mais antigas e os planos de voo não são otimizados para altitude, apenas para área de navegação.

P Tem mais alguma sugestão a fazer no que diz respeito à comparação entre fornecedores de planos de voo?

R Escolha um fornecedor que leve a sério as suas opiniões e que se comprometa a melhorar constantemente os seus produtos. Siga os conselhos de outros operadores e peça referências. Informe-se acerca dos prós e contras do sistema. A nível técnico, certifique-se de que o seu fornecedor de planos de voo consegue aceder ao datalink, constrói planos de voo com base no desempenho, está em conformidade com as Altitudes de Segurança Mínima em Rota (MEAs) e oferece o conjunto completo de funcionalidades que procura, como planeamento de voo on-line e off-line, aplicações móveis, etc. Uma das características mais ignorada é o acesso a um serviço de assistência 24 horas por dia, 7 dias por semana, que forneça uma assistência de aviação avançada, ajuda de planeamento de voo e assistência técnica. Escolha um fornecedor que ofereça uma experiência agradável e que inove constantemente.



International Trip Support



Chegou um novo herói...

Sobre **UAS** International Trip Support

UAS International Trip Support é um fornecedor líder global de soluções de apoio à viagens, da confiança de chefes de estados, VVIPs, empresas Fortune 500 e operadores de jatos executivos de todo o mundo. Com uma rede global que incluiu sedes em Houston, Joanesburgo, Hong Kong e Dubai, escritórios regionais em Lagos, Nairobi, Pequim e Nova Deli e gestores de estações em 23 locais no mundo inteiro, fornecemos excelência operacional consistente e o padrão de qualidade **UAS** para qualquer lugar do mundo. A nossa rede internacional garante um conectividade incomparável e orgulhamo-nos das soluções exclusivas personalizadas que providenciamos para cada requisito de aviação dos nossos clientes. Os nossos especialistas da indústria internacionais e multilíngues oferecem serviços de assistência 24 horas por dia,

7 dias por semana, viagem executiva e air charter. Os Serviços de Assistência de Viagem **UAS** incluem o planeamento de voo, serviços de meteorologia, autorizações de sobrevoo e aterragem, serviços de buffet, combustível e serviços de tripulação. O serviço de Viagem Executiva UAS encarrega-se das Reservas de Hotel, Transporte VIP, Encontro e Auxílio no Aeroporto, Bilhetes de Avião, Assistência Visa, Serviços de Segurança e Concierge. Os serviços de Air Charter atendem todas as suas necessidades relacionadas com Jatos VVIP, Jatos Executivos, Ambulância Aérea, Helicóptero e Aviões Comerciais.

Para mais informações, visite **www.uas.aero**

Americas Headquarters

1880 S Dairy Ashford Rd #175
Houston, TX 77077 USA

Tel: +1 281 724 5400

Asia-Pacific Headquarters

17th Floor, 88 Lockhart Road,
Wanchai, Hong Kong

Tel: +852 3975 3975

Africa Headquarters

Postnet Suite #112, Pvt Bag X21
Johannesburg, 2021, S Africa

Tel: + 27 11 514 0755

Middle East Headquarters

UAS Building, DAFZA,
P.O.Box 54482, Dubai, UAE

Tel: +971 4 299 6633

UAS International Trip Support, o logo **UAS** logo, **UAS**revolution™ e **flight**revolution™ são marcas registadas da **UAS** International Trip Support, LLC nos USA. Todos os outros nomes de empresas e produtos podem ser marcas registadas das respetivas empresas. © 2016 **UAS** International Trip Support, LLC. Todos os direitos reservados.