Serviços de aeronaves · leitura de dados e registros

Use um índice ATA para localizar o assunto, selecione dados aplicáveis e interprete cartões e registros de serviço. Os casos e valores da sala de aula são fictícios. Para trabalho em uma aeronave, a organização e o pessoal qualificado usam a documentação técnica vigente e aplicável.

Percurso de estudo

1. ATA 12: como localizar e avaliar os dados de servicing
    - O capítulo responde à pergunta de assunto
    - O assunto principal pode mudar sem que mude o objeto
    - Aplicabilidade e efetividade: a qual exemplar o texto se refere?
    - Revisão e distribuição: de qual edição veio a informação?
    - De onde vem a autoridade do dado técnico?
    - Usar o planejamento para encontrar a referência
2. Necessidades de serviço, materiais e leitura de fichas
    - O que a ficha pede?
    - Identidade do material e compatibilidade
    - Identificação do conteúdo e condição do recipiente
    - Ler números com suas unidades
    - Capacidade, indicação e referência de comparação
    - Pré-requisitos e cruzamento de tabelas
3. Registros de serviços: do apontamento à passagem de turno
    - Rastrear um acontecimento na ficha
    - Manter separados os estados da tarefa e do registro
    - Conferir valores, unidades e significado da coluna
    - Versão, cópia e cadeia de evidências
    - Delimitar quem executou e o que uma assinatura abrange
    - Entregar ao turno seguinte um estado que possa ser retomado

Parte 1 · ATA 12: como localizar e avaliar os dados de servicing

O capítulo responde à pergunta de assunto

Imagine duas etiquetas em uma biblioteca: uma diz “serviços de rotina” e a outra traz o título e a edição de um livro. A primeira ajuda a encontrar uma estante. A segunda identifica uma obra que ainda precisa ser lida. No índice de capítulos ATA reproduzido pela FAA, 12 corresponde a Servicing. Para o estudante, é o ponto de entrada quando a pergunta se refere aos serviços de rotina tratados nessa organização documental.

O número aparece em documentos de funções diferentes. Um sumário, uma lista de planejamento e uma instrução podem mencionar ATA 12. Para distinguir esses documentos, procure seu emissor, finalidade e conteúdo. O título do capítulo não informa qual tarefa atende a uma determinada configuração, em qual revisão, nem qual base normativa se aplica.

> ### Caso para discussão
>
> A bibliotecária recebe um envelope com a inscrição “12” e três folhas: um índice, um calendário e um trecho técnico sem identificação. Ela consegue classificar o assunto do envelope. Para dizer o que cada folha sustenta, ainda precisa identificar a publicação e o alcance de cada uma.

Atividade

Escreva uma pergunta que o índice resolve e outra que continua aberta. Exemplo: “Qual capítulo agrupa servicing?” tem resposta no apêndice A da FAA. “Qual publicação vigente serve ao exemplar desta atividade?” exige dados adicionais.

Para aprofundar: S1A01, S1A02

O assunto principal pode mudar sem que mude o objeto

Imagine um verbete sobre um avião estacionado. A palavra “estacionado” descreve o cenário. Se a pergunta é sobre a legenda de um placar, o assunto do índice é ATA 11. Se é sobre estacionamento e amarração, o assunto é ATA 10. As duas buscas podem mencionar o mesmo avião. Escolha o capítulo pela informação procurada.

O quadro público da FAA associa 06 a dimensões e áreas; 07, a levantamento e escoramento; 08, a nivelamento e pesagem; 09, a reboque e táxi. No grupo de sistemas, 28 nomeia combustível e 29 nomeia potência hidráulica. Uma descrição de sistema e um tema de servicing podem compartilhar vocabulário. O índice ajuda a formular a busca inicial; a organização do manual específico e suas remissões mostram onde o conteúdo efetivamente está.

> ### Caso para discussão
>
> Um aluno arquiva um desenho explicativo do sistema de combustível em serviços porque reconheceu a palavra “combustível” na agenda do dia. Outra aluna lê o

> enunciado “como o sistema está organizado?”. A finalidade da consulta justifica procurar primeiro o capítulo do sistema. Se o enunciado mudasse para “onde começar a procurar servicing no índice?”, a resposta também mudaria.

Atividade

Dê dois títulos para um avião no pátio: um sobre as dimensões gerais e outro sobre o significado de suas marcações. Associe-os aos capítulos 06 e 11 e sublinhe as palavras que mudaram sua decisão.

Para aprofundar: S1A01

Aplicabilidade e efetividade: a qual exemplar o texto se refere?

Em documentação técnica, effectivity é uma indicação dos produtos ou das configurações aos quais um conteúdo se aplica. Nos exemplos de aula, uma ficha pode restringir seu escopo por variante, identificador individual, grupo ou condição de modificação. Leia a legenda da própria ficha. A palavra efetividade, nesse contexto, responde “para qual exemplar ou configuração?”. Uma data de entrada em vigor responde a uma pergunta temporal distinta.

A Airbus explica como a configuração comunicada pelo operador alimenta a personalização de seus documentos. Uma alteração prevista e uma alteração efetivamente incorporada são estados diferentes. Se os documentos e a configuração conhecida divergem, a divergência precisa de esclarecimento. Filtrar por família, encontrar uma fotografia parecida ou localizar um número de série em apenas uma das condições não resolve sozinho uma restrição composta.

> ### Caso para discussão
>
> Fichas fictícias para a aula: a folha Azul abrange exemplares da família Lago com opção P; a folha Verde, os da mesma família sem P. A ficha do exemplar Nilo identifica a família, mas deixa o campo da opção em branco. Ambas as folhas merecem exame. Escolher a Verde só porque a opção não foi preenchida converteria ausência de informação em ausência de equipamento.

Atividade

Releia o caso substituindo o campo em branco por “opção P incorporada e identificada na configuração deste exemplar”. Explique por que essa informação permite selecionar a folha Azul no exercício, embora nada diga sobre a atualidade da sua edição.

Para aprofundar: S1A03, S1A04

Revisão e distribuição: de qual edição veio a informação?

Aplicabilidade e revisão são verificações independentes. Uma publicação pode estar atualizada e descrever outra variante. Também pode descrever o exemplar correto e já ter sido substituída. Ao comparar cópias, identifique primeiro a mesma publicação, a mesma família de edições e a cobertura pertinente. Depois confronte a identificação da revisão com a informação controlada de emendas. O horário em que um arquivo chegou à pasta local mostra apenas quando ele chegou.

Na orientação da EASA sobre dados de manutenção, o estado das emendas deve ser controlado, e seu recebimento, acompanhado. A organização de manutenção pode obter os dados diretamente do emissor ou recebê-los do cliente ou operador. A FAQ distingue o acesso direto ao emissor do acesso mediado pelo cliente e descreve verificações adicionais para este último. A regra e a orientação são apresentadas aqui com seu contexto europeu.

> ### Caso para discussão
>
> Uma cópia para estudo foi impressa na segunda. Na quarta, o emissor publicou emenda da mesma publicação. Na sexta, a turma digitalizou a folha de segunda com um novo nome. O arquivo eletrônico recém-criado ainda contém o texto de segunda. Para avaliar a consulta, é preciso identificar a revisão nele contida e o efeito da emenda sobre o material.

Atividade

Compare no papel “data de impressão”, “data de recebimento” e “revisão da publicação”. Aponte qual delas identifica a versão do conteúdo e que fonte permite confirmar seu estado.

Para aprofundar: S1A03, S1A05

De onde vem a autoridade do dado técnico?

No Brasil, leia o RBAC 43.13(a) no seu contexto. O dispositivo identifica métodos, técnicas e práticas da última revisão do manual de manutenção do fabricante, das instruções de aeronavegabilidade continuada por ele preparadas ou de outras fontes metodológicas aceitáveis pela ANAC, com a ressalva referente ao 43.16. O 43.13(c) trata de situações específicas de operadores. Reconhecer a base pertinente exige mais informação do que ler um código ATA ou o adjetivo “aprovado” em um slide.

Uma pergunta diferente aparece no material da EASA sobre manuais de componentes: como estabelecer a relação entre dados preparados por um fornecedor e as instruções do detentor da aprovação de projeto? A identificação da referência e do seu alcance ajuda a responder. Uma marca comercial reconhecida, sozinha, não documenta essa relação. Uma publicação explicativa de acesso público pode ensinar a fazer a pergunta sem constituir o dado técnico para uma tarefa particular. Na explicação da EASA, um CMM integra as ICA quando o detentor da aprovação de projeto o identifica como tal; também podem existir dados de fornecedor referenciados sem essa classificação.

> ### Caso para discussão
>
> Dois cabeçalhos fictícios dizem “Servicing”. Um pertence a uma apostila. O outro pertence a uma publicação controlada identificada para um produto. Para fundamentar a escolha, o aluno precisa dizer qual jurisdição examina, qual publicação tem em mãos, como ela se relaciona com a fonte pertinente e quais condições ainda faltam conferir.

Atividade

Num exemplo brasileiro, reescreva a frase “apareceu no ATA 12, portanto é aprovado”. Uma resposta melhor é “o capítulo identificou o assunto; a origem e o enquadramento do dado ainda precisam ser estabelecidos à luz do RBAC aplicável”.

Para aprofundar: S1A01, S1A02, S1A07

Usar o planejamento para encontrar a referência

O planejamento reúne as condições para que um trabalho possa ser organizado. No contexto da Part-145 europeia, isso inclui prever a disponibilidade de pessoal, ferramentas, materiais, instalações e dados de manutenção. Uma data prevista responde a uma pergunta de agenda. A referência técnica aplicável responde a outra. Uma agenda pode indicar onde procurar, mas sua existência não comprova por si só que o texto referido esteja disponível ou vigente.

Os cartões de trabalho merecem leitura mais cuidadosa. O 145.A.45(e) prevê transcrição fiel dos dados pertinentes ou referência precisa à tarefa ou às tarefas correspondentes. Assim, julgue o conteúdo de um cartão pela função que exerce e pelos vínculos documentais que preserva. Quando uma instrução parecer incompleta ou ambígua, o 145.A.45(c) prevê tratamento pela organização e comunicação ao autor. Nenhuma lacuna de texto se resolve por votação entre os leitores.

> ### Caso para discussão
>
> Num exercício, o calendário traz “quinta, ATA 12”, um cartão indica uma publicação e um título de tarefa sem a sua limitação de configuração, e o material controlado inclui essa limitação. A agenda ajuda a localizar a demanda; comparar os dois textos revela justamente a informação perdida na cópia.

Atividade

Faça três perguntas à documentação do caso: qual dia foi previsto, a qual tarefa o cartão remete e a qual configuração o original se aplica? Indique uma fonte para cada resposta e explique por que repetir “ATA 12” três vezes não resolveria o exercício.

Para aprofundar: S1A05, S1A06

Parte 2 · Necessidades de serviço, materiais e leitura de fichas

O que a ficha pede?

Em uma ficha de serviços de solo, o verbo ajuda a localizar a necessidade. Verificar um nível produz informação sobre o estado observado. Repor um consumível altera a quantidade disponível. Lubrificar identifica uma finalidade ligada ao atrito entre superfícies. É possível ler as três palavras na mesma página sem que descrevam a mesma tarefa.

Observe também o que motivou a consulta. Uma pergunta sobre o intervalo entre verificações pertence ao planejamento. Uma pergunta sobre o tipo de fluido exige dados de serviço. Uma pergunta sobre a causa de uma perda recorrente exige informação de diagnóstico. O apêndice H da Parte 25 norte-americana ilustra essa organização ao tratar de dados de serviço, programação e pesquisa de falhas em itens distintos.

> ### Caso para discussão
>
> Um aluno recebe dois cartões: «identificar o volume indicado no visor» e «explicar por que o volume indicado diminui repetidamente». O primeiro solicita uma leitura. O segundo introduz um histórico e pergunta por uma causa. Copiar a capacidade nominal para o segundo cartão não explica a diminuição.

Atividade

Classifiquem quatro pedidos: identificar um lubrificante, comparar duas leituras, descobrir a causa de uma perda e localizar o intervalo entre verificações. Para cada um, escrevam qual dado constituiria uma resposta.

Para aprofundar: S2A1

Identidade do material e compatibilidade

A designação de um fluido pode conter família, classe e variante. Na leitura, sublinhe as partes que a ficha exige. Duas embalagens podem ter a mesma marca, a mesma cor e a mesma unidade de venda e ainda assim conter materiais com designações diferentes. Uma tabela de equivalência só esclarece a relação que efetivamente declara.

A compatibilidade também depende da combinação estudada. A FAA explica esse princípio usando fluidos hidráulicos e os materiais de vedações, juntas e mangueiras. Uma combinação admitida com um material de vedação não estabelece que o mesmo fluido seja apropriado a outras vedações, nem que possa ser misturado a outro fluido.

> ### Caso para discussão
>
> Na matriz inventada, a combinação F1/V1 está assinalada como admitida e F1/V2 aparece como «sem dados». O grupo conclui que há respaldo para a primeira combinação. Na segunda célula falta evidência. A matriz tampouco compara F1 com outro fluido.

Atividade

Desenhem uma matriz com duas famílias de fluidos fictícios e dois materiais fictícios. Marquem uma combinação admitida, uma excluída e duas sem dados. Troquem as matrizes e redijam uma conclusão que cite os dois elementos da célula.

Para aprofundar: S2A2

Identificação do conteúdo e condição do recipiente

Duas perguntas orientam a análise de um recipiente representado na ficha. Que material o rótulo identifica? O que a descrição permite afirmar sobre a condição do conteúdo? Um rótulo legível pode resolver a primeira pergunta e deixar a segunda em aberto. A existência de partículas visíveis pode comprometer a condição mesmo quando a designação corresponde exatamente à exigida.

Para fluidos hidráulicos, a orientação da FAA distingue identificação, risco de misturar categorias e proteção contra contaminação. Em um estudo de caso, dispensar a análise do estado do conteúdo porque a etiqueta está correta equivale a usar uma evidência de identidade para responder a uma pergunta diferente. A aparência limpa, por sua vez, não identifica a composição química.

Caso para discussão

O desenho de uma embalagem mostra «Família P, variante B». O relato anexo informa que havia pó no líquido. A turma consegue identificar a variante declarada e apontar a evidência de contaminação. A fotografia não permite identificar a origem do pó.

Atividade

Para um rótulo ilegível, um rótulo correto com partículas visíveis e duas fichas que indicam famílias diferentes, indiquem separadamente a dúvida de identidade, a evidência de contaminação e o que permanece desconhecido.

Para aprofundar: S2A2

Ler números com suas unidades

Comece pelo cabeçalho: litros e mililitros medem volume. Para expressar em mililitros um volume dado em litros, multiplique por mil. Em nossa tabela de laboratório, o béquer azul contém 0,36 L de água colorida e o amarelo, 90 mL. A soma é 360 mL + 90 mL = 450 mL. Os números isolados 0,36 e 90 não poderiam ser somados diretamente.

Massa e volume exigem outra relação. A massa específica é ρ = m/V. Se a ficha de um líquido fictício informa ρ = 0,80 kg/L na condição do exercício, um volume de 0,50 L corresponde a 0,40 kg. No sentido inverso, 0,40 kg ÷ 0,80 kg/L = 0,50 L. Os dados numéricos deste material pertencem exclusivamente aos problemas de sala.

Caso para discussão

Uma tabela de bancada apresenta 240 g para a amostra A e 240 mL para a amostra B. A igualdade dos números não permite afirmar que as amostras ocupam o mesmo

> volume. A massa específica de A na condição indicada permitiria calcular o volume de A e então comparar os dois volumes.

Atividade

Inventem uma pequena tabela para três copos de laboratório com volumes em duas unidades diferentes. Comparem os volumes em ordem crescente. Para um dos copos, acrescentem uma massa específica e calculem a massa, mostrando o cancelamento de unidades.

Para aprofundar: S2A3, S2A4

Capacidade, indicação e referência de comparação

Capacidade descreve quanto um recipiente comporta segundo a definição da tabela. Indicação descreve o valor observado; faixa de referência descreve o intervalo que a ficha escolheu para comparação. O cabeçalho define a pergunta à qual cada número responde. Calcular a diferença entre a capacidade e a indicação fornece espaço até a capacidade, sob as hipóteses do exercício. Uma quantidade a repor exigiria um alvo explicitamente estabelecido para esse fim.

Algumas tabelas apresentam mais de uma coluna para a mesma grandeza. Antes de comparar uma leitura, procure a condição que identifica a coluna. Se a condição estiver ausente, pode haver mais de uma interpretação. Leia a legenda dos extremos: «até X, inclusive» admite X, ao passo que «menor que X» exclui a igualdade.

Caso para discussão

Uma maquete de laboratório tem capacidade de 2,0 L e indicação de 1,4 L. Na condição azul, a faixa é de 1,3 a 1,5 L, inclusive. A leitura pertence à faixa azul e a diferença até a capacidade é 0,6 L. Nenhuma dessas conclusões fixa uma quantidade a acrescentar.

Atividade

Façam duas colunas para a mesma maquete, cada uma com uma faixa fictícia. Escolham uma leitura que pertença a apenas uma delas. Retirem a identificação da condição e expliquem por que a leitura sozinha deixa a classificação em aberto.

Para aprofundar: S2A1, S2A3

Pré-requisitos e cruzamento de tabelas

Uma ficha pode vincular um material a uma classe de equipamento ou impor mais de uma condição simultânea. Reescreva cada linha como uma frase completa, preservando «e», «ou» e as remissões a notas. Se o texto contém «M e (E1 ou E2)», as alternativas se referem ao equipamento. O requisito M continua presente nas duas possibilidades.

Leia separadamente a disponibilidade de um recurso e a adequação desse recurso à necessidade. Um inventário responde se há um item. Uma tabela de recursos responde qual classe se relaciona ao serviço. Concluir que estão reunidos os pré-requisitos apresentados depende de ambos os dados. Ainda assim, esse resultado descreve somente o recorte do cartão estudado.

> ### Caso para discussão
>
> Uma ficha de papel pede «material R e instrumento de classe J». A caixa desenhada contém R e um instrumento sem indicação de classe. A condição relativa ao material está documentada. O dado ausente é a classe do instrumento. A fotografia de outro instrumento J no catálogo não identifica o exemplar desenhado.

Atividade

Em duplas, componham quatro combinações possíveis de presença e ausência de M e J. Apliquem a condição «M e J» a cada combinação. Depois substituam uma ausência confirmada por «desconhecido» e descrevam o que muda na conclusão.

Para aprofundar: S2A1, S2A2

Parte 3 · Registros de serviços: do apontamento à passagem de turno

Rastrear um acontecimento na ficha

Uma solicitação abre um trabalho; o apontamento de execução descreve o que foi feito. Entre os dois podem existir separação de material, entrega de uma embalagem e anotação de uma medida. Identifique o verbo de cada linha: solicitar, entregar, registrar e conferir respondem a perguntas diferentes. Nos casos deste capítulo, os documentos, números e pessoas pertencem a uma oficina fictícia de ensino.

A ficha da maquete M-14 contém três identificadores: OS-27 é a ordem de serviço, T2 é a tarefa dentro da ordem e E-09 é o comprovante de entrega. O vínculo OS-27/T2 permite localizar a tarefa mesmo que outra ordem também use a sigla T2. Um comprovante complementar só deve ser atribuído a essa tarefa quando houver uma ligação demonstrável, como uma referência recíproca ou um identificador inequívoco.

Para os lançamentos brasileiros aos quais se aplica o RBAC 43.9(a), a descrição ou referência diz respeito ao trabalho executado e a data é a de conclusão do serviço. Os identificadores didáticos ajudam a recuperar a informação. Um resumo do planejado pode coexistir na ordem sem ocupar o lugar do relato de execução.

> ### Caso para discussão
>
> Na OS-27 de M-14, T2 pede um apontamento de quantidade. E-09 registra a entrega de um recipiente para T2. O campo de execução está vazio. Luís escreve “a entrega está documentada; falta localizar o apontamento de execução”. A ficha também não permite afirmar que a tarefa deixou de ser feita: o que falta é evidência do acontecimento.

Atividade

Faça um esquema ligando M-14, OS-27, T2 e E-09. Escreva uma frase confirmada por E-09 e uma pergunta que ainda dirija o leitor ao registro da tarefa.

Para aprofundar: S3A1, S3A7

Manter separados os estados da tarefa e do registro

Uma pessoa pode ter declarado uma execução enquanto a transcrição ainda aguarda conferência. A palavra “concluído” sozinha deixa em aberto o objeto: terminou a tarefa física, a digitação ou a conferência? Na folha de aula há colunas independentes para execução informada, revisão documental e pendência. Uma conclusão em uma coluna não migra para a seguinte.

As marcas também precisam de legenda. Zero representa uma quantidade numérica conhecida. Nesta ficha didática, a legenda define campo em branco como dado não informado. “Não se aplica” associa-se a uma condição que exclui aquele campo segundo a ficha do caso. “Pendente de confirmar” programa uma busca de informação. Assim, é possível distinguir algo desconhecido de uma quantidade nula.

No Brasil, quando se aplica o RBAC 43.9(a)(4), a assinatura da pessoa que aprovou o trabalho satisfatoriamente concluído constitui aprovação para o retorno ao serviço apenas quanto ao trabalho realizado. Nos EUA, o 14 CFR 43.9(a)(4) também limita essa aprovação de retorno ao serviço ao trabalho realizado. O recebimento dos documentos e a conferência aritmética da aula registram atos distintos.

> ### Caso para discussão
>
> Na tarefa T5, a pessoa que executou informa término às 13h20. A conferente confirma às 13h45 que recebeu a folha, mas anota que a unidade da quantidade está ilegível. A linha final pode dizer “execução informada às 13h20; folha recebida às 13h45; unidade pendente”. Atribuir às 13h45 uma segunda execução criaria um evento sem fonte.

Atividade

Escreva três etiquetas para o caso: estado informado da execução, situação documental e dado a esclarecer. Explique por que uma marca de recebimento não resolve a unidade ilegível.

Para aprofundar: S3A2, S3A7, S3A4

Conferir valores, unidades e significado da coluna

O valor 0,75 muda de significado conforme o cabeçalho diga L ou mL. Em unidades métricas, 1 L = 1000 mL e 1 mL = 1 cm³. Separe o valor original com a respectiva unidade da coluna de exibição convertida. Assim a equipe pode reproduzir a transformação e verificar a origem. Em ficha redigida em português, 0,75 L corresponde a 750 mL.

Antes de somar números, verifique a grandeza e o evento que representam. Volume entregue e volume devolvido podem fazer parte de um balanço documental. A diferença representa a parcela sem devolução registrada naquele conjunto de dados. Atribuí-la integralmente a um sistema da maquete exigiria um apontamento de destino e uso. Volume e massa também não se somam; a conversão entre eles depende de informação adicional, como densidade nas condições pertinentes.

Em uma ficha bilíngue, o próprio leiaute pode definir o ponto como separador decimal. Nesse caso, o original inglês “1.25 L” equivale a 1,25 L e a 1250 mL. Preserve a identificação da coluna e a unidade. Se o separador ou o cabeçalho for ambíguo, volte ao original antes de dar valor definitivo à cópia.

> ### Caso para discussão
>
> O recibo da turma indica 1,20 L entregues e 250 mL devolvidos, ambos do mesmo recipiente. Convertendo para a mesma unidade, 1200 − 250 = 950 mL sem devolução registrada. Na folha de execução aparecem separadamente 900 mL atribuídos à maquete. Sobram 50 mL sem destino explicado pelos dois documentos. A diferença não demonstra a sua causa.

Atividade

Monte uma tabela com documento, evento, valor original, unidade e valor em mL. Indique qual parte dos 950 mL está explicada pela folha de execução e redija uma pergunta neutra sobre o restante.

Para aprofundar: S3A8, S3A9, S3A7, S3A11, S3A12

Versão, cópia e cadeia de evidências

Uma revisão do roteiro e uma versão do registro respondem a perguntas distintas. A primeira identifica o texto consultado na tarefa. A segunda identifica uma edição do documento que relata a tarefa. Se o roteiro R-5 tiver sido revisado após o evento, a revisão nova não prova qual texto foi consultado anteriormente. A rastreabilidade depende do elo entre o evento, a referência e sua versão aplicável.

Para organizações no âmbito da Parte 145 europeia, 145.A.45(e) prevê transcrição fiel ou referência precisa à tarefa nos dados de manutenção. Para tarefas complexas ou longas, exige transcrevê-las nas fichas ou folhas de trabalho e dividi-las em etapas claras que permitam registrar o cumprimento da tarefa completa. O item 145.A.45(g) trata da atualização dos dados controlados. Em aula, uma referência como “roteiro R-5, revisão 2, item 4” permite localizar o trecho. Só “manual ATA 12” cobre assuntos demais para identificar um item específico do caso.

Um extrato é uma representação parcial. Quando dois documentos reproduzem o mesmo identificador de evento, verifique se um é cópia do outro antes de somar quantidades. Se apareceu uma divergência, distinga o valor transcrito do valor confirmado e preserve a ligação entre as versões conforme o sistema usado.

> ### Caso para discussão
>
> A folha original D-18, evento E42, mostra 480 mL. O painel importa D-18 como E42 e apresenta 840 mL. A conferente localiza ordem, linha e original legível. Registra que a divergência está na transcrição do painel e vincula a versão corrigida ao valor-fonte de 480 mL. A turma contabiliza um único evento.

Atividade

Crie um extrato correto e outro com uma transposição de algarismos. Troque os extratos com um colega, que deve indicar qual valor tem fonte legível, quais registros se referem ao mesmo evento e qual diferença encontrou.

Para aprofundar: S3A5, S3A7, S3A9

Delimitar quem executou e o que uma assinatura abrange

No caso brasileiro coberto pelo parágrafo 43.9(a), a pessoa que lê a anotação deve poder distinguir a descrição do trabalho, ou sua referência, e a data de conclusão. O nome do executante consta quando ele é diferente da pessoa de que trata (a)(4). Havendo serviço satisfatoriamente concluído, (a)(4) trata da assinatura e do número da licença da pessoa que o aprovou. Essa assinatura constitui aprovação para o retorno ao serviço apenas quanto ao trabalho realizado.

Para o caso norte-americano sujeito ao 14 CFR 43.9(a), o registro contempla descrição ou referência a dados aceitáveis ao Administrator, data de conclusão e nome do executante se diferente da pessoa indicada em (a)(4). A identificação da pessoa que aprova o trabalho satisfatório inclui assinatura, número e espécie do certificado. A assinatura constitui aprovação para o retorno ao serviço apenas quanto ao trabalho realizado, conforme o inciso (a)(4) norte-americano.

As seções brasileira e norte-americana trazem disposições próprias para operadores e inspeções em seus parágrafos (b) e (c). Os exercícios declaram a jurisdição e a incidência de (a) quando isso é necessário. A ficha de movimentação de estoque de uma aula não ganha natureza de lançamento regulamentar simplesmente por conter data e nome.

> ### Caso para discussão
>
> A ficha brasileira fictícia mostra descrição e conclusão de T1, nome de quem executou e campos de aprovação referentes a T1. Na mesma ordem, T2 segue aguardando esclarecimento documental. O leitor pode descrever o alcance da anotação de T1 e indicar a pendência de T2. Uma frase que estenda a anotação a todas as tarefas não acompanha o texto observado.

Atividade

Compare os termos de (a)(4) nas duas fontes usando duas colunas, Brasil e EUA. Em seguida, indique o objeto de cada assinatura na narrativa fictícia, sem preencher ou simular uma autorização real.

Para aprofundar: S3A1, S3A2, S3A3, S3A4, S3A10

Entregar ao turno seguinte um estado que possa ser retomado

Na Parte 145 europeia, 145.A.47(c) trata da comunicação de informação relevante quando a troca de pessoal ou de turno envolve continuação ou término de uma tarefa. Para as simulações, um resumo curto pode dar quatro respostas: qual tarefa está em questão, qual foi o último fato documentado, que ponto ainda precisa de evidência e onde fica o documento de origem.

É possível receber uma pendência sem resolvê-la. Uma confirmação de leitura mostra que a pessoa recebeu a informação; uma nova evidência pode, mais tarde, esclarecer o valor. Datas e horários de execução declarada, transmissão do resumo e inserção posterior de uma correção são acontecimentos diferentes. Em uma comparação entre horários, explicite o fuso quando ele afetar a sequência.

O documento transmitido deve tornar visíveis diferenças que alterariam uma conclusão. “Tudo lançado” é pouco informativo se uma cópia omitiu o cabeçalho das unidades. Indicar o campo, o original esperado e o responsável previsto na ficha torna possível retomar a análise sem inventar o dado faltante.

> ### Caso para discussão
>
> O turno A encerra às 16h com a tarefa T9 da maquete M-31: consta a entrega em E-32, mas a folha fotografada perdeu o cabeçalho da quantidade. O turno B confirma às

> 16h05 o recebimento dessa pendência. Às 16h25, recebe a folha integral com unidade em mL. A lacuna da unidade pode então ser esclarecida; o horário original de execução segue desconhecido se a fonte não o traz.

Atividade

Escreva o resumo entregue às 16h e a atualização registrada às 16h25. Mostre, em cada frase, se a informação é observada na fonte, declarada por alguém ou ainda pendente.

Para aprofundar: S3A6, S3A7, S3A9, S3A13

O que cada documento permite concluir

Solicitação	Observação	Registro
Cartão D-17 Conferir a identificação da amostra da turma.	Folha da bancada Etiqueta com o código A-2. Lote ilegível.	Caderno do exercício Código A-2 observado. Lote ainda em aberto.

O primeiro documento comunica uma intenção. O segundo preserva uma observação parcial. O terceiro registra o resultado e a dúvida que resta para o próximo leitor. Nenhum deles, neste exercício fictício, comprova a execução de um serviço em aeronave. Leitura complementar · 14 CFR 43.9(a), registros de manutenção nos EUA.

Referências para consulta

S1A01 · FAA, relatório DOT/FAA/TC-15/62, Single Event Effects Mitigation Techniques Report
Apêndice A, p. A-1, Aircraft General e Airframe Systems. Quadro de referência dos capítulos ATA; não é manual de execução.

S1A02 · ANAC, RBAC nº 43, Emenda 05
Seção 43.13(a) e (c), pp. 11 e 12 do regulamento, fontes de métodos e condições de aplicação.

S1A03 · EASA, FAQ 19104, Maintenance data
Resposta, alíneas (a) e (b) e parágrafos sobre fontes diretas e dados fornecidos pelo cliente ou operador.

S1A04 · Airbus Safety First, Ensuring a Correct Aircraft Technical Configuration
Figura 1 e texto sobre configuração informada à Airbus e personalização da documentação; seção sobre comparação de configurações.

S1A05 · EASA, Easy Access Rules for Continuing Airworthiness, Part-145
145.A.45(a), (c), (e), (f) e (g): dados aplicáveis, informação ambígua, cartões de trabalho, disponibilidade e atualidade.

S1A06 · EASA, Easy Access Rules for Continuing Airworthiness, Part-145
145.A.47(a) e AMC 145.A.47(a), finalidade e abrangência do planejamento dos recursos.

S1A07 · EASA, FAQ 136742, manual de componente e detentor da aprovação de projeto
Resposta sobre CMM, referência nos dados do detentor da aprovação de projeto e distinção entre dados do fornecedor integrantes ou não das ICA.

S2A1 · Estados Unidos, 14 CFR Part 25, Appendix H, Instructions for Continued Airworthiness (edição de 2025)
H25.3(a)(4), informações de serviço; H25.3(b)(1) e (2), programação e pesquisa de falhas. Referência de organização documental; as tabelas e condições dos exercícios são fictícias.

S2A2 · FAA, AC 43.13-1B, Change 1, Acceptable Methods, Techniques, and Practices: Aircraft Inspection and Repair
Capítulo 9, seção 2, §§ 9-27(d), materiais de construção, e 9-28(a) a (d), identificação, categorias e contaminação, p. 9-14.

S2A3 · NIST, SI Units: Volume
Quadro de equivalências do litro e do mililitro, 1 L = 1.000 mL.

S2A4 · NIST, Guide to the SI, Chapter 8: Comments on Some Quantities and Their Units
Item 8.6.7, Mass density, relação entre massa e volume.

S3A1 · ANAC. RBAC nº 43, Emenda 05
Seção 43.9(a)(1) e (2), p. 8/32; descrição ou referência ao trabalho executado e data de conclusão.

S3A2 · ANAC. RBAC nº 43, Emenda 05
Seção 43.9(a)(3) e (4), (b) e (c), p. 8/32. Executante, aprovação, alcance da assinatura e limites da regra geral brasileira.

S3A3 · Estados Unidos. GovInfo, 14 CFR § 43.9, edição anual de 2025
Title 14, vol. 1, p. 875, § 43.9(a)(1)–(4), (b) e (c). Comparação dos registros norte-americanos; leitura conjunta com a redação corrente do eCFR, S3A4.

S3A4 · Estados Unidos. Electronic Code of Federal Regulations, 14 CFR § 43.9
§ 43.9(a)(1)–(4), (b) e (c). Texto eletrônico consultado em 19/11/2026; página indicava atualização do título até 17/11/2026.

S3A5 · EASA. Easy Access Rules for Continuing Airworthiness, Parte 145
145.A.45(e) a (g), transcrição ou referência precisa nas fichas e controle de atualização; aplicado aos vínculos de dados nos exercícios.

S3A6 · EASA. Easy Access Rules for Continuing Airworthiness, Parte 145
145.A.47(c) e AMC 145.A.47(c), Production planning. Comunicação de dados relevantes entre quem entrega e quem recebe a continuação da tarefa.

S3A7 · EASA. Easy Access Rules for Continuing Airworthiness, Parte 145
145.A.55(a)(1) e (e), Record-keeping. Registros detalhados e rastreabilidade; a identificação dos cartões e os estados usados nos casos são convenções didáticas.

S3A8 · NIST. SI Units – Volume
Quadros de unidades e equivalências métricas de volume. Relações entre litro, mililitro e centímetro cúbico.

S3A9 · NIST. Writing with SI (Metric System) Units
Orientações de escrita de valores, símbolos e prefixos de unidades e representação do separador decimal. Os dicionários de campos dos exemplos são fictícios.

S3A10 · Estados Unidos. GovInfo, e-CFR Bulk Data, Title 14
Title 14, Parte 43, seção § 43.9 (elemento DIV8, NODE 14:1.0.1.3.24.0.283.6), parágrafos (a) a (c); versão disponibilizada com modificação HTTP de 12/11/2026. Complementa a edição anual e o eCFR corrente.

S3A11 · NIST. Guide to the SI, Special Publication 811
Seção 8.6.7, Mass density; density. Relação ρ = m/V entre massa, volume e densidade.

S3A12 · JCGM. International Vocabulary of Metrology (VIM), 3ª edição
Entrada 4.14, resolution, definição e nota. Resolução da medição e interpretação dos algarismos na transcrição.

S3A13 · IETF. RFC 3339, Date and Time on the Internet: Timestamps
Seção 4.2, Local Offsets. Sinal do deslocamento numérico: horário local menos UTC.

Serviços em solo nos guias da Airbus, Boeing e Embraer

Uma equipe de planejamento quer saber que tipos de atendimento aparecem nos desenhos de uma escala. As três fabricantes publicam guias que permitem responder a essa pergunta. As referências abaixo pertencem à seção 5 de cada *guia de planejamento aeroportuário*. O número 5 localiza o conteúdo nessa publicação; ATA 12 identifica o assunto de manutenção estudado no curso.

Localize o serviço em cada publicação

Para comparar os desenhos, comece pela cobertura indicada na página. Na Airbus, o curso usa o A320-214 e consulta a cobertura pública do A320-200. Na Boeing, o desenho selecionado identifica o 737-800 e o -800W da geração NG. Na Embraer, as figuras escolhidas descrevem o E190 de primeira geração em configuração de passageiros.

Família de serviço	Airbus A320-200 [1]	Boeing 737-800 NG [2]	Embraer E190 [3]
Combustível	5-1-1 identifica o apoio de combustível na legenda; 5-4-6 trata do sistema.	§ 5.1.4, p. 5-5: o desenho de escala inclui o abastecimento.	§ 5.2, figs. 5.1 e 5.2: combustível aparece nos arranjos com escada e com ponte.
Água potável	5-4-9 identifica a água potável em seção própria.	§ 5.1.4, p. 5-5: a legenda discrimina água potável.	§ 5.2, figs. 5.1 e 5.2: as legendas incluem água potável.
Serviço sanitário	5-4-10 apresenta o sistema de águas residuais, separado da água potável.	§ 5.1.4, p. 5-5: o atendimento ao lavatório aparece no arranjo.	§ 5.2, figs. 5.1 e 5.2: o serviço de lavatório tem identificação própria.
Energia elétrica externa	5-1-1 identifica a unidade de energia de solo; 5-4-4 trata do sistema elétrico.	§ 5.1.4, p. 5-5: o desenho identifica o fornecimento de energia elétrica.	§ 5.2, fig. 5.2: o arranjo com ponte identifica a unidade de energia de solo.
Climatização em solo	5-1-1 identifica a unidade de ar-condicionado entre os equipamentos de apoio.	§ 5.1.4, p. 5-5: climatização e energia elétrica recebem identificações distintas.	§ 5.2, fig. 5.1: o arranjo com escada identifica o ar-condicionado. O § 5.9 trata do ar pré-condicionado.

Leitura do quadro. Uma célula indica onde encontrar evidência de uma categoria. A presença em uma figura não determina a frequência do serviço. A ausência em outra figura também não demonstra ausência do sistema na aeronave.

Da escala típica ao exemplar

> Em uma atividade de sala, três grupos preparam uma ficha para discutir água potável e serviço sanitário em escalas de passageiros. O grupo Airbus encontra dois assuntos distintos nas seções 5-4-9 e 5-4-10. O grupo Boeing identifica ambos no mesmo desenho do 737-800. O grupo Embraer encontra os dois tanto na figura com escada quanto na figura com ponte. Os grupos podem afirmar que os guias distinguem as duas famílias de atendimento.

Uma aluna pergunta se a coincidência dos rótulos prova que os três modelos recebem a mesma tarefa. Para responder sobre uma aeronave determinada, ainda seriam necessárias sua identificação e configuração, a referência à tarefa pertinente nos dados de manutenção aplicáveis e a confirmação da revisão vigente. Isso vale igualmente para um A320-214, um 737-800 NG e um E190. Os exemplos públicos sustentam a comparação entre categorias; a ficha da aula conserva a questão técnica em aberto.

Fontes consultadas

1. Airbus. *A320 Aircraft Characteristics: Airport and Maintenance Planning*, revisão de 1º de julho de 2026, 5-1-1 e subseções 5-4-4, 5-4-6, 5-4-9 e 5-4-10. PDF da Airbus, arranjos típicos de atendimento.
2. Boeing. *737 Airplane Characteristics for Airport Planning*, D6-58325-7, revisão C, outubro de 2025, § 5.1.4, p. 5-5. PDF da Boeing, desenho do 737-800 e -800W.
3. Embraer. *Embraer 190 Airport Planning Manual*, APM-1901, revisão 24, 29 de novembro de 2024, seção 05, §§ 5.1, 5.2 e 5.9. PDF da Embraer, atendimento no terminal.

Exercício

1. Monte uma linha de evidência para energia elétrica externa: indique onde cada fabricante a representa no exemplo selecionado.
2. Ao comparar as figuras 5.1 e 5.2 do E190, um colega conclui que só aeronaves atendidas por ponte podem receber energia externa. Qual parte da observação tem apoio na figura e qual conclusão ultrapassa seu alcance?
3. Uma ficha de estudo cita uma figura do A320-200, outra do 737-800 e outra do E190. Que dados faltam para associar uma tarefa técnica a um exemplar de qualquer um dos três?

Gabarito comentado

1. Na Airbus, a legenda 5-1-1 identifica o equipamento, e 5-4-4 desenvolve o assunto elétrico. Na Boeing, o § 5.1.4 identifica energia no desenho do 737-800. Na Embraer, a unidade aparece na fig. 5.2. As referências permitem reencontrar a evidência mesmo com organizações editoriais diferentes.
2. A figura 5.2 ilustra energia de solo num arranjo com ponte. O leitor viu um cenário típico. Uma conclusão sobre exclusividade exigiria evidência adicional de aplicabilidade e não decorre da comparação dos dois desenhos.
3. São necessários o exemplar e a configuração, a identificação da tarefa nos dados técnicos pertinentes e o estado de revisão. A identificação do modelo delimita a pesquisa, mas ainda não vincula a tarefa à aeronave.

Como ler o capítulo 12 do AQUILA AT01

Uma solicitação diz apenas «óleo do motor». Onde encontrá-la no manual? A resposta depende da pergunta. A especificação do material aparece em uma descrição da reposição; a verificação e a troca aparecem na seção de serviço do motor. A leitura do índice começa identificando o objeto e o que se quer saber a respeito dele.

Qual edição está aberta?

O *Maintenance Manual* da AQUILA Aviation International GmbH, documento **MM-AT01-1020-110**, identifica na capa os modelos civis de asa fixa **AT01-100 (A211), AT01-200 (A212) e AT01-300 (A211i)**. O catálogo da fabricante oferece o manual completo na revisão **A15, de 19 de novembro de 2025**, publicado no site em 8 de janeiro de 2026. A lista de capítulos efetivos do PDF também data o capítulo 12 de 19 de novembro de 2025. As páginas de cada assunto devem ser lidas com as qualificações de configuração que o próprio texto estabelece. Catálogo de manuais da AQUILA · Manual completo da fabricante.

Contando a capa do arquivo como página 1, a abertura do capítulo está na **página 169 do PDF**. O índice próprio está nas páginas 171 e 172, identificadas no rodapé como *12 - TOC*, páginas 1 e 2. O último assunto está na página 207 do arquivo. A página 208 é separadora e o capítulo 20 começa na 209. Cada seção reinicia sua própria numeração impressa; «p. 301» sozinha é uma referência incompleta. Abertura do capítulo 12 · Índice do capítulo.

Guia das 15 seções

O índice contém **15 títulos de seção e 48 subtítulos**, totalizando 63 linhas temáticas. A sequência abaixo acompanha os dois níveis do índice. Cada entrada em negrito traz a página impressa em que o subtítulo começa; o link da seção informa toda a extensão impressa e abre o início da seção no PDF. Um subtítulo pode introduzir uma descrição, uma tabela, uma precaução ou diversas atividades. A contagem é das entradas do índice.

12-00-00 · Panorama dos serviços

Páginas impressas 1 · abertura no PDF, p. 173

Consulte esta seção para decidir em qual das três famílias de assuntos procurar.

Introdução (p. 1)
: Apresenta o que o fabricante reúne sob a designação de serviços em solo.

Descrição geral (p. 1)
: Explica a divisão entre reposição, serviços programados e serviços motivados por uma ocorrência. Essa divisão ajuda a interpretar o restante do índice.

12-10-00 · Descrição da reposição

Páginas impressas 1–2 · abertura no PDF, p. 175

Responde a perguntas sobre materiais e grandezas antes de encaminhar o leitor ao assunto específico.

Visão geral (p. 1)
: Situa a informação de referência sobre fluidos dentro do capítulo.

Combustível (p. 1)
: A descrição distingue características do combustível e formas de expressar capacidade. Uma capacidade publicada não informa quanto resta a bordo.

Óleo do motor (p. 2)
: A página caracteriza a quantidade e a especificação do óleo. Para identificar o tópico de verificação do óleo, a consulta segue para 12-12-00.

Fluido hidráulico (p. 2)
: Indica a referência de material associada aos freios. A pergunta sobre a reposição no sistema leva a outra seção.

12-11-00 · Serviços relativos ao combustível

Páginas impressas 301–302 · abertura no PDF, p. 177

Reúne informação descritiva, precauções e um tópico com duas operações de sentidos opostos.

Visão geral (p. 301)
: Contextualiza o sistema de armazenamento de combustível e o objeto do serviço.

Precauções de segurança e manutenção (p. 301)
: Agrupa as condições de segurança pertinentes a este serviço. A leitura desse título explica por que uma referência a combustível pode ter função preventiva.

Abastecimento e retirada de combustível (p. 302)
: Os dois sentidos de transferência estão no mesmo título. Ao contar assuntos do índice, a linha conta uma vez.

12-12-00 · Serviços relativos ao óleo do motor

Páginas impressas 301–303 · abertura no PDF, p. 179

O índice permite separar três perguntas frequentemente confundidas: que estado observar, quando está prevista a troca e onde ela é tratada.

Visão geral (p. 301)
: Delimita o assunto ao óleo do motor.

Verificação do óleo (p. 301)
: Corresponde a uma consulta sobre a quantidade presente. Essa observação, por si só, não fornece a periodicidade de troca.

Intervalos de troca (p. 302)
: É a entrada para uma pergunta sobre periodicidade e condições que a influenciam.

Troca do óleo (p. 302)
: O tópico de substituição começa na página 302 e prossegue na 303. A última página do assunto pode ser diferente da página citada pelo índice.

12-13-00 · Filtro de ar de admissão

Páginas impressas 301 · abertura no PDF, p. 183

O objeto comum é o elemento que retém partículas do ar de admissão. O verbo identifica a diferença entre as duas intervenções indexadas.

Visão geral (p. 301)
: Relaciona a função do filtro às condições a que o elemento está exposto.

Substituição do filtro (p. 301)
: O tema é a mudança do elemento instalado.

Limpeza do filtro (p. 301)
: A finalidade é tratar a sujidade do elemento. Estar na mesma página que a substituição não torna equivalentes os dois assuntos.

12-14-00 · Sistema de arrefecimento

Páginas impressas 301–302 · abertura no PDF, p. 185

Três verbos distinguem a alteração de quantidade, a renovação do fluido e o tratamento do circuito.

Visão geral (p. 301)
: Apresenta o sistema de arrefecimento e o papel do líquido.

Acréscimo de líquido de arrefecimento (p. 301)
: A pergunta se refere à reposição. O texto também distingue a perda observada da investigação de sua causa.

Renovação do líquido (p. 302)
: O objeto é o fluido em serviço considerado em seu conjunto.

Lavagem do circuito (p. 302)
: O foco passa para o interior do sistema. A proximidade com a renovação do líquido não transforma os títulos em sinônimos.

12-15-00 · Sistema de freios

Páginas impressas 301 · abertura no PDF, p. 187

A mesma palavra, hidráulico, pode encaminhar a uma descrição de material ou a um serviço de um sistema.

Visão geral (p. 301)
: Identifica os freios como o sistema em questão.

Reposição do fluido hidráulico (p. 301)
: Localiza a atividade relativa ao circuito dos freios. A caracterização do material também aparece em 12-10-00, p. 2.

12-16-00 · Pneus

Páginas impressas 301 · abertura no PDF, p. 189

O termo genérico que nomeia o segundo tópico abrange vários aspectos de serviço do pneu.

Visão geral (p. 301)
: Introduz o conjunto de pneus no contexto do trem de pouso e da configuração instalada.

Cuidados de serviço com pneus (p. 301)
Abrange condições observáveis dos pneus e informações de serviço. O índice apresenta esse conjunto em uma só entrada subordinada.

12-17-00 · Bateria

Páginas impressas 301 · abertura no PDF, p. 191

Distingue o assunto tratado no capítulo 12 das consultas sobre o sistema elétrico para as quais o fabricante faz remissão.

Visão geral (p. 301)
Situa a bateria, contempla diferenças de configuração e remete a 24-30 para temas como verificação de capacidade.

Cuidados de serviço com bateria (p. 301)
Agrupa itens de cuidado da bateria. Uma pergunta sobre capacidade exige seguir a remissão do texto introdutório.

12-20-00 · Descrição dos serviços programados

Páginas impressas 1 · abertura no PDF, p. 193

É a porta de entrada para entender o bloco de serviços periódicos.

Visão geral (p. 1)
Apresenta a natureza do serviço programado. Para localizar uma tabela de lubrificação ou um assunto específico de limpeza, o leitor continua nas seções seguintes.

12-21-00 · Descrição dos lubrificantes

Páginas impressas 1–2 · abertura no PDF, p. 195

Orienta a leitura da seleção de materiais e da expressão que indica uma necessidade dependente de condição.

Visão geral (p. 1)
Explica a finalidade da seção para quem precisa interpretar a indicação de um lubrificante.

Notas de serviço (p. 1)
Dão contexto ao uso das designações de materiais. Devem ser lidas em conjunto com a informação tabulada.

Significado de «conforme necessário» (p. 1)
O manual explica a expressão com base em condições observáveis. Não se pode convertê-la em um intervalo fixo apenas pela tradução.

Lubrificantes recomendados (p. 2)
Reúne categorias, especificações e exemplos. Para relacionar materiais aos itens da aeronave, procure também a seção seguinte.

12-22-00 · Lubrificação

Páginas impressas 301–303 · abertura no PDF, p. 197

Liga as referências de lubrificação a componentes identificados pelo fabricante.

Visão geral (p. 301)
Apresenta a relação entre itens e intervalos de lubrificação.

Quadro de lubrificação (p. 301)
A explicação começa na página 301. A ilustração e o quadro correspondente se distribuem pelas páginas 302 e 303. Leia a identificação do item em conjunto com a legenda da tabela.

12-23-00 · Limpeza e conservação externa

Páginas impressas 701–704 · abertura no PDF, p. 201

Os títulos distinguem superfícies com funções e materiais diferentes. A palavra «externa» abrange mais que o revestimento da fuselagem.

Visão geral (p. 701)
Explica os objetivos de limpeza e conservação do exterior.

Precauções de segurança (p. 701)
Reúne considerações que atravessam vários dos tópicos de limpeza desta seção.

Cobertura transparente da cabine (p. 701)
O assunto é a transparência da cabine, cuja função óptica explica a distinção em relação aos revestimentos exteriores.

Superfícies externas da aeronave (p. 702)
Trata do revestimento exterior de modo geral. As partes com rubricas próprias continuam individualizadas.

Luzes de navegação, posição e anticolisão (p. 702)
As luzes formam um tópico conjunto de conservação. Aqui a pergunta é sobre suas superfícies, e não sobre uma pane elétrica.

Limpeza do motor (p. 703)
O motor aparece neste bloco pela finalidade de limpeza. Uma consulta sobre óleo do mesmo motor pertence a outra seção.

Conservação da hélice (p. 704)
Localiza informação de limpeza e conservação de uma peça específica, distinta das superfícies gerais da aeronave.

Limpeza do trem de pouso (p. 704)
Abrange cuidados próprios do conjunto. O cuidado com o trem de pouso tem escopo diferente do tópico de serviços dos pneus.

12-24-00 · Limpeza e conservação interna

Páginas impressas 701–702 · abertura no PDF, p. 205

O índice separa objetos da cabine porque a natureza de cada superfície muda a consulta.

Visão geral (p. 701)
Delimita a limpeza interna e introduz os diferentes materiais de cabine.

Limpeza do interior (p. 701)
Abrange partes internas como revestimentos e painéis laterais.

Painel de instrumentos (p. 701)
A entrada específica diferencia instrumentos e mostradores dos painéis laterais da cabine.

Piso da cabine (p. 701)
Direciona a consulta para o piso e os revestimentos dessa área.

Assentos (p. 701)
: O assunto começa na página 701 e continua na 702. Isso explica por que todas as entradas começam na 701 embora a seção ocupe duas páginas.

12-30-00 · Serviços não programados

Páginas impressas 301 · abertura no PDF, p. 207

A necessidade é desencadeada pela condição encontrada, em vez de decorrer de uma data marcada.

Visão geral (p. 301)
: Delimita os serviços que surgem em intervalos irregulares.

Remoção de neve e gelo (p. 301)
: O capítulo reúne os dois fenômenos nesta entrada. Ela ilustra uma demanda por condição ambiental, sem definir um intervalo de calendário.

Estudo de caso · Uma lista para o instrutor

Na aula, Beatriz recebe quatro pedidos de consulta para um A211. O primeiro pede a designação do fluido dos freios. O segundo pergunta em que parte do manual está a reposição desse fluido. O terceiro pede que se encontre a referência sobre limpeza das luzes externas. O quarto pergunta onde a AQUILA explica a expressão «conforme necessário» em uma referência de lubrificação. A tarefa de Beatriz é montar um roteiro de leitura para os colegas.

Ela começa procurando «freios» e anota 12-15-00, p. 301, nas duas primeiras linhas. Ao conferir o índice, percebe que o primeiro pedido pergunta *qual material*. Ela o encaminha para 12-10-00, p. 2, e mantém a segunda referência para o pedido sobre *reposição*. No terceiro, a função das luzes poderia sugerir o sistema elétrico; a palavra decisiva é «limpeza», que a leva a 12-23-00, p. 702. Para o quarto, ela distingue a definição escrita em 12-21-00, p. 1, do quadro de lubrificação apresentado em 12-22-00.

Atividade em dupla. Substituam no terceiro pedido «luzes externas» por «painel de instrumentos». No quarto, substituam «onde está a definição» por «onde está o quadro». Anotem para cada consulta a seção, a página impressa inicial e uma palavra do novo pedido que justifique a mudança. Comparem as respostas com o guia.

Questões de leitura e respostas comentadas

1. **Um colega cita apenas «301» para localizar a verificação do óleo. Como completar a referência?**

   12-12-00, p. 301, verificação do óleo do motor. A mesma página impressa reaparece em várias seções, inclusive na de combustível.

2. **Por que a presença de «abastecimento» e «retirada» não acrescenta duas linhas à contagem do índice?**

   Em 12-11-00, p. 302, o fabricante reúne as duas atividades sob um único subtítulo. Contar ações mencionadas é diferente de contar linhas impressas no índice.

3. **Um cartão pede onde está a renovação do líquido de arrefecimento. Bastaria citar «acréscimo de líquido»?**

   A renovação começa em 12-14-00, p. 302. O acréscimo começa na p. 301 e responde a uma questão de reposição. O nome do sistema é comum, mas o alcance do serviço muda.

4. **Onde a turma encontra a referência de limpeza do painel de instrumentos e como a distingue da limpeza externa da transparência da cabine?**

   O painel fica em 12-24-00, p. 701; a cobertura transparente, em 12-23-00, p. 701. A página impressa coincide. São o objeto e o código de seção que resolvem a dúvida.

5. **A explicação do quadro de lubrificação começa na p. 301; por que consultar também as duas páginas seguintes?**

   Em 12-22-00, a figura e a tabela se estendem pelas pp. 302 e 303. O índice indica o começo do tópico e o cabeçalho da seção informa a extensão.

6. **Em qual grupo fica a consulta sobre neve após uma nevasca? Que palavra da narrativa justifica a escolha?**

   Em 12-30-00, p. 301, serviços não programados. A ocorrência de neve motiva a consulta independentemente de uma data periódica.

7. **Um aluno conta 48 tarefas executáveis porque encontrou 48 subtítulos. Qual exemplo demonstra o problema?**

   A definição de «conforme necessário», em 12-21-00, p. 1, explica uma expressão. Já a seção de pneus agrupa cuidados em um só subtítulo. Assim, a contagem descreve a organização do capítulo e não quantas tarefas seriam executadas.