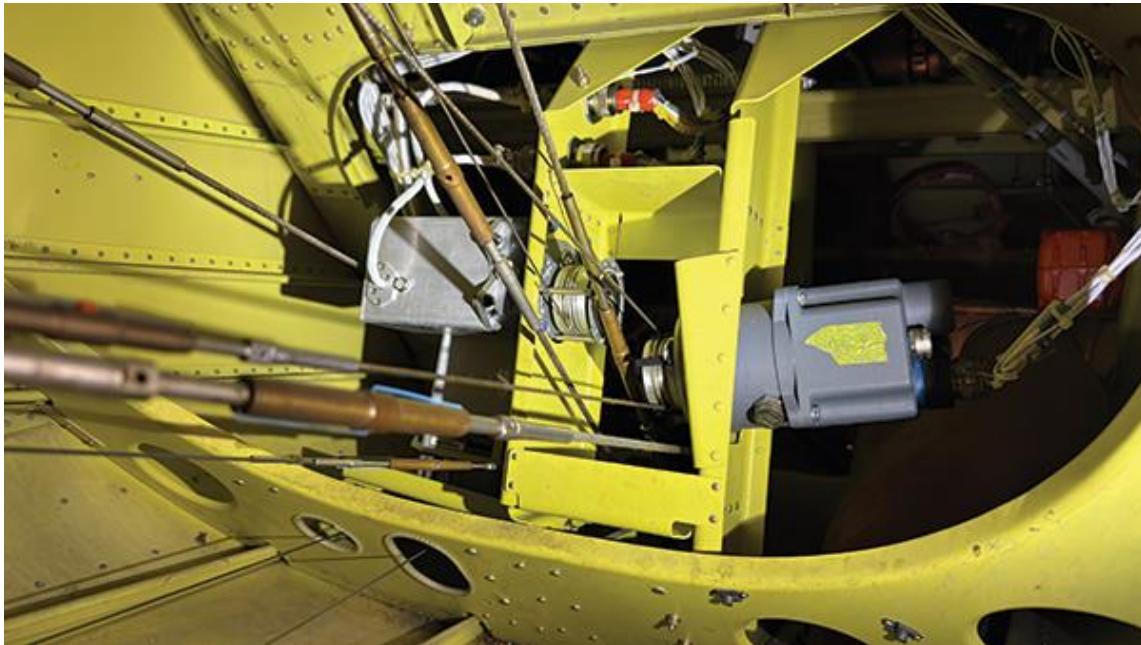


Recognizing a Runaway: most don't. Can you?

Joe Casey - February 04, 2026

Reconhecendo um disparo: a maioria não reconhece. Você consegue?

Joe Casey - King Air Magazine, em 04/02/2026



Nope, we are not talking about George Clooney and his band of runaway felons in the movie “O Brother, Where Art Thou?” In that movie the felons wore striped clothing and were easy to recognize. They ran across fields in chains, somehow found their way to a microphone to sing some really great music on the radio and generally got into all sorts of fun trouble. In modern times, a felon would probably start a runaway attempt in an easily identifiable orange coverall. A runaway felon, whether in modern times or in the Great Depression era, would be easy to recognize.

Não, não estamos falando de George Clooney e seu bando de fugitivos no filme “O Brother, Where Art Thou?” [E aí, meu Irmão, cadê você?]. Naquele filme, os fugitivos usavam roupas listradas e eram fáceis de reconhecer. Eles corriam pelos campos acorrentados, de alguma forma conseguiam chegar a um microfone para cantar músicas incríveis no rádio e, em geral, se metiam em todo tipo de encrenca divertida. Nos tempos modernos, um fugitivo provavelmente tentaria fugir usando um macacão laranja bem visível. Um fugitivo, seja nos tempos modernos ou na época da Grande Depressão, seria fácil de reconhecer.

But recognizing a runaway pitch trim while in flight in a King Air is a whole other matter. When the trim wheel progressively turns in one direction unabated and uncommanded, some pilots have a poor record of handling that emergency. I bet 50% of my recurrent training clients do not quickly recognize a pitch trim runaway when administered in a training environment, and they instead attempt to remedy the problem with incorrect actions.

Mas reconhecer um disparo de compensador de arfagem (*pitch trim*) durante vôo em um King Air é uma história completamente diferente. Quando o disco de compensação (*pitch trim wheel*) gira progressivamente numa direção (sentido) sem controle e sem comando, alguns pilotos têm um histórico ruim em lidar com essa emergência. Aposto que 50% dos meus clientes de treinamento recorrente não reconhecem rapidamente um disparo de compensador de arfagem (*pitch trim*) quando simulado em um ambiente de treinamento e, em vez disso, tentam remediar o problema com ações incorretas.

Here's what the scene (of the crime?) looks like. I'm in the right seat as the instructor and the training client is in the left seat. I simply take my electric pitch trim switch and hold it in one direction (usually up). I then look over at the pilot flying and watch for them to do something to remove the errant pitch trim from running steadily on one direction. All they have to do is push the LRB (little red button, that's what we called it in the U.S. Army) on the yoke, grab the pitch trim wheel and physically hold it from moving, pull the pitch trim circuit breaker, pull the autopilot circuit breaker or all of the above. When they make any such response, I immediately remove my thumb from the electric pitch trim and let them fly the airplane by hand. It's that simple.

Eis como se materializa a cena (do “crime”?). Estou no assento da direita como instrutor e o cliente-treinando está no assento da esquerda. Simplesmente pego meu interruptor de compensador de arfagem elétrica (*electric pitch trim switch*) e o mantendo pressionado numa direção (geralmente para cima). Em seguida, observo o piloto em comando e vejo se ele faz algo para corrigir o problema da compensação da arfagem (*pitch*), que está deslocando constantemente numa direção (sentido). Tudo o que ele precisa fazer é pressionar o LRB (*little red button* - o pequeno botão vermelho), como o chamávamos no Exército do EUA, no manche, [i] segurar o disco de compensação de arfagem (*pitch trim wheel*) e impedi-lo de se mover, [ii] desarmar o disjuntor do compensador de arfagem (*pitch trim circuit breaker*), [iii] desarmar o disjuntor do piloto-automático (*autopilot circuit breaker*) ou tudo isso junto. Quando ele (cliente-treinando) faz qualquer uma dessas coisas, imediatamente retiro meu polegar (do botão) do compensador de arfagem elétrico e o deixo pilotar o avião manualmente. É simples assim.

I bet more than 50% of my clients wait far too long to recognize the problem, try pushing buttons on the autopilot instead of grabbing the controls, and we end up in a dangerously nose-high condition with super-heavy controls from which I have to recover the airplane.

I'm also amazed at how many pilots don't know the audible tone that sounds when an autopilot disengages. This is a tone that every pilot should be able to decipher from memory. There's no other sound in your cockpit like the audible tone of a disengaging autopilot!

Aposto que mais de 50% dos meus clientes demoram muito para perceber o problema, tentam apertar botões no piloto-automático em vez de assumir o controle, e acabamos numa situação perigosa de ‘nariz’ empinado com os comandos extremamente pesados, da qual tenho que recuperar o controle da aeronave.

Também me surpreende a quantidade de pilotos que desconhecem o sinal sonoro que indica que o piloto-automático está sendo desativado. É um som que todo piloto deveria ser capaz de ‘decifrar’ de memória. Não há nenhum outro som na cabine como o sinal sonoro de um piloto-automático sendo desativado!

For the armchair quarterbacks out there, it seems like such an easy problem to solve, doesn't it? Just grab the controls and push the LRB. It is that simple. But the condition must be recognized first and herein lies the problem of recognizing the runaway. The tone is a dead giveaway, and the uncommanded pitch up/down is the other. Too many pilots don't recognize the giveaway signals.

Para quem de fora que gosta de analisar tudo, parece um problema fácil de resolver, não é? Basta tomar e assumir os controles e acionar (pressionar) o LRB. Simples assim. Mas primeiro é preciso reconhecer a condição, e é aí que reside o problema de identificar o disparo. O tom de alerta [i] é um sinal revelador, e a subida/descida não comandada [ii] é outro. Muitos pilotos não reconhecem esses sinais.

Turn off the automation - Desacoplar a automação

Before we go a step further, even though it doesn't really need to be said, I'm going to say it anyway: When the airplane is not doing what you want it to do, grab the controls and fly the #\$\$%^ airplane! Grab the controls, turn OFF the automation by pushing the LRB, and fly the airplane! Aircraft control is always subservient to every other consideration, especially when an emergency is being handled.*

We've come upon a time in aviation when I'm afraid that good airmanship is being supplanted by good button-pushing. We have level buttons, envelope protection, underspeed protection and a whole host of gizmos available to us that are good safety devices. Worse, we have pilots who think these gizmos can save you from any and all problems. But all these devices can fail. None work perfectly every time, and none work as well as a proficient pilot grabbing the controls and flying the airplane. And all need to be turned OFF when control of the airplane is in question.

Antes de prosseguirmos, embora seja óbvio, vou dizer mesmo assim: quando o avião não estiver fazendo o que você quer, assuma o controle e pilote o maldito avião! Assuma o controle, desacople automação pressionando o LRB e pilote o avião! O controle da aeronave é sempre conveniente à qualquer outra consideração, especialmente em situações de emergência.

Chegamos a um momento na aviação em que temo que a boa proficiência-pilotagem esteja sendo substituída pela habilidade de apertar botões. Temos botões de nivelamento, proteção de envelope de vôo, proteção contra baixa velocidade e uma série de dispositivos a nossa disposição que são bons equipamentos de segurança. Pior ainda, temos pilotos que pensam que esses dispositivos podem salvá-los de todos os problemas. Mas todos esses recursos podem falhar. Nenhum funciona perfeitamente o tempo todo, e nenhum funciona tão bem quanto um piloto competente assumindo os controles e pilotando a aeronave. E todos precisam ser desativados quando o controle da aeronave estiver em risco.

When I administer the pitch trim runaway in training, the pilots who try to use automation to correct the flight attitude deviation are the ones who fly the airplane dangerously close to the stall. Yes, I know there's a level button on the panel, but that button is there when the pilot is spatially disoriented. If the autopilot disengages uncommanded and the nose is doing something you didn't command, then there is no aircraft commander unless you grab the controls and fly.

In training, it's the pilots who grab the controls, push the LRB and fly the airplane who excel, and I suspect these are the pilots who also recover nicely from a spatial disorientation situation in the real world.

Need I say it again? When aircraft control is in question, grab the controls and push the LRB!

Show me the muscle!

Quando administro o disparo de compensador de arfagem (*pitch trim runaway*) no treinamento, os pilotos que tentam usar a automação para corrigir o desvio de atitude de vôo são os que levam a aeronave perigosamente perto do estol (perda de sustentação). Sim, eu sei que existe um botão de nível no painel (*level button*), mas esse botão está lá para quando o piloto está espacialmente desorientado. Se o piloto-automático se desengatar sem comando e o 'nariz' da aeronave estiver fazendo algo que você não comandou, então não há comandante (PIC/PF) da aeronave a menos que você assuma os controles e pilote.

No treinamento, pilotos que assumem os controles, apertam o botão o LRB e pilotam a aeronave são os que se destacam, e suspeito que esses sejam os pilotos que também se recuperam bem de uma situação de desorientação espacial no mundo real.

Preciso repetir? Quando o controle da aeronave estiver em questão, assuma os controles e aperte o botão LRB!

Mostre-me a força!

Joe orienta os pilotos a assumir o controle e pressionar o "botão vermelho" (LRB)
quando houver dúvidas sobre o controle da aeronave
Crédito da foto: Clint Goff



In King Air models, we have two separate devices to help with pitch control: a pitch servo and a completely separate pitch trim servo.

The pitch servo is attached to the elevator cable and is used to move the elevator. It behaves exactly as you would if you were flying the airplane with your hand. The pitch servo moves the yoke forward and backward. The pitch servo literally moves the elevator in the pitch axis when the autopilot is coupled, doing your bidding as you push the buttons related to the pitch axis of the autopilot control head. Your autopilot has a whole host of different pitch modes including ALT (altitude), GA (go around), V/S (vertical speed), GP/GS (glide path/glide slope) and PTCH (pitch attitude). Some of the better autopilots also have A/S (airspeed), FLC (flight level change) and Vnav (vertical nav) modes. When you select a particular pitch mode on your autopilot, your pitch servo is the muscle that moves the elevator to fly the mode you selected.

Nos modelos King Air, temos dois dispositivos (servos) separados para auxiliar no controle de arfagem (*pitch control*):

- [A] um servo de arfagem (*pitch servo*), e,
- [B] um servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) completamente independente.

O [A] servo de arfagem (*pitch servo*) é conectado ao cabo do profundor e é usado para movimentá-lo. O servo de arfagem (*pitch servo*) se comporta exatamente como se você estivesse pilotando o avião manualmente. O servo de arfagem (*pitch servo*) movimenta o manche para frente e para trás. O servo de arfagem (*pitch servo*) literalmente movimenta o profundor no eixo de arfagem (eixo transversal da aeronave) quando o piloto-automático está acoplado, executando seus comandos ao pressionar os botões relacionados ao eixo de arfagem (*pitch*) no painel de controle do piloto-automático. Seu piloto-automático possui diversos modos de arfagem, incluindo ALT (altitude), GA (Go Around - arremetida), V/S (Vertical Speed - velocidade vertical), GP/GS (Glide Path/Glide Slope - rampa de descida) e PTCH (atitude de arfagem/*pitch*). Alguns dos melhores pilotos-automáticos também possuem modos A/S (Air Speed - velocidade indicada), FLC (Flight Level Change - mudança de nível de vôo) e VNAV (Vertical Navigation - navegação vertical). Quando você seleciona um modo de arfagem específico em seu piloto-automático, o servo de arfagem (*pitch servo*) é o responsável por movimentar o profundor para voar no modo selecionado.

What does the pitch trim servo do? The pitch trim servo relieves control pressures. Let's say, for instance, that you were holding altitude and flying by hand when ATC commands you to slow down 30 KIAS. You'll pull back on the power levers to reduce torque and the airplane slows down. As you slow down, you'll have to pull back on the yoke to hold altitude, the yoke will get heavy and your biceps will become tired. So, you'll move the pitch trim aft too (electric or manual), relieving control pressure. Pitch trim relieves control pressure, and the pitch trim servo can move the pitch trim electronically.

There are two ways to electrically manage the pitch trim servo: (1) electric trim from either of the two (pilot/copilot) yokes or (2) when the autopilot is flying, the pitch trim is moved by sensors in the pitch servo. When you move either the pilot or copilot pitch trim, you are activating the pitch trim servo, moving it in the desired direction. When the autopilot is operating, the pitch trim servo is activated in one direction (or the other) by the pitch servo.

In older non-digital King Air autopilots, the pitch trim servo is moved by one of two switches that are in the pitch servo that sense cable tension. If tension is sensed in one direction, then the pitch trim servo is activated in that direction until the pressure is relieved. In newer digital autopilots, electrical energy is measured and if excessive energy is required by the pitch servo to hold the elevator in a certain position, it will send a signal to the pitch trim servo to rotate and relieve that pressure.

Normally, this system works well. Most autopilots bolted on a King Air are good, especially the newer digital autopilots. But this entire system is electro-mechanical; the electronics can fail and mechanical devices will fail too. When they fail in the pitch trim system, they fail with flair. Usually, the failure causes a pitch trim runaway.

Qual a função do [B] servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*)? O servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) alivia a pressão nos comandos. Digamos, por exemplo, que você esteja mantendo a altitude e voando manualmente quando o controle de tráfego aéreo (ATC) ordena que você reduza a velocidade em 30 KIAS. Você puxará as manetas de potência para reduzir o torque e a aeronave diminuirá a velocidade. À medida que você diminui a velocidade, terá que puxar o manche para trás para manter a altitude, o manche ficará pesado e seus bíceps ficarão cansados. Então, você também usará o compensador de arfagem para trás (por atuação manual ou elétrica), aliviando a pressão no comando do profundo. O compensador de arfagem (*pitch trim*) alivia a pressão no comando e o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) pode movimentá-lo eletronicamente.

Existem duas maneiras de controlar eletricamente o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*):

- (1) compensador por atuação elétrica a partir de qualquer um dos dois manches (dos dois postos de pilotagem - esquerdo e direito), ou,
- (2) quando o piloto-automático está em operação, o compensador de arfagem (*pitch trim*) é movimentado por sensores no servo de arfagem (*pitch servo*).

Quando (1) você atua no compensador de arfagem (*pitch trim*) nos manches dos dois postos de pilotagem, você está ativando o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*), movimentando-o na direção desejada. Quando o piloto-automático está em operação, (2) o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) é ativado em uma direção (ou na outra) pelo próprio servo de arfagem (*pitch servo*).

Em sistemas de piloto-automático de *King Air* mais antigos, não-digitais, o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) é acionado por um dos dois interruptores presentes no servo, que detectam a tensão do cabo. Se a tensão for detectada em uma direção, o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) é ativado nessa direção até que a pressão seja aliviada. Em sistemas de piloto-automático digitais mais modernos, a energia elétrica é medida e, se o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) precisar de energia excessiva para manter o profundo em uma determinada posição, ele enviará um sinal para o servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo*) girar (reverter) e aliviar essa pressão.

Normalmente, esse sistema funciona bem. Os sistemas de piloto-automático instalados em um *King Air*, a maioria, são bons, especialmente os sistemas de piloto-automático digitais mais modernos. Mas todo esse sistema é eletromecânico; os componentes eletrônicos podem falhar, assim como os dispositivos mecânicos. Quando falham no sistema de compensação de arfagem, a falha geralmente causa uma oscilação descontrolada da arfagem.

A runaway can occur from one of the pitch trim switches on either yoke (pilot or copilot) failing in one direction. I've had several happen in my years of flying. I once had a pitch trim runaway because of a failed switch on the yoke that stuck in position after being damaged by something bumping the switch. In a King Air, the trim switch can be damaged by a pilot's foot when entering/leaving the cockpit or by bumping your coffee canister when putting it by your left foot. That switch failed in a pitch-down manner, and I lost about 500 feet of altitude before I solved the problem.

Um disparo (de compensador de arfagem) pode ocorrer devido a uma falha em um dos interruptores de compensador de arfagem em qualquer um dos dois manches. Já presenciei vários casos semelhantes ao longo dos meus anos de vôo.

Uma vez tive um disparo de compensador de arfagem porque um interruptor com defeito no manche travou na posição após ser danificado por algum impacto.

Em *King Air*, o interruptor de compensador de arfagem (no manche) pode ser danificado pelo pé do piloto ao entrar ou sair da cabine, ou mesmo ao esbarrar na caneca de café ao colocá-la perto do pé esquerdo. Nesse caso, o interruptor falhou, causando uma arfagem para baixo (*pitch negativo*), e perdi cerca de 500 pés de altitude antes de resolver o problema.

Em outra ocasião, um passageiro não-piloto me acompanhou em um vôo. Ele carregava na mão um computador (*notebook*) pesado e, acidentalmente, o colocou sobre o interruptor de compensador de arfagem do manche do copiloto. O piloto-automático desacoplou e o avião picou para a frente. Assumi o controle e retornei o avião ao vôo nivelado, e me certifiquei para o computador (*notebook*) do passageiro ser colocado no joelho dele.

The switch you cannot see - O interruptor que você não vê

The more insidious cause of a pitch trim runaway is when a pressure switch in the pitch servo is erroneously activated. When this happens, it can be surprising. The autopilot will instantly disengage, and the airplane will begin pitching either up or down, depending on which switch failed. The pitch trim wheel will be turning. This is the time to grab the controls and hit the LRB. Speed in recognition is critical as the control forces will become increasingly heavier rapidly. In fact, pushing the LRB one time might not be enough. You might need to push and hold the LRB. If that doesn't work, find the pitch trim servo circuit breaker and pull it. You must ensure the pitch trim wheel stops turning uncommanded!

You should know where the pitch trim circuit breaker is in the cockpit of your King Air. This is one of the important circuit breakers that you should have collared for easy identification. When you have a pitch trim runaway, you'll be very busy. Finding that circuit breaker could be a bit difficult, especially if you are flying solo. Collar it for easy identification.

A causa mais insidiosa de um disparo de compensador de arfagem (*pitch trim runaway*) é a ativação errônea de um interruptor de pressão (tensão) no servo de arfagem (*pitch servo*). Quando isso acontece, pode ser surpreendente. O piloto-automático se desengata instantaneamente e o avião começa a arfar para cima (“cabrar”) ou para baixo (“picar”), dependendo de qual interruptor falhou. O disco de compensador (*pitch trim wheel*) estará girando. Este é o momento de assumir o controle e acionar o botão de desligamento (LRB) de emergência. A rapidez na resposta é crucial, pois a força de controle aumentará rapidamente. Na verdade, pressionar o LRB uma vez pode não ser suficiente. Pode ser necessário pressioná-lo e mantê-lo pressionado. Se isso não funcionar, localize o disjuntor do servo de compensador de arfagem (*pitch trim servo circuit breaker*) e desarme-o. Você deve garantir que o disco do compensador de arfagem pare de girar sem comando!

Você deve saber onde fica o disjuntor do compensador de arfagem (*pitch trim circuit breaker*) no cockpit do seu *King Air*. Este é um dos disjuntores importantes que você deve destacar com identificado com uma placa para facilitar a localização. Quando você tiver um disparo de compensador de arfagem (*pitch trim runaway*), estará muito ocupado. Encontrar esse disjuntor pode ser um pouco difícil, especialmente se você estiver voando sozinho. Coloque um “colar”(decalque) para facilitar a identificação do disjuntor.

King Air aircraft have a pitch trim wheel that I love; it is easily accessible and ergonomically comfortable. I use it often when hand-flying. Sometimes I'll lay my right knee against the trim wheel and feel when those small movements occur.

But not all King Airs have a pitch trim wheel. King Air 100 models have a completely different pitch trim system. In the 100 series, the pitch trim moves the entire horizontal stabilizer, not just a trim device. And it has a backup system that operates at half-speed. So, if a pitch trim runaway happens in a King Air 100, the pilot's response is a bit different. A 100 series pilot needs to be familiar with this system and the emergency procedures for this unique airplane.

Os aviões King Air têm um disco de compensador (*pitch trim wheel*) que eu adoro; é de fácil acesso e ergonomicamente confortável. Eu o uso frequentemente quando piloto manualmente. Às vezes, apoio meu joelho direito no disco de compensador (*pitch trim wheel*) e sinto quando ocorrem aqueles pequenos movimentos.

Mas nem todos os King Air têm um disco de compensador (*pitch trim wheel*). Os modelos King Air 100 têm um sistema de compensador de arfagem completamente (*pitch trim system*) diferente. Na série 100, o compensador de arfagem (*pitch trim*) move todo o estabilizador horizontal, não apenas um dispositivo de compensação. E possui um sistema de *backup* que opera em meia velocidade. Portanto, se ocorrer um disparo de compensador de arfagem (*pitch trim runaway*) em um King Air 100, a resposta do piloto é um pouco diferente. Um piloto da série 100 precisa estar familiarizado com esse sistema e com os procedimentos de emergência para essa aeronave específica.

Whatever King Air you operate, you need to fully understand the pitch trim system and be able to recognize a runaway. A runaway will include an audio tone specific to your autopilot installed and an uncommanded pitching of the airplane. That's your cue to grab the controls and fly the airplane, push the LRB and know where the pitch trim circuit breaker is in your King Air. Hand-fly the airplane for the rest of that flight, ideally flying to a location where you can have your airplane repaired. A pitch trim runaway is no joke; it is a very dangerous situation that requires a prepared pilot.

Independentemente do King Air que você pilota, você precisa entender completamente o sistema de compensador de arfagem e ser capaz de reconhecer um disparo de compensador de arfagem (*pitch trim runaway*). Um disparo de compensador incluirá um sinal sonoro específico do piloto-automático instalado e uma arfagem (*pitch*) não comandada da aeronave. Esse é o seu sinal para assumir os controles e pilotar o avião, acione o LRB e saiba onde fica o disjuntor do compensador de arfagem (*pitch trim circuit breaker*) no seu King Air. Pilote o avião manualmente pelo resto do voo, idealmente até um local onde você possa executar a manutenção e reparo. Um disparo de compensador de arfagem (*pitch trim runaway*) não é brincadeira; é uma situação muito perigosa que exige um piloto preparado.

Joe Casey

Piloto profissional com Licença ATP-ME (*Airline Transport Pilot - Multi-Engine* - Piloto de Linha Aérea com habilitação Multimotor), com habilitações ASEL-ASES (*Airplane, Single-Engine, Land - Airplane, Single-Engine, Sea*), ie. habilitações monomotor para pouso terrestre e em água, e com habilitação de planador. Instrutor de voo (CFI) com diversas graduações

Piloto-examinador Designado (DPE) habilitado em King Air série 300 (BE30)

Experiência total de 19.300 horas, sendo mais de 4.500 horas de voo em modelos King Air. Mais de 75 cruzamentos de Atlântico com modelos King Air

Proprietário da *Casey Aviation, Inc.*, gerenciadora de 4 aviões King Air registrados na categoria do transporte particular (PART-91) e provedora de treinamento de voo em vários modelos de avião, especializada em PA-46/TBM/King Air, com sede no aeroporto do Condado de Angelina (KLFK), no Texas (EUA)