

## **B100 Review and Commentary**

Tom Clements – King Air Magazine - May 2, 2022

### **B100: revisão e comentários**

Tom Clements – em 02/05/2022

#### Summary

*Fewer members of the 100-series branch of the King Air family tree have been produced than any of the other branches. Even the latest 100-series model is now almost 40 years old. For those seeking the same large cabin of the 200 or 300 and yet for a price that is less than many used 90s, the 100-series has developed a devoted following. They are solid, pleasant-handling, fun, flying machines.*

#### Sumário

Menos membros da marca-modelo da Série 100 da “árvore genealógica” da Família King Air foram produzidos do que qualquer um dos outros modelos. Mesmo a última variante do modelo da série 100 tem agora quase 40 anos. Para aqueles que procuram a mesma cabine maior dos modelos 200 ou 300 e ainda por um preço menor do que muitos aparelhos da série 90 usados, a série 100 desenvolveu seguidores dedicados. São máquinas sólidas, de pilotagem agradável, “divertidas” e “voadoras”.



*Author's note: the following article comes from a chapter in "The King Air Book, Volume I." It has been abbreviated and simplified here to appeal to more King Air operators.*

Nota do autor: o artigo a seguir vem de um capítulo em "The King Air Book, Volume I". Foi abreviado e simplificado aqui para atrair mais operadores da King Air.

*The King Air B100 model is unique, as most of our readers know, in that it is the only production model in the King Air series that is not powered by a version of the Pratt and Whitney PT6 powerplant. Instead, it is fitted with the Garrett (now Honeywell) TPE331 turboprop engine, similar to those installed on lots of King Air competitors such as Turbo Commanders, MU-2s, Conquests IIs, etc. It is a fine engine with a large following of enthusiastic fans, but it is very different in design and operation than the PT6. The intent of this article is to highlight those differences and to provide some operational tips for pilots of this rare model.*

O modelo King Air B100 é único, como a maioria de nossos leitores sabe, por ser o único modelo de produção da série King Air que não é equipado com uma versão do motor Pratt and Whitney PT6. Em vez disso, é equipado com o motor turboélice Garrett (agora Honeywell) TPE331, semelhante aos motores instalados em muitos modelos concorrentes da King Air, como *Turbo Commander*, MU-2, *Conquest II* e etc. [O TPE331] É um bom motor com uma grande número de fãs entusiasmados, mas é muito diferente em design e operação do PT6. A intenção deste artigo é destacar essas diferenças e fornecer algumas dicas operacionais para os pilotos deste modelo “raro”.

### Model 100-Series history

*The King Air 100 model appeared on the market in 1969. It was the first stretched King Air with a cabin that is 4 feet longer than members of the 90-series. The wing, landing gear and empennage for the 100 came from the Model 99 that had been developed a few years earlier. The 99 is the unpressurized, PT6-powered, commuter airliner that can carry up to 15 passengers. Its wing lacks the extended wingtip (that was introduced on the B90) giving it the same wingspan as the 90 and A90. However, it has a pronounced droop in the leading edge of the center section that allows it to provide a lower stall speed for a given weight. It also has a large stall fence on each side midway out between the nacelle and tip. (Later, the F90 would use the same wing shape and size but without the stall fences.)*

O modelo King Air 100 surgiu no mercado em 1969. Foi o primeiro King Air estendido com uma cabine 4 pés [1,22 m.] mais longa que os membros da série 90. A asa, trem de pouso e empenagem para o 100 veio do modelo 99 que havia sido desenvolvido alguns anos antes. O “99” é o avião de passageiros não-pressurizado, equipado com motor PT6 [Pratt & Whitney Canada PT6A-20/27/36, de 550 SHP], com capacidade para transportar até 15 passageiros. Sua asa [séria 100] não possui a ponta da asa estendida (que foi introduzida no B90), dando-lhe a mesma envergadura que o 90 e o A90. No entanto, tem um abatimento pronunciado no bordo de ataque na seção central que permite fornecer uma velocidade de estol mais baixa para um determinado peso. A asa também é dotada de uma grande *Stall Fence* [chapa/aba para geração de vórtice para energização filetes de ar e/ou conter passeio de filetes de ar], de cada lado, a meio seção entre a nacela e a ponta da asa. Mais tarde, o F90 usaria a mesma forma e tamanho de asa, mas sem as *Stall Fence*.

*To accommodate the 15 passengers, the 99's fuselage is quite long and the tail needed to be designed to provide enough control and trim authority to handle a much larger CG envelope. Instead of trim tabs on the elevators, Beech went with a movable horizontal stabilizer ... like that used on a Piper Cub or Cessna 180, for example. However, unlike the Cub and Skywagon, the stabilizer on the 99- and 100-series was so big that moving the jackscrew manually proved to be too difficult. Instead, a system was designed and certified that included both an electric Main and electric Standby trim motor that operate the stabilizer through a clutch/gearbox arrangement such that if one motor fails the other can still function.*

Para acomodar os 15 passageiros, a fuselagem do “99” era bastante longa e a cauda precisava ser projetada para fornecer controle suficiente e autoridade de compensador para atender um envelope CG muito maior. Em vez de compensadores nos profundores, a Beech optou por um estabilizador horizontal móvel ... como o usado em um Piper J3 *Cub* ou Cessna 180 *Skywagon*, por exemplo. No entanto, ao contrário do *Cub* e do *Skywagon*, o estabilizador nos modelos 99 e 100 era tão grande que movimentar barra rosqueada (macaco-rosca) provou ser muito difícil. Em vez disso, foi projetado e certificado um sistema que incluía um motor elétrico de compensador (*trim motor*) principal (*Main trim motor*) e um motor elétrico trim motor de *Standby* (*Standby trim motor*), para operação do estabilizador por meio de um arranjo de luva/engrenagem, de modo que, se um motor falhar, o outro ainda pode funcionar.

*When one first flies a 100, it is a bit disconcerting to reach for the elevator trim wheel and find it missing! Normal trimming is accomplished through the use of dual switches on the outboard grip*

*of the pilot's or co-pilot's control wheel. Standby trimming is achieved by use of two switches on the pedestal, accessible to both pilots. A trim-in-motion aural tone beeps whenever the stabilizer moves. That, too, is unusual at first but soon becomes expected and almost unnoticed.*

Quando se voa pela primeira vez um "100", é um pouco desconcertante alcançar o 'disco' de compensação do profundor (*elevator trim wheel*) e descobrir que o mesmo está faltando! A compensação normal é realizada através do uso de interruptores duplos no punho externo do manche de controle do dos pilotos. A compensação ("trimagem") *Standby* é feita pelo uso de dois interruptores no pedestal/console, acessíveis aos dois pilotos. Um tom sonoro de ajuste de compensador emite um "bipe" sempre que o estabilizador se movimenta. Isso também é incomum primeiramente (no início), mas logo se torna esperado e quase despercebido.

*The original "straight" 100 model had three-blade propellers, a maximum takeoff weight of 10,600 pounds and fuel capacity was a rather paltry 374 gallons. B-2 through B-89, and B-93 are the 100 serial numbers.*

O modelo 100 "direto" (ou 'puro') original tinha hélices tripá, um peso máximo de decolagem de 10.600 lb. [4.812 kg] e a capacidade de combustível era de 374 galões [1.417 litros]. Os aparelhos de registro de produção sn B-2 a B-89 e B-93 são os números de série do "100".

*In 1972 the A100 replaced the straight 100, beginning with serial number B-90. For the very first time, Beech installed a four-blade propeller as standard equipment. Fuel capacity went up to 470 gallons, with a highly improved delivery system that, again for the first time, utilized an engine-driven boost pump. Maximum takeoff weight was increased to 11,500 pounds. The last A100, B-247, was built in 1979.*

Em 1972, a versão A100 substituiu o modelo 100 "direto" (ou 'puro') com registro de produção a partir do sn B-90. Muito pela primeira vez, a Beech instalou uma hélice quadripá como item padrão (item de série). A capacidade de combustível subiu para 470 galões [1.780 litros], com um sistema de alimentação altamente aprimorado que, novamente pela primeira vez, utilizou uma bomba de pressão reguladora por motor. O peso máximo de decolagem foi aumentado para 11.500 lb. [5.221 kg]. O último A100, com registro de produção B-247, foi fabricado em 1979.

*The very first model 100, serial number B-1, has a fascinating history. After being the flight test vehicle used in certifying the aircraft, Beech kept the airplane at the factory in Wichita and used it for additional miscellaneous flight testing. It was next used as the prototype for the A100 certification program and remained at Beech in the flight test department. Finally, in 1976, Beech removed it from the experimental category and re-certified it as a normal category A100 and it was sold to the State of Kansas. N3100K is still shown in the FAA registry. Thus, B-1 was born as a straight 100 but became an A100!*

O primeiríssimo modelo 100, registro de produção sn B-1, tem uma história fascinante. Depois de ser o protótipo de teste de vôo usado na certificação da aeronave, a Beech manteve o avião na fábrica em Wichita e o usou para testes de vôo diversos adicionais. Em seguida, o avião foi usado como protótipo para o programa de certificação do A100 e permaneceu na Beech no departamento de testes de vôo. Finalmente, em 1976, a Beech deu baixa do registro do avião da categoria experimental e o recertificou na categoria normal como avião do modelo A100, e o vendeu para o Estado do Kansas. O N3100K ainda é listado no registro aeronáutico da FAA. Assim, o sn B-1 nasceu como um modelo 100 "puro", mas se tornou um A100!

*All members of the 100-series exhibit a "big-airplane" feel. They are heavier on the controls than any 90, 200 or 300-series model. They tend to decelerate rapidly in the flare and finesse is required to make consistently satisfying landings. There's not much ground effect due to the short wings. Nevertheless, many pilots have come to prefer the solid, stable feel of the 100, A100 and B100. It is a great instrument platform when hand-flying.*

Todos os membros da série 100 exibem uma sensação de “grande avião”. São mais pesados nos controles do que qualquer modelo das séries 90, 200 ou 300. Tendem a desacelerar rapidamente no flare (arredondamento) e a finesse é necessária para fazer pousos consistentemente satisfatórios. Não há muito efeito solo devido às asas curtas. No entanto, muitos pilotos preferem a sensação sólida e estável do 100, A100 e B100. É uma ótima plataforma de instrumento ao voar com na “mão”.

### Origin of the B100

*In the early 1970s, when the sales of new King Airs were setting records and the production rate was at an all-time high, the Pratt & Whitney factory had a labor/management dispute that led to a long-lasting strike. The result of this protracted work stoppage and the supply of PT6 engines came to a halt. At one time, Beech had over 50 completed King Airs sitting in Wichita with paint, interior and avionics all finished but with lead weights sitting on the engine mounts (to prevent them from tipping back onto their tails) since no engines were at hand. Needless to say, Beech had a severe cash-flow problem, with so much money tied up in those airplanes and no way to collect money from the customers since the airplanes could not yet be delivered.*

Origem do B100 - no início da década de 1970, quando as vendas dos novos *King Air* batiam recordes e a taxa de produção estava em alta, a fábrica da Pratt & Whitney teve uma disputa administrativa/trabalhista que levou a uma longa greve. Como resultado desta paralisação prolongada, o fornecimento de motores PT6 foi interrompido. Ao mesmo tempo, Beech tinha mais de 50 *King Air* completos parquados em Wichita com pintura, interior e aviônica concluídos, mas com pesos de chumbo nos suportes do motor (para evitar que os aviões rotacionassem com o abaixamento da cauda) – já que não havia disponibilidade de motores da fabricante P&W para instalação nos aviões. Desnecessário dizer que a Beech tinha um grave problema de fluxo de caixa, com tanto dinheiro ‘preso’ naqueles aviões e nenhuma maneira de cobrança (faturamento) dos clientes, já que os aviões ainda não podiam ser entregues.

*Frank Hedrick, the president of Beech at the time, decided that it was too risky to have such a large component of the Beechcraft product line dependent upon one sole engine supplier and he instigated an effort to provide another engine supplier for the King Air series. The TPE331 was the obvious choice of powerplant, being about the only other game in town in light turboprop engines.*

*About a year before the P&W strike, Beech had introduced the Super King Air 200 model. With the same cabin size as the A100 model – that had been the top-of-the-line King Air until the 200 came along – but offering a huge performance increase, most potential A100 buyers were being convinced to spend the extra dollars to order a 200 instead. Hence, Beech was seeing a dramatic reduction in the orders for A100s.*

*It was this fact that led Mr. Hedrick to decide the 100-series would be the first to offer the new powerplant package. By doing so, perhaps some new interest and life could be breathed into this fine segment of the King Air model line. Eventually, however, Mr. Hedrick’s plan was to offer the choice of PT6 or TPE331 engines across all branches of the King Air family tree existing at that time: the 90-series, the 100-series and the 200-series.*

Frank Hedrick, o presidente da Beech na época, decidiu que era muito arriscado ter um componente tão dominante da linha de produtos Beechcraft dependente de um único fornecedor de motor e instigou um esforço para dispor de outro fornecedor de motor para a série *King Air*. O Garrett (agora Honeywell) TPE331 foi a escolha óbvia de motor, senda então a única outra alternativa no mercado – o único “jogo na cidade” ou “carta do jogo” - em motor turboélice leve.

Cerca de um ano antes da greve da P&W, a Beech apresentou o modelo *Super King Air 200*. Com o mesmo tamanho de cabine do modelo A100 – que tinha sido o *King Air top* de linha até o “200” aparecer – mas oferecendo um enorme incremento de desempenho, a maioria dos

potenciais compradores do A100 estava sendo convencida a gastar os Dólares extras para fazer encomendar um “200” ao invés do A100. Assim, a Beech estava vendo uma redução dramática nos pedidos de A100.

Foi este fato que levou Hedrick a decidir que a série 100 seria a primeira a oferecer o novo ‘pacote’ de motor. Ao fazer isso, talvez algum novo interesse e alguma nova vida poderiam ser oferecidos neste estreito segmento da linha de modelos King Air. Eventualmente, no entanto, o plano do sr. Hedrick era oferecer a opção de motores Pratt & Whitney PT6 ou Garrett (posteriormente Honeywell) TPE331 em todos os “ramos da árvore genealógica” King Air existente na época: a série 90, a série 100 e a série 200.

*By the time the TPE331-powered version of the A100 – given the designation B100, of course – was finally certificated and ready for customer deliveries, two years had elapsed and the flow of PT6s was back to its historically high abundance. Although the B100 found a ready market among die-hard TPE331 advocates, it never sold nearly as well as its big brother, the 200. A contributing factor to the lack of strong sales success for the B100, in my opinion, is that the King Air sales team had been so indoctrinated into the “PT6 good, 331 bad” school of thinking that many of the salesmen and saleswomen found it very difficult to sing the praises of this different engine to their prospective buyers.*

*The outcome of this lack of a strong B100 market is that Beech dropped the idea of offering the alternative powerplant across the board of King Air models. Although the factory did develop and conduct flight testing on a prototype TPE331-powered version of the F90 – it was to be known as the G90 and the prototype’s serial number was LE-0, leading the factory pilots to refer to the plane as “Leo” – the program never evolved past the testing stage. I would be quite surprised to ever see another new King Air model that utilizes a version of the 331.*

Quando a versão do A100 com motor Garret TPE331 – com a designação dada B100, é claro – foi finalmente certificada e pronta para entrega ao cliente, dois anos se passaram e o fluxo de motores Pratt & Whitney PT6 voltou a sua abundância historicamente alta. Embora o B100 tenha encontrado um mercado pronto entre os defensores obstinados do TPE331, o modelo nunca vendeu tão bem quanto seu ‘irmão maior’, o “200”. Um fator que contribui para a falta de um forte sucesso de vendas para o B100, na minha opinião, é que a equipe de vendas King Air foi tão doutrinada na escola de pensamento “PT6 bom, 331 ruim” que muitos dos vendedores/vendedoras acharam muito difícil elogiar esse motor diferente (Garret TPE331) para seus possíveis compradores.

O resultado dessa falta de um mercado para o B100 forte é que a Beech abandonou a idéia de oferecer o motor alternativo em todos os modelos King Air. Embora a fábrica tenha desenvolvido e realizado testes de vôo em uma versão protótipo do F90 com o motor TPE331 – que seria conhecido como G90 e o número de série do protótipo era LE-0, levando os pilotos da fábrica a se referirem ao avião como “Leo” –, o programa nunca evoluiu além do estágio de teste. Eu ficaria bastante surpreso em ver outro novo modelo King Air que utilize uma versão do “331”.

*B100s were only delivered over an eight-year span from 1976 through 1983. The prototype started life as an A100, serial number B-205, and was given the new serial number of BE-1. The last one manufactured in 1983 was BE-137.*

*All B100s were delivered with 715 SHP (shaft horsepower) TPE331-6-252B engines, all have a maximum gross takeoff weight of 11,800 pounds, with typical cruise speeds of about 250 knots. That speed is 15 to 20 knots faster than the realistic cruise speed of the 100 and A100. Because they have the short wingspan and the rather lowly 4.6 psid maximum differential pressure that is common to all of the 100-series, few B100s spend much time above FL220.*

*Offering the same cabin dimensions of a 200 or 300, yet with significantly less fuel burn and rather good low-altitude speed performance, the B100 has proven to be a popular model among King Air charter operators. Also, it is much more commonly found in the eastern, rather than the western, portions of the U.S. due to its modest single-engine service ceiling.*

*Some B100s have been converted to the later-designed “Dash 10” version of the 331. These models exhibit increased climb and cruise performance as well as better availability of hot-section component parts. Another popular conversion is the Raisbeck Engineering modification that increases the maximum gross takeoff weight significantly.*

A linha B100 só foi entregue em um período de oito anos, de 1976 a 1983. O avião-protótipo “começou a vida” como um A100, sn B-205, e recebeu (como protótipo B100) o novo sn BE-1. O último B100 fabricado, em 1983, foi o aparelho com registro de produção sn BE-137.

Todos os B100 foram entregues com motores Garret TPE331-6-252B, de 715 SHP (potência no eixo), todos com peso bruto máximo de decolagem (MTOW) de 11.800 lb. [5.357 kg], com velocidade de cruzeiro típica de cerca de 250 KT. Essa velocidade é de 15 a 20 KT mais rápida do que a velocidade de cruzeiro realista do 100 e do A100. Como os B100 têm asa de envergadura curta e a pressão diferencial máxima de 4,6 psi (dpsi), comum a todas as variantes da série 100, poucos B100 passam muito tempo acima do FL220.

Oferecendo as mesmas dimensões de cabine de um “200” ou “300”, mas com um consumo de combustível significativamente menor e um desempenho em velocidade de baixa altitude bastante bom, o B100 provou ser um modelo popular entre os operadores de fretamento de King Air. Além disso, é muito mais comumente encontrado nas porções do EUA no leste, em vez do oeste, devido ao seu teto de serviço monomotor modesto.

Alguns aparelhos B100 foram convertidos para a versão TPE331 “Dash 10”, projetada posteriormente. Esses modelos de motorização TPE331 convertida apresentam melhor desempenho de subida e cruzeiro, bem como melhor disponibilidade de componentes de seção quente. Outra conversão popular é a modificação Raisbeck Engineering que aumenta significativamente o peso bruto máximo de decolagem.

*As most of you know, the PT6 is a “free turbine” design wherein the Power Turbine (PT) that drives the propeller through the reduction gearbox is totally free and independent from the Compressor Turbine (CT) that drives the compressor. The TPE331, in contrast, is a “fixed shaft” turboprop, wherein all rotating components are fixed together and rotate simultaneously, although not necessarily at the same speed due to reduction gearing. The starter on a PT6 only turns the compressor and does not have to spin the mass of the propeller and gearbox. In contrast, the starter on the 331 must turn everything in the engine. That is why the PT6 gets by with a single battery but the B100 requires two of that same size. It also leads to huge differences in how the engines are started, operated and shutdown.*

Como a maioria de vocês sabe, o PT6 é um projeto de “turbina livre” (*free turbine*) onde a turbina de potência (PT - *Power Turbine*) que aciona a hélice através da caixa de redução (*gearbox*) é totalmente livre e independente da turbina de compressão (CT - *Compressor Turbine*), que aciona o compressor. O TPE331, ao contrário, é um turbohélice de “eixo fixo” (*fixed shaft*), em que todos os componentes rotativos são fixados entre si e giram simultaneamente, embora não necessariamente na mesma velocidade devido à engrenagem de redução. A unidade de partida/acionamento (*Starter*) em um PT6 apenas gira o compressor e não precisa girar a massa da hélice e a caixa de redução. Em contraste, A unidade de partida/acionamento (*Starter*) no “331” deve girar tudo no motor. É por isso que o PT6 funciona com uma única bateria, mas o B100 requer duas desse mesmo tamanho. Isso também leva a grandes diferenças em como os motores são acionados, operados e “cortados” (desligados).

*Starting the 331 is a totally different process than starting a PT6. In fact, the pilot’s left subpanel and the power quadrant are greatly changed between the A100 and B100 models. There are*

*switches in the B100 that were never there before! Instead of Power, Propeller and Condition levers, there are Power, Speed and Fuel Cutoff & Feather levers. Because it is relatively easy to harm the engine due to improper starting procedures – and I would opine that the PT6 is much more forgiving to bad technique than the 331 – one needs to read the POH procedure thoroughly, practice it under the direction of an experienced instructor or operator, and take every care to do it properly.*

*For the newcomers, you need to practice the proper starting procedure thoroughly, with the battery switch off, until the steps are easy for you. It takes some coordination and practice for the fingers of the left hand to do their tasks well.*

Iniciar (dar partida/acionar) o “331” é um processo totalmente diferente do que iniciar (dar partida/acionar) um PT6. De fato, o subpainel esquerdo do piloto e o quadrante de potência (quadrante do grupo motopropulsor) são bastante alterados entre os modelos A100 e B100.

Existem interruptores no B100 que nunca estiveram lá antes!

Em vez de manetes de potência (*Power levers*), de hélice (*Propeller levers*) e de alimentação de combustível (*Condition levers*) existem manetes de potência (*Power levers*), velocidade (*Speed levers*) e corte de combustível e embandeiramento (*Fuel Cutoff and Feather levers*).



*The power quadrant levers in the B100 changed to being called Power, Speed and Fuel Cutoff & Feather*

Quadrante de potência B100 - manetes de potência (*Power levers*), velocidade (*Speed levers*) e corte de combustível e embandeiramento (*Fuel Cutoff and Feather levers*)

Como é relativamente fácil danificar o motor devido a procedimentos de partida inadequados – e eu opinaria que o PT6 é muito mais tolerante a más técnicas do que o “331” – é preciso ler o procedimento do manual de operação (POH) completamente, praticá-lo sob a direção de um experiente instrutor ou operador, e tomar todo o cuidado para fazê-lo corretamente.

Para os “recém-chegados” (ie, novatos ou ingressos no B100), você precisa praticar o procedimento de partida adequado completamente, com a bateria desligada, até que as etapas sejam fáceis para você. É preciso alguma coordenação e prática para os dedos da mão esquerda fazerem bem suas tarefas.

#### *Flight Idle Fuel Flow Check*

*I have often discovered that the flare-for-landing characteristics of some B100s are less forgiving than desired because the Flight Idle Fuel Flow (FIFF) adjustment is set incorrectly. Perhaps in a*

*misguided attempt to reduce engine starting temperatures, the FIFF is set too low, far below the setting desired by Beech or Garrett/Honeywell. The result is that the airplane “falls out of the sky” when power is reduced to flight idle.*

Verificação do fluxo de combustível em potência mínima (*FIFF - Flight Idle Fuel Flow*)

Muitas vezes descobri que as características de *flare* (arredondamento) para pouso de alguns B100 são menos tolerantes do que o desejado porque o ajuste do fluxo de combustível em potência mínima - *Flight Idle Fuel Flow* (FIFF) - está definido incorretamente. Talvez em uma tentativa equivocada de reduzir as temperaturas de partida do motor, o FIFF é ajustado muito reduzido, muito abaixo do ajuste desejado pela Beech ou Garrett/Honeywell. O resultado é que o avião “cai do céu” quando a potência é reduzida para potência mínima em vôo (*Flight Idle*).

*Here is how you, the pilot, can determine if your airplane is meeting the proper FIFF specifications:*

Aqui está como você, o piloto, pode determinar se seu avião está atendendo às especificações FIFF adequadas:

*Begin this check at 6,000 feet pressure altitude. Configure the airplane for landing – gear down, speed levers fully forward, flaps down. Trim the aircraft for 100-105 KIAS and reduce power levers to flight idle.*

Comece a verificação à altitude-pressão (*pressure altitude*) de 6.000 pés:

- Configurar o avião para pouso – trem de pouso embaixo, manetes de velocidade toda à frente, flapes abaixados.
- Compensar o avião para velocidade (indicada) de 100-105 KIAS
- Reduzir manetes de potência para potência mínima em vôo (*Flight Idle*).

*Passing through 5,000 feet, check for:*

- *1,800 fpm descent rate (yes, it seems high but it’s correct!)*
- *No adverse yaw*
- *No Beta lights*
- *Approximately 180 pph fuel flow per engine*

Cruzando 5.000 pés, verificar:

- Razão de descida de 1.800 pés/min. (sim, parece elevada mas é correta!)
- Sem guinada adversa/abrupta
- Sem luzes *Beta*
- Fluxo de combustível de aproximadamente 180 pph (*pound per hour*, ou libra/hora) por motor

*Record the descent rate and the fuel flow that you observe, then add power and return to normal configuration.*

Registre (guarde) a razão de descida e fluxo de combustível observados, depois adicione potência e retorne à configuração normal.

*If the FIFF needs to be adjusted, maintenance personnel should turn the adjusting screw on the rear of the fuel control unit clockwise to increase fuel flow (1 click = 2 pph). A very rough rule-of-thumb is that each 10 pph fuel flow change will make a 300 fpm rate-of-descent change. Realize that the FIFF setting cannot be verified properly without a flight test being accomplished!*

Se o FIFF precisar ser ajustado, o pessoal de manutenção deve girar o parafuso de ajuste na parte traseira da unidade de controle de combustível (FCU - *Fuel Control Unit*) no sentido horário para aumentar o fluxo de combustível (1 *click* = 2 pph).

Uma regra básica muito grosseira é que cada mudança de fluxo de combustível de 10 pph fará uma mudança de razão de descida de 300 pés/min. Perceba que a configuração FIFF não pode ser verificada corretamente sem que um teste de vôo seja realizado!

### Engine Inlet Heat

*When the Engine Inlet heat switches are turned on in flight, ITT will rise momentarily then drop to a lower value than originally set. The theory here is that the initial rise is caused by the reduction of cooling airflow as air is bled from the compressor and directed to the inlet, but that the subsequent decrease in ITT is caused by the P2/T2 sensor getting warmer and directing the fuel control unit to reduce fuel flow. If desired, the power levers may then be advanced to regain the original ITT. There is a trap waiting here for you. Namely, when you leave icing conditions and turn the switches off, ITT will eventually creep well above your original setting unless power levers are retarded. Therefore, monitor ITT carefully and reduce power enough to leave a comfortable margin below the cruise ITT setting when turning off Engine Inlet heat. Remember that +5°C OAT is the maximum value at which Engine Inlet heat may be used. Leaving it on too long when in warm air may lead to compressor rub in the engine!*

Aquecimento entrada do motor

Quando os interruptores de aquecimento da entrada do motor (*Engine Inlet Heat*) são acionados em vôo, a ITT (*Interstage Turbine Temperature* – temperatura interestágio da turbina) aumentará momentaneamente e depois cairá para um valor mais baixo do que o definido inicialmente.

A teoria aqui é que o aumento inicial é causado pela redução do fluxo de ar de resfriamento à medida que o ar é sangrado do compressor e direcionado para a entrada (*Engine Inlet*), mas que a diminuição subsequente no ITT é causada pelo sensor P2/T2 ficando mais quente e direcionando a FCU (*Fuel Control Unit* – unidade de controle de combustível) para reduzir o fluxo de combustível.

Se desejado, as manetes podem ser avançadas para recuperar o ITT inicial. Há uma ‘armadilha’ esperando por você aqui. Ou seja, quando você sai da condição de formação de gelo (em vôo) e desliga interruptores de aquecimento da entrada do motor (*Engine Inlet Heat*), a ITT acabará se arrastando (elevando) bem acima da configuração inicial [previamente ao acionamento do aquecimento da entrada do motor], a menos que as manetes de potência sejam retardadas. Portanto, monitore a ITT com cuidado e reduza a potência o suficiente para deixar uma margem confortável abaixo da configuração de ITT de cruzeiro ao desligar o aquecimento da entrada do motor.

Lembre-se que OAT (*Outside Air Temperature*/temperatura do ar externo) + 5°C é o valor máximo no qual o calor da entrada do motor pode ser usado. Deixá-lo ligado por muito tempo em ar quente pode causar atrito do compressor no motor!

### Ballooning with Flaps

*There is a very pronounced pitch-up, or ballooning, effect when flaps are lowered on any member of the 100-series, including the B100.*

Balonismo – ‘balonando’ – com os flapes

Há um efeito de elevação de ‘nariz’ – *pitch up* - muito pronunciado, ou um “balonismo” (ie. efeito de balão – efeito baloeiro), quando os flapes são abaixados em qualquer membro da série 100, incluindo o B100.

*Here are a few suggestions:*

*When selecting Approach flaps while operating near the appropriate airspeed limit of 179 knots, holding the main trim switches in the nose-down direction for 3 or 4 “beeps” of the trim-in-motion aural indicator will nicely balance the pitch-up tendency.*

*Another method when lowering flaps to Approach is to reduce power and let the airspeed drop well below the 179-knot limit without trimming, so that the nose is getting heavy, then lower the flaps. Presto! You are right back in trim!*

*When changing from 30% to 100% flaps for landing, you may wish to do so in steps ... 60, 80, 100%. Instead of trimming forward (nose down) as they extend, stiff arm the control wheel to maintain the visual glide path and be patient. As the drag takes effect, airspeed will decrease and you will find yourself once again nicely trimmed. During this time do not rush to reduce power. The airspeed will very rapidly decay with full flaps if power is too low! The same torque that gave a stabilized ILS approach with 30% flaps will yield about the same descent angle with 100% flaps at landing speed.*

Aqui estão algumas sugestões.

Ao selecionar os flapes de aproximação (*Approach flaps*) enquanto estiver operando perto do limite apropriado de velocidade de 179 KT, manter os interruptores de compensação principais na direção de 'nariz' para baixo por 3 ou 4 "bipes" do indicador sonoro do compensador em movimentação equilibrará bem a tendência de arfagem para cima (*pitch-up*).

Outro método, para abaixar os flapes para aproximação, é reduzir a potência e deixar a velocidade cair bem abaixo do limite de 179 KT sem compensar ('trimar') o avião, de modo que o 'nariz' fique pesado, então abaixe os flapes. *Presto [rápida e facilmente, como passo de mágica]! Você está com o avião ajustado (compensado)!*

Ao mudar os flapes de configuração de 30% para 100% para pouso, você pode querer fazer este ajuste em etapas ... 60, 80, 100%. Ao invés de compensar para 'nariz para baixo (*nose down*) à medida que os flapes abaixam, 'segure' – manuseie- firme o manche (de controle) para manter a trajetória de rampa de aproximação visual e seja paciente. À medida que o arrasto entra em ação, a velocidade diminuirá e você se verá novamente bem ajustado-compensado. Durante este tempo não se apresse para reduzir a potência. A velocidade irá cair muito rapidamente com flapes completos se a potência for muito baixa! O mesmo torque que resultou uma aproximação ILS estabilizada com 30% de flapes produzirá aproximadamente o mesmo ângulo de descida com 100% de flapes na velocidade de pouso (*landing speed*).

### Fuel Venting

*Sometimes B100s (and E90s, F90s, A100s, 200-series and 300-series that have basically the same fuel system) have been known to vent an awful quantity of fuel onto an FBO's ramp or hangar floor. There is a step pilots can take that almost guarantees this event will never happen.*

Respiro de combustível - às vezes, sabe-se que o B100 (e E90, F90, A100 e os séries 200 e 300, que têm basicamente o mesmo sistema de combustível) liberam uma quantidade terrível de combustível na rampa ou no piso do hangar de um FBO. Há um passo que os pilotos podem dar que quase garante que esse evento nunca acontecerá.

*When fuel is being transferred from the auxiliary tank to the main tank, it transfers at a rate greater than the rate at which the engine is burning the fuel. Consequently, the main tank overfills and builds up enough pressure that a relief valve should vent excess fuel from the main tank back into the aux tank. (Although it should do that, sometimes a portion of the excess is vented overboard!) When auxiliary fuel transfers to an already-full main tank, that main tank becomes pressurized or overstuffed with fuel. If ever there is a time when fuel venting will occur, this is it.*

Quando o combustível está sendo transferido do tanque auxiliar para o tanque principal, esta transferência é feita a uma taxa maior do que a taxa na qual o motor está consumindo o combustível. Conseqüentemente, o tanque principal sobrecarrega combustível (enchimento excessivo) e acumula pressão suficiente para que uma válvula de alívio libere o excesso de combustível do tanque principal de volta para o tanque auxiliar. Embora deva fazer isso, às vezes uma parte do excesso é expelida (alijada)! Quando o combustível auxiliar é transferido para um tanque principal já cheio, esse tanque principal fica pressurizado ou cheio de combustível. Se alguma vez houver um momento em que o "respiro" combustível ocorrerá, é esse.

*I suggest, therefore, that you delay turning on the Aux Transfer switches until leveling off at cruise altitude. Doing so will allow the main tanks to come down from their full condition and hence provide some room so that the aux fuel may now be accepted without causing an overstuffed condition.*

Sugiro, portanto, que você adie a ativação dos interruptores “Aux Transfer” (ie, transferência do auxiliar) até o nivelamento do avião na altitude de cruzeiro. Isso permitirá que os tanques principais deixem sua condição cheia (abastecimento completo) e, portanto, fornecerá algum espaço para que o combustível auxiliar possa agora ser aceito sem causar uma condição de enchimento excessivo.

*When conducting wing-bending analyses, the designers assume that the main tanks will be full if the aux tanks contain fuel. That's why the “Limitations” tells you to fill the auxes last and use them first. Nonetheless, taking out 100 or 200 pounds of fuel from the mains before transferring the auxes will not be enough to cause bending concerns unless perhaps you are loaded right up to the maximum zero fuel weight limit. In routine passenger-carrying operation that is very rarely the case.*

Ao realizar análises de flexão de asa, os projetistas assumem que os tanques principais estarão cheios se os tanques auxiliares contiverem combustível. É por isso que a seção “Limitações” orienta abastecer os tanques auxiliares por último e usá-los primeiro.

No entanto, retirar 100 ou 200 lb. (45 kg a 90 kg, ou 56 a 112 litros) de combustível dos tanques principais antes de transferir combustível dos auxiliares não será suficiente para causar problemas de flexão, a menos que você esteja carregado até o limite máximo de peso de combustível zero (ZFW). Em operações rotineiras de transporte de passageiros, isso raramente acontece.

### The C100

*Bet you have never heard of this King Air model, have you? In 1976, Beech decided to add enough power to the A100 to have it perform as well or better than the B100.*

*They accomplished this by replacing the 680 SHP PT6A-28 engines with the 750 SHP PT6A-135 engines, the same engine that was to be used on the F90. Since this was such a simple change (so they thought!) Beech began building C100s before the experimental flight testing was completed. BF-1 was the first serial number and they built eight of them, through BF-8.*

*Well, too much of a tendency toward tail flutter was uncovered at the higher speeds these engines provided. Rather than take the time and effort and money to redesign and strengthen the tail assembly, the decision was made to shelve the idea and to convert the eight undelivered C100s back into A100s. If one looks closely inside the cowl of the last eight A100s, one will find a “BF” serial number alongside the “B” number!*

C100: aposto que você nunca ouviu falar desse modelo King Air, não é? Em 1976, a Beech decidiu adicionar potência suficiente ao A100 para que tivesse um desempenho tão bom ou melhor que o B100.

Eles conseguiram isso substituindo os motores PT6A-28 de 680 SHP pelos motores PT6A-135 de 750 SHP, o mesmo motor que seria usado no F90. Como essa foi uma mudança tão simples (assim eles pensaram!), a Beech começou a produzir o C100 antes que os testes de vôo experimentais fossem concluídos. O aparelho sn BF-1 foi o primeiro número de série e eles construíram oito deles, até o sn BF-8.

Bem, muita tendência à vibração da cauda foi descoberta nas velocidades mais altas que esses motores forneciam. Em vez de gastar tempo, esforço e dinheiro para redesenhar e fortalecer a montagem da cauda, foi tomada a decisão de “arquivar a idéia” e converter os oito C100 não

entregues de volta à configuração (de motor) A100. Se olharmos de perto dentro da carenagem dos últimos oito A100, encontraremos um número de série "BF" ao lado do número "B"!

Tom Clements

*O cmte. Tom Clements voa e dá instrução em King Air ao longo de 50 anos, acumulando experiência de vôo de mais de 23.000 horas, sendo mais de 15.000 horas em King Air*

*É instrutor de vôo (CFI) com "credencial de ouro"*

*É fundador e com atividade de mentor ativo de instrutores do centro de instrução/treinamento King Air Academy, em Phoenix/EUA*

*É autor dos livros "The King Air Book" e "The King Air Book II"*

*É articulista permanente da revista mensal King Air Magazine, com a coluna "Ask de the expert" (Pergunta ao especialista)*