



## **CAPACITAÇÃO BASEADA EM COMPETÊNCIA: estudo da viabilidade de sua aplicação no processo de habilitação do controlador de tráfego aéreo brasileiro**

Al CFOE CTA Rodrigo Salviano Pinheiro Machado<sup>1</sup>, Al CFOE CTA Thauan Neves de Oliveira<sup>1</sup>, 1º Ten QOECTA Jorge Henrique de Oliveira de Godoy<sup>2</sup>, Prof<sup>a</sup> Edelvais Brígida Caldeira<sup>1</sup>

1 – Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR), Lagoa Santa - MG, Brasil

2 – Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), Rio de Janeiro - RJ, Brasil

\*Autor de contato: [pinheiorspm@fab.mil.br](mailto:pinheiorspm@fab.mil.br)

### **RESUMO**

O presente estudo surgiu da necessidade observada pela Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) em implementar, em provedores de serviços de navegação aérea, o Treinamento e Avaliação Baseados em Competência (CBTA), método que é discutido e aplicado na indústria aeronáutica em diversos países signatários da OACI. Visando a implantação do CBTA, nos serviços ATS (Serviços de Tráfego Aéreo), foi constituído pela OACI um grupo de estudo (*Working Group* - WG) por especialistas em tráfego aéreo, a fim de discutir sobre a atual forma de capacitação de ATCO (Controlador de Tráfego Aéreo) nos órgãos de controle de tráfego aéreo, cujo modelo leva em conta a quantidade de horas de treinamento. Assim, durante o primeiro encontro do WG, foram tratados os temas relativos à remoção de horas de experiência nas trilhas de competências do CBTA para habilitação; ao reconhecimento das Licenças ATC de outros Estados; e à padronização de modelos de competência adaptados para habilitação. A proposta da OACI é que o Anexo 1 à CACI (Convenção de Aviação Civil Internacional), que trata de Licenças e Habilitações Técnicas, seja alterado de forma a englobar o CBTA como uma maneira padrão para o processo de aprendizagem de ATCO, em órgãos de controle, desses países signatários. A partir dessa perspectiva, essa pesquisa verificou a possibilidade da remoção de horas mínimas, nos estágios operacionais de órgãos ATC brasileiros, sob jurisdição do DECEA; a padronização de Modelos de Competência Adaptados; e o reconhecimento de Licenças ATC de outros Estados. Para isso, levantou-se dados de carga horária média praticada nos diversos órgãos ATC, a fim de verificar a possibilidade ou não da remoção de carga horária mínima de estágios baseados no CBTA, seja para concessão de primeira licença, seja para convalidação de HT no mesmo ou em outro órgão. Ainda, avaliou-se os impactos da aplicação do CBTA para a realidade brasileira. Dessa forma, esse trabalho poderá servir de subsídio para a tomada de decisão pelos órgãos competentes, quanto à implementação do CBTA, no processo de formação/capacitação dos ATCO no Estado brasileiro.

**Palavras-chave:** Treinamento e Avaliação por Competências. Treinamento ATC. Modelos de Competência Adaptados. Controle de Tráfego Aéreo. OACI.

## ABSTRACT

The present study emerged from the need observed by the International Civil Aviation Organization (OACI) in implementing the competency-based Training and Assessment model (CBTA) in air navigation service providers. CBTA is a method that is applied in the aeronautical industry in several ICAO signatory countries. Aiming at implementing such model in ATS services, ICAO has created a working group (WG) composed by ATC specialists, in order to discuss the current model of ATC training in Air Traffic Control units, which takes into account the amount of training hours. Thus, during the first meeting of the WG, topics related to the removal of hours of experience from the CBTA competency tracks for qualification, the recognition of other State ATC Licenses and the standardization of competency models were discussed. The ICAO proposal is that the CACI Annex 1, which deals with Licenses and Technical Qualifications, be amended in order to encompass the CBTA as a standard way for the ATCO learning process in ATC units. From that perspective, this research analyzed the possibility of removing minimum hours in the operational stages of Brazilian ATC units; the standardization of the Adapted Competency Models; and the recognition of ATC Licenses from other States. To achieve this objective, the data collected accounted for the average workload practiced in the various ATC units, in order to verify the possibility of removing the minimum workload of internships based on the CBTA, either for granting the first license or for the technical qualification. Also, the benefits of applying the CBTA to Brazilian reality were evaluated. In this way, this work can help for the decision-making of competent bodies, regarding the implementation of the CBTA, in the process of formation/training of the Brazilian ATCO.

**Keywords:** Competency-Based Training and Assessment. ATC Training. Adapted Competency Models. Air Traffic Control. ICAO.

## 1 INTRODUÇÃO

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), organização subordinada hierarquicamente ao Comando da Aeronáutica, é responsável pelo controle do espaço aéreo brasileiro e por prover os Serviços de Navegação Aérea (ANS) nos cerca de 22 milhões de quilômetros quadrados de espaço aéreo sob responsabilidade do Brasil. Este departamento tem como visão “ser reconhecido como referência global em segurança, fluidez e eficiência no gerenciamento e controle integrado do espaço aéreo”, por meio do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (BRASIL, 2022).

Dentro desse sistema, os Serviços de

Navegação Aérea proporcionados pelo DECEA abarcam os seguintes serviços: (a) tráfego aéreo (ATS); (b) informação aeronáutica; comunicações, navegação e vigilância – CNS; (c) meteorologia aeronáutica; (d) cartografia aeronáutica; e (e) busca e salvamento (SAR). Vale ressaltar que o serviço de tráfego aéreo, composto pelos serviços de informação de voo, alerta e assessoramento de tráfego aéreo, é prestado conforme a classificação do espaço aéreo, este categorizado de A a G, sendo o primeiro mais restritivo (BRASIL, 2020).

Para proporcionar os Serviços de Tráfego Aéreo sob responsabilidade do DECEA, é necessário que haja a capacitação dos profissionais envolvidos, em especial, do

Controlador de Tráfego Aéreo (ATCO). Para tanto, o DECEA é responsável, dentre outras coisas, por desenvolver ações coordenadas com outras organizações e instituições, com o objetivo de normatizar e fiscalizar as atividades de formação e capacitação profissional dos recursos humanos, no que se refere a ensino específico. Sendo assim, o Curso de Formação de Sargentos na especialidade de controle de tráfego aéreo (CFS-BCT) é realizado na Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR), em Guaratinguetá/SP, com duração de dois anos e, após a conclusão do curso, o aluno é promovido à graduação de Terceiro Sargento e designado para uma Organização Militar (OM), subordinados às Organizações Regionais do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) (BRASIL, 2022).

Além da formação básica, ressalta-se que os militares dessa especialidade também realizam cursos de aperfeiçoamento, de modo a adquirir novas capacidades, tanto no campo técnico, como os Cursos Preparatórios de Supervisores e Instrutores, Curso de Inglês Aeronáutico, Curso de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, dentre outros, quanto no campo geral, como o Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos (BRASIL, 2021).

Nesse contexto, a FAB precisa de profissionais capazes de lidar com acontecimentos e situações inesperadas e ir além dos procedimentos a serem feitos. Sendo assim, a fim de proporcionar melhores condições no processo de seleção de alunos para a EEAR na especialidade BCT, o Instituto de Psicologia da Aeronáutica (IPA) tem conduzido, sob coordenação do DECEA, o projeto de validação

do Teste de Aptidão para Controladores de Tráfego (TAPCON). O TAPCON tem por objetivo a medida de características do processamento cognitivo, consideradas cruciais para a prática do controlador de tráfego aéreo, tais como: a atenção, a habilidade visuoespacial e a memória. Nesse sentido, espera-se que o seu emprego no Exame de Admissão Psicológica do curso de BCT da EEAR permita identificar indivíduos que possuam atributos que são considerados importantes preditores para um bom desempenho. Esse processo visa contribuir para a redução de recursos investidos em candidatos que não concluem sua formação, bem como para a redução de desligamentos de profissionais ao longo da carreira por falta de aptidão.

Portanto, devido à necessidade de aprimorar o recurso humano envolvido com os diversos setores da aviação, alguns países vêm empregando o conceito de Capacitação e Avaliação Baseada em Competência (CBTA), que se refere a uma metodologia baseada no mapeamento das competências necessárias ao exercício de uma função e na definição dos critérios de desempenho, com base nessas capacidades identificadas.

Conseqüentemente, a Organização de Aviação Civil (OACI), criada pelo artigo 43 da Convenção de Aviação Civil Internacional (CACI), com sede permanente no Canadá, iniciou estudos para avaliar a possibilidade de atualização do Anexo 1 à CACI, norma que legisla acerca de licença de pessoal. O objetivo do estudo da OACI tratou da verificação de viabilidade em proceder ao processo de formação de controladores de tráfego aéreo, dos

países signatários da *Convenção*, baseado em competências pré-definidas, e de substituir a atual forma de capacitação baseada em horas. Novas etapas de estudos serão conduzidas em 2022, de maneira que os países signatários possam emitir seus pareceres à ICAO acerca do assunto CBTA (CANADÁ, 2021).

Dessa maneira, o presente trabalho buscou analisar a viabilidade da implantação do CBTA, em estágios operacionais dos ATCO nos órgãos ATS sob jurisdição DECEA, visando assessorar os órgãos competentes na tomada de decisão, quanto à implementação do CBTA no processo de formação/capacitação dos ATCO no Estado brasileiro.

Visando atingir este objetivo, descrevemos o processo de habilitação operacional dos controladores de Tráfego Aéreo no Brasil, assim como o processo do CBTA, sob a ótica da OACI. Além disso, fizemos o levantamento de potenciais benefícios do CBTA, elencados pela OACI, para a ótica da realidade brasileira. Finalmente, identificamos as potenciais limitações da aplicação da CBTA no contexto dos órgãos ATS brasileiros.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Organização de Aviação Civil Internacional empenha esforços para que os próximos profissionais de aviação estejam, em número suficiente, ainda mais qualificados e competentes para operar e gerenciar o sistema de transporte aéreo. Evidentemente, este trabalho é feito de acordo com a evolução da aviação internacional e suas tecnologias correspondentes. Sendo assim, foi criada a Força Tarefa, *Next Generation of Aviation*

*Professionals (NGAP)*, em maio de 2009. Após a realização do Simpósio NGAP, em março de 2010, os seguintes resultados foram apresentados: a necessidade de desenvolver regulamentos que disciplinem o uso de tecnologias modernas de treinamento e aprendizagem (treinamento baseado em competências, treinamento baseado em evidências e maior uso da simulação); e a necessidade de definir competências para todas as atividades de aviação que afetem a segurança, a fim de facilitar o livre fluxo de profissionais, por meio de acordos internacionais de práticas e avaliações padrões. Vale destacar que, ao considerar o tráfego crescente, a complexidade e a interoperabilidade dos sistemas, os controladores de tráfego aéreo que operam e gerenciam o Sistema ATM devem conhecer o desempenho que é esperado deles, a fim de que se atinja a capacidade ideal, dentro dos limites de segurança aceitáveis.

Desta forma, os procedimentos para implementação do Treinamento e Avaliação por Competências para ATCO foram incluídos nos Procedimentos para Serviços de Navegação Aérea – Treinamento (PANS-TRG) (Doc 9868), em fevereiro de 2015. O modelo de Treinamento e Avaliação por Competências é um método caracterizado por uma orientação para o desempenho, pela ênfase em padrões de desempenho e sua medição, e o desenvolvimento de treinamento para os padrões de desempenhos especificados. Para tanto, é imprescindível que os órgãos ATS identifiquem as competências necessárias do ATCO para seu ambiente específico e desenvolvam o treinamento e avaliação

necessários para os vários estágios de desenvolvimento do ATCO.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### PROCESSO DE LICENCIAMENTO DOS CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO NO BRASIL

Conforme estabelecido na Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-31, a qual versa sobre a Licença de Pessoal para Navegação Aérea, a emissão da primeira Habilitação Técnica (HT) para ATCO em órgãos ATS, no Brasil, deve ser entendida como um pré-requisito do processo de concessão da Licença de Pessoal da Navegação Aérea (LPNA) de ATCO para o exercício das funções operacionais correspondentes aos órgãos de controle onde são prestados serviços de controle de tráfego aéreo. De acordo com a ICA 63-31, LPNA é o

Documento expedido pelo DECEA que permite o exercício específico das funções a que se refere, no âmbito do SISCEAB. (ICA 63-31).

Conforme a ICA 63-31, o requerente de uma LPNA deve atender aos seguintes pré-requisitos para obtenção da Licença, quais sejam: 1) ter concluído com aproveitamento um estágio operacional para a primeira Habilitação Técnica de órgão ATS; 2) ter idade mínima de 18 anos; 3) ter concluído com aproveitamento um Curso de Formação de Controlador de Tráfego Aéreo, em instituições reconhecidas pelo DECEA; 4) ter sido avaliado quanto ao Nível de Proficiência na Língua Inglesa (EPLIS); e 5) ser possuidor de Certificado Médico Aeronáutico correspondente ao ATCO, sem restrição para o exercício da função operacional.

Vale destacar que os ATCO subordinados ao DECEA podem ser civis ou militares. No entanto, em sua maioria, são militares e, nesse sentido, dentre outros requisitos, devem ser brasileiros, conforme prevê o artigo 10 do Capítulo II, do Estatuto dos Militares (lei nº 6.880, de 9 dezembro de 1980). Caso os pré-requisitos sejam atendidos, a Permissão é enviada ao requerente. Quanto à Permissão, a ICA 63-31 registra que é o

Documento emitido pelo DECEA que antecede a LPNA e concede ao seu detentor o direito de iniciar estágio em órgão operacional para a obtenção da primeira HT e, conseqüentemente, da LPNA. (ICA 63-31).

Vale destacar que, de acordo com a ICA 63-31, a licença tem validade permanente e a competência de concedê-la é do Senhor Diretor Geral do DECEA (DGCEA). Sendo assim, a Divisão de Licenças e Habilitações Técnicas e Testes Operacionais (DLTO), por delegação do DGCEA, realiza o gerenciamento, a análise, o controle e a concessão das Licenças do pessoal de navegação aérea do SISCEAB. E, ainda, a LPNA ATCO pode ser cassada somente pelo DGCEA, se for comprovado, por meio de um Conselho Operacional, um processo administrativo ou um exame de saúde, que o seu titular não possua a capacidade para o exercício das funções especificadas na Licença.

Por fim, a ICA 63-31 prevê que, após a concessão da primeira HT, a LPNA de ATCO seja expedida automaticamente pelo sistema. Enquanto o ATCO não possuir a sua primeira HT, ele permanecerá apenas com a Permissão.

## PROCESSO DE HABILITAÇÃO TÉCNICA DOS CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO NO BRASIL

Dentre as possíveis categorias de Habilitação Técnica de ATCO constantes na ICA 100-18 (Habilitação Técnica para ATCO), destacam-se a de Controle de Aeródromo (TWR), a de Controle de Aproximação Convencional (APP), a de Controle de Aproximação por Vigilância (APP-VGL), a de Controle de Área Convencional (ACC) e a de Controle de Área por Vigilância (ACC-VGL).

Conforme prevê a ICA 100-18, os requisitos gerais para a concessão da Habilitação Técnica são os seguintes: 1) possuir LPNA de ATCO ou Habilitação Técnica que faça parte do processo de Concessão da Licença (primeira HT do ATCO); 2) possuir CMA válido; e 3) atender aos requisitos específicos para a categoria de HT pleiteada, previsto naquele regulamento.

De acordo com a Circular Normativa de Controle do Espaço Aéreo (CIRCEA) 100-51, que versa sobre o Processo de Habilitação e Avaliação Operacional de ATCO em Órgão ATC, o interessado em obter uma HT para as categorias citadas acima deve ser submetido ao processo de habilitação que, de acordo com esta mesma publicação é

O processo destinado à habilitação dos

profissionais com curso de controle de tráfego aéreo num órgão ATS, conforme legislação específica, que deverá ser acompanhado por uma Organização Regional e constituir-se das seguintes fases: designação para estágio, estágio operacional e emissão de habilitação (CIRCEA 100-51).

Segundo a ICA 100-18, o estágio operacional é a etapa de treinamento, composta por uma fase teórica e uma fase prática (simulada ou real), específica para a habilitação técnica de um ATCO. Portanto, os estágios operacionais serão orientados pelo Programa de Habilitação Operacional (PHO), que deve ser aprovado pelo Comandante da Organização Regional ou Grupo de Comunicação e Controle, em cuja área de jurisdição se localiza aquele órgão operacional. Além disso, esses estágios serão aplicados e supervisionados pelo órgão operacional.

Ainda sobre a ICA 100-18, a carga horária mínima da fase prática do estágio operacional pode variar de acordo com a experiência do ATCO, entre CHM 1, CHM 2 ou CHM 3, conforme **Tabela 2**. Importante ressaltar que, para os órgãos ATC classificados em 1 ou 2, de acordo com a Tabela 1, essa variação não pode ser aplicada. Para o enquadramento das classes de órgãos ATC, leva-se em conta a média dos movimentos anuais de tráfego aéreo, quais sejam:

**Tabela 1 - Classes para Órgãos ATC**

CLASSE	MÉDIA DOS MOVIMENTOS ANUAIS DE TRÁFEGO AÉREO (M)		
	TWR	APP	ACC
1	-	$M > 400.000$	$M > 400.000$
2	$M > 200.000$	$400.000 \geq M > 200.000$	$400.000 \geq M > 200.000$
3	$200.000 \geq M > 90.000$	$200.000 \geq M > 90.000$	$M \leq 200.000$
4	$M \leq 90.000$	$M \leq 90.000$	-

Fonte: ICA 100-18 (2020, p. 33)

A respeito da **Tabela 1**, destaca-se que não há classe 1 para Torre de Controle (TWR) e classe 4 para Centro de Controle de Área (ACC). Para as reduções da carga horária mínima da fase prática, deve-se observar em que classe o órgão está enquadrado. Vale ressaltar que essa classificação não leva em consideração a complexidade do órgão ATC.

Quanto aos requisitos específicos para a

obtenção da HT TWR, o ATCO, para ser habilitado, deverá concluir a fase teórica do estágio operacional com aproveitamento e demonstrar os conhecimentos específicos para TWR listados na ICA 100-18. Além disso, deverá concluir, com aproveitamento, a fase prática com a carga horária mínima, conforme descrito na **Tabela 2**, e ser considerado apto pelo Conselho Operacional do órgão ATC.

**Tabela 2 - Carga Horária Mínima da Fase Prática de TWR**

Carga Horária Mínima (CHM)		Situação do ATCO
CHM <sub>1</sub>	90 horas	Para o ATCO sem Habilitação Técnica anterior.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica anterior, porém com a validade perdida há mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>2</sub>	60 horas	Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria dentro da validade.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>3</sub>	45 horas	Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de outra TWR dentro da validade.
		Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de TWR, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.

Fonte: ICA 100-18 (2020, p. 20 e 21)

A **Tabela 2** demonstra que a CHM 1 é uma carga horária mínima, sem reduções. Já a CMH 2 e CHM 3 indicam as possibilidades de redução de carga horária, de acordo com a experiência operacional prévia do ATCO designado para uma Torre de Controle. Em conformidade com a ICA 100-18, é imprescindível destacar que, no caso em que a TWR preste o serviço de Controle de Aproximação, a carga horária mínima a ser seguida é aquela prevista para APP Convencional.

Quanto aos requisitos específicos para a obtenção de HT APP Convencional, o ATCO,

para ser habilitado, deverá possuir capacitação em Controle de Aproximação Convencional; concluir a fase teórica do estágio operacional em Controle de Aproximação Convencional, no cenário operacional do órgão ATC, com aproveitamento; e demonstrar os conhecimentos específicos para APP, listados na ICA 100-18. Além disso, deverá concluir, com aproveitamento, a fase prática com a carga horária mínima, conforme descrito na **Tabela 3**, e ser considerado apto pelo Conselho Operacional do órgão ATC.

**Tabela 3 - Carga Horária Mínima da Fase Prática de APP**

Carga Horária Mínima (CHM)		Situação do ATCO
CHM <sub>1</sub>	180 horas	Para o ATCO sem Habilitação Técnica anterior.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica anterior, porém com a validade perdida há mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>2</sub>	90 horas	Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria dentro da validade.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>3</sub>	45 horas	Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de outro APP por vigilância dentro da validade.
		Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de APP por vigilância, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.

Fonte: ICA 100-18 (2020, p. 22 e 23)

A **Tabela 3** demonstra que a CHM 1 é uma Carga Horária Mínima, sem reduções. Já a CMH 2 e a CHM 3 indicam as possibilidades de redução de carga horária, experiência operacional prévia do ATCO designado para uma APP Convencional.

Quanto aos requisitos específicos da categoria de HT APP Vigilância (VGL), o ATCO, para ser habilitado, deverá possuir capacitação em Operação Convencional em APP, Básico de Vigilância ATS e Técnicas do Serviço de

Vigilância ATS em Rota e Área Terminal. Ainda, deverá concluir a fase teórica do estágio operacional em Controle de Aproximação por Vigilância no cenário operacional do órgão, com aproveitamento, e demonstrar os conhecimentos específicos para APP-VGL, listados na ICA 100-18. Além disso, deverá concluir, com aproveitamento, a fase prática com a Carga Horária Mínima, conforme descrito na **Tabela 4**, e ser considerado apto pelo Conselho Operacional do órgão.

**Tabela 4 - Carga Horária Mínima da Fase Prática de APP-VGL**

Carga Horária Mínima (CHM)		Situação do ATCO
CHM <sub>1</sub>	180 horas	Para o ATCO sem Habilitação Técnica anterior.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica anterior, porém com a validade perdida há mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>2</sub>	90 horas	Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, que não seja APP, dentro da validade.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, que não seja APP, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>3</sub>	45 horas	Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de outro APP dentro da validade.
		Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de APP, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.

Fonte: ICA 100-18 (2020, p. 25)

A **Tabela 4** demonstra que a CHM 1 é uma carga horária mínima. Já a CMH 2 e a CHM 3 indicam as possibilidades de redução de carga horária, de acordo com a condição operacional do ATCO designado para uma APP-VGL.

A ICA 100-18 registra que, quando o APP-VGL tiver sua distribuição de setores de controle, por regiões de controle, a HT deverá ser específica por região. Neste caso, se houver a necessidade de obtenção de mais de uma habilitação técnica no órgão ATS regionalizado,



deverá ser adicionada ao estágio operacional uma carga horária mínima de 30 horas por região, se for necessário que o ATCO obtenha mais uma HT, por região, para além daquela região que ele já realizou.

Quanto aos requisitos específicos da categoria de HT ACC Convencional, o ATCO, para ser habilitado, deverá possuir capacitação em Controle de Área Convencional. Ainda, deve

concluir a fase teórica do estágio operacional em Controle de Área Convencional, no cenário operacional do órgão, com aproveitamento, e demonstrar os conhecimentos específicos para ACC, listados na ICA 100-18. Além disso, deverá concluir, com aproveitamento, a fase prática com a carga horária mínima, conforme descrito na **Tabela 5**, e ser considerado apto pelo Conselho Operacional do órgão.

**Tabela 5 - Carga Horária Mínima da Fase Prática de ACC**

Carga Horária Mínima (CHM)		Situação do ATCO
CHM <sub>1</sub>	180 horas	Para o ATCO sem Habilitação Técnica anterior.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica anterior, porém com a validade perdida há mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>2</sub>	90 horas	Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, que seja ACC, dentro da validade.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, que não seja ACC, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>3</sub>	45 horas	Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de outro ACC dentro da validade.
		Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de ACC, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.

Fonte: ICA 100-18 (2020, p. 27)

A **Tabela 5** demonstra que a CHM 1 é uma carga horária mínima, sem reduções. Já a CMH 2 e a CHM 3 indicam as possibilidades de redução de carga horária, de acordo com a condição operacional do ATCO designado para uma ACC. Semelhantemente ao processo supracitado para o caso de um APP regionalizado, quando houver a necessidade do ACC dividir o espaço em aéreo sob sua jurisdição em regiões distintas de controle, a HT deverá ser específica por região. Sendo assim, deverá ser adicionada uma carga horária mínima de 30 horas por região, se for necessário que o ATCO obtenha mais uma HT, por região, para além daquela região que ele já realizou.

Quanto aos requisitos específicos da categoria de HT ACC Vigilância (VGL), o ATCO, para ser habilitado, deverá possuir capacitação em Controle de Área Convencional, Básico de Vigilância ATS e Técnicas de Operação Radar em Rota e Área Terminal (ou somente Operação Radar de Rota). Ainda, deve concluir a fase teórica do estágio operacional em Controle de Aproximação por Vigilância no cenário operacional do órgão ATC, com aproveitamento, e demonstrar os conhecimentos específicos para ACC-VGL, listados na ICA 100-18. Além disso, deverá concluir, com aproveitamento, a fase prática com a carga horária mínima, conforme descrito na **Tabela 6**, e ser considerado apto pelo Conselho Operacional do órgão.

**Tabela 6 - Carga Horária Mínima da Fase Prática de ACC-VGL**

Carga Horária Mínima (CHM)		Situação do ATCO
CHM <sub>1</sub>	180 horas	Para o ATCO sem Habilitação Técnica anterior.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica anterior, porém com a validade perdida há mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>2</sub>	90 horas	Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, dentro da validade.
		Para o ATCO com Habilitação Técnica de outra categoria, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.
CHM <sub>3</sub>	45 horas	Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de outro ACC por vigilância dentro da validade.
		Para o ATCO que possua Habilitação Técnica de ACC por vigilância, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos.

Fonte: ICA 100-18 (2020, p. 29)

A **Tabela 6** demonstra que a CHM 1 é uma carga horária mínima, sem reduções. Já a CHM 2 e a CHM 3 indicam as possibilidades de redução de carga horária, de acordo com a condição operacional do ATCO designado para uma ACC-VGL. A ICA 100-18 revela que, quando o ACC-VGL tiver sua distribuição de setores de controle, por regiões de controle, a HT deverá ser específica por região. Sendo assim, deverá ser adicionada uma carga horária mínima de 30 horas por região, se for necessário que o ATCO obtenha mais uma HT, por região, para além daquela região que ele já realizou.

Além disso, em consonância com a ICA 100-18, há a possibilidade de utilização de simulador ATM, reconhecido pelo DECEA, após avaliação de conformidade realizada pelo ICEA, para a fase prática do estágio operacional da TWR, APP, APP-VGL, ACC e ACC-VGL. Sendo assim, é possível uma utilização de até 50% da CHM selecionada para a fase prática, se o cenário do simulador corresponder à realidade do órgão ATC. Em relação à fase prática da TWR, poderá haver uma utilização de até 20% da CHM

selecionada para a fase prática, se o cenário não corresponder à realidade do órgão ATC.

Ainda sobre a carga horária da fase prática de um estágio operacional, a ICA 100-18 notabiliza que o estagiário terá à sua disposição, de acordo com a análise da Equipe de Instrução e do Conselho Operacional, um total de até 250% da maior Carga Horária Mínima para a Categoria de HT que pretende ser concedida a ele. Após exaurida essa carga horária máxima, o Comandante da Organização Regional ou GCC pode, a seu critério, designar o estagiário para um outro órgão ATS; para outro tipo de Atividade de Tráfego Aéreo; ou adotar outras medidas administrativas que julgar necessárias. Ainda, os casos de Revalidação de Habilitação Técnica devem ser analisados pelo Conselho Operacional que pode decidir por aplicar um Programa de Instrução Específico que não precisa seguir, obrigatoriamente, a CHM citada nas tabelas anteriores.

### O CBTA SOB A ÓTICA DA OACI

Conforme o Doc 10056 (Manual de Capacitação e Avaliação baseados em Competência) da OACI, a Capacitação e

Avaliação por Competências é uma metodologia desenvolvida na década de 50. Esse conceito tem sido aplicado em distintas profissões e, portanto, há algumas definições diferentes de competência e treinamento por competência para as diversas áreas de aprendizagem. Segundo o MCA 30-1, que vai ao encontro da definição prevista no Doc 10056, a competência é o

Conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao desempenho das funções em uma dada organização, visando ao alcance de seus objetivos. São representações de comportamentos observáveis que buscam expressar as capacidades desejadas de cada indivíduo.

Segundo o Doc 10056, vale destacar que as competências facilitam a confecção de soluções para situações complexas e inéditas. Sendo assim, o desenvolvimento de competências que aprimorem os ATCO, capacitando-os de forma a lidar com essas situações, de forma eficaz, pode beneficiar a segurança operacional.

Para o desenvolvimento dos comportamentos observáveis e o desempenho profissional desejado, o Doc 10056 e o Doc 9868 apresentam o tripé das competências, conhecimento, habilidade e atitude (CHA), onde:

a) o conhecimento é a informação básica adquirida, em um processo de aprendizagem, que o aluno precisa para desenvolver e aplicar as habilidades e atitudes para identificar conceitos, aplicar regras ou princípios e, por fim, resolver problemas;

b) habilidade é a capacidade de realizar uma atividade. É dividido em três grupos: habilidade motora, habilidade cognitiva e habilidade metacognitiva. Dessa forma, a

habilidade motora é o movimento voluntário que envolve um componente muscular, o qual deve ser aprendido. Quanto à habilidade cognitiva, esta é qualquer habilidade mental que contribui para aquisição de conhecimentos como, por exemplo, raciocínio, percepção e intuição. Já a habilidade metacognitiva é descrita como “pensar sobre pensar”. É a capacidade do aluno de monitorar e direcionar seu próprio modo de aprendizagem; e

c) atitude é a predisposição mental do aluno (pode ser aprendida) para a execução de uma ação específica diante de algum objeto, pessoa ou evento. As atitudes têm componentes afetivos, aspectos cognitivos e consequências comportamentais. Finalmente, para apresentar uma atitude “certa”, o aluno precisa “ser” em um determinado contexto.

Por fim, o Doc 10056 ressalta ainda que pontos como segurança operacional, cumprimento das normas e regulamentos, trabalho em equipe e responsabilidade são fatores importantes para o alcance das competências e da segurança de tráfego aéreo. Portanto, a competência só pode ser observada pelo desempenho, porém as habilidades cognitivas são complexas de serem observadas e, por isso, é possível inferir a aquisição de competências, a partir da observação repetida do ATCO ao realizar as tarefas consistentemente.

Conforme disposto no Doc 9868, a capacitação e avaliação por competência utiliza-se de uma abordagem organizada, em que as competências de um ATCO, pertencente a um Órgão ATC, e seus critérios de desempenho são identificados, pois sabe-se que uma função

operacional envolve várias competências, de acordo com o contexto. Além disso, essa capacitação é baseada em um conceito no qual as competências são transferíveis.

Por outro lado, conforme discriminado no DOC 9868, na abordagem tradicional, há a decomposição de cargos em *tasks* (tarefas). Porém, essa abordagem possui limitações, uma vez que cada tarefa deve ser ensinada e avaliada. Considerando um contexto de sistemas complexos e de evolução rápida, pode não ser possível ensinar e avaliar cada tarefa. Adicional a isso, na abordagem convencional, o estagiário pode demonstrar as capacidades de realizar tarefas, isoladamente, sem serem competentes para a função.

Adicional a isso, segundo o Doc 10056, na abordagem CBTA, um programa de instrução é alicerçado nessas competências identificadas e desenvolvido para garantir que essas capacidades sejam alcançadas. É de elevada importância considerar que a identificação das competências desejadas e o consequente critério de desempenho só possam ser estabelecidos pelo órgão ATC, uma vez que esses aspectos dependem do contexto e da função operacional a ser exercida no órgão.

Consoante o Doc 10056, um Programa de Instrução baseado em Competências é conduzido em três etapas, quais sejam: 1) treinamento básico, que é realizado uma única vez; 2) treinamento de classificação; e 3) treinamento de unidade, que é realizado uma vez por unidade específica, setor ou grupo de setores. O Treinamento e Avaliação de Atualização é realizado recorrentemente para assegurar que as competências sejam mantidas.

## PRINCÍPIOS DO CBTA

Conforme o Doc 9868, há princípios do Treinamento e Avaliação por Competência que norteiam essa nova técnica de aprendizagem. Em primeiro lugar, as competências importantes são claramente definidas para uma função operacional específica. Além disso, as competências e a avaliação de desempenho exigido, na atividade, estão interconectadas. Por fim, as competências são formuladas de maneira que possam ser treinadas, observadas e avaliadas de forma inequívoca, em contextos diversos, para o desempenho de uma função operacional.

Vale ainda destacar que, de acordo com o Doc 10056, ao se atingir o padrão de desempenho associado, os estagiários, satisfatoriamente, demonstram competência necessária, sendo que os interessados no processo (estagiário, instrutor, órgão ATS e o órgão regulador) têm um entendimento comum do que sejam os padrões de competência. Por isso, os critérios de desempenho são estabelecidos de forma clara para avaliar a competência, e, conseqüentemente, o desempenho competente é válido e confiável.

Por fim, como prevê o Doc 10056, os julgamentos dos instrutores devem ser calibrados para atingir um elevado grau de confiabilidade na avaliação. Dessa forma, as avaliações das competências são baseadas em múltiplas observações dentre diversos contextos. Por isso, para ser considerado competente, um ATCO deve demonstrar um desempenho completo de todas as competências requeridas para um padrão

específico de uma função operacional em um órgão ATC.

## **BENEFÍCIOS DO CBTA**

Segundo o que registra o Doc 10056, os benefícios relevantes para os órgãos ATC que implementarem um programa de Capacitação e Avaliação por Competências são: 1) a garantia de demonstrar conhecimento suficiente para atingir um nível de desempenho que permita trabalhar de forma independente e segura; 2) a possibilidade de avaliação contínua do desempenho dos ATCO por meio da identificação e coleta de evidências que auxiliem os gestores no monitoramento das competências do pessoal operacional; 3) a identificação de desempenho abaixo do esperado e da oportunidade de treinamentos mais eficazes por meio de critérios de desempenho bem definidos. Isso acarretará uma instrução mais direcionada para o estagiário e o treinamento para assistir às necessidades individuais do ATCO, levando ao desenvolvimento das competências necessárias em cada estagiário.

De acordo com o Doc 10056, cabe ressaltar também que, a partir do desenvolvimento de um conjunto de competências relevantes para o exercício de funções operacionais e as atribuições dessas funções, em um Órgão ATC, é viável a criação de ferramentas de seleção de controladores de tráfego aéreo, Isso poderá incluir os recém-chegados, que já possuem algumas aptidões ou competências que coincidem com a necessidade dos serviços ATS. Além disso, há uma maior facilidade na gestão das mudanças, pois à medida que novos

equipamentos e procedimentos operacionais surgem em um órgão ATS, é necessário o aprendizado contínuo dessas modificações, para a ampliação de novas capacidades. Dessa maneira, a identificação das competências e os critérios de desempenho associados às mudanças facilitam a análise de como as tarefas, as técnicas ou os métodos afetarão a forma de trabalhar do ATCO.

## **DESAFIOS DO CBTA**

Apesar das vantagens que o CBTA apresenta, conforme assevera o Doc 9868, vale ressaltar que, devido à dificuldade em acompanhar a forma como as pessoas aprendem e o surgimento de novos métodos e tecnologias, esse novo modelo evidencia também os desafios que podem ser encontrados, quais sejam: 1) a garantia de o que é treinado seja relevante e suficiente para exercer a função operacional; 2) a relação eficaz entre oportunidades de aprendizagem e avaliação (é importante que haja maiores oportunidades de aprendizagem do que avaliações); 3) o estabelecimento de processos que garantam a integração dos conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para um desempenho eficaz; 4) a segurança da aplicação adequada das ferramentas e da metodologia de formação/treinamento; e 5) o recrutamento de instrutores, suficientemente treinados e competentes.

## **ESTRUTURA DE UM QUADRO DE COMPETÊNCIAS OACI**

O modelo de Quadro de Competências estabelecido pela OACI, no Doc 9868-TRG, é

estabelecido da seguinte forma: as competências, para uma determinada função operacional em um órgão ATC, a descrição dessas competências necessárias e os comportamentos observáveis associados a essas competências.

Conforme preconizado no Doc 9868, o objetivo da Capacitação por Competência é treinar e avaliar a capacidade de um indivíduo para desempenhar sua atividade, no padrão esperado, em um órgão ATC. Portanto, as organizações que optam por implementar esse

conceito de treinamento e avaliação devem, primeiramente, adaptar a competência OACI correspondente ao seu contexto para as seguintes categorias de HT: ACC, APP e TWR. Ademais, esse modelo de competência é independente do tipo de equipamento em uso ou das principais áreas de aplicação (em rota, aproximação, torre) ou do compartilhamento de tarefas, na posição operacional do ATCO. Para ilustrar esse esquema, apresenta-se a Tabela 7 abaixo:

**Tabela 7 - Esboço de um Modelo de Competências Adaptado**

<i>Adapted competency</i>	<i>Description</i>	<i>Performance criteria</i>		
		<i>Observable behaviour (OB)</i>	<i>Competency assessment</i>	
Adapted competency 1	Description 1	OB 1	Final competency standard	Conditions
		OB 2		
		OB n		
Adapted competency 2	Description 2	OB 1		
		OB 2		
		OB n		
Adapted competency n	Description n	OB 1		
		OB 2		
		OB n		

Fonte: Doc 9868, 3ª edição (2020, p. I-2-4)

Como se vê, os elementos de um modelo de competência adaptados são: a competência adaptada; a descrição dessa competência; e o critério de performance associado, que é dividido em comportamentos observáveis e avaliação da competência.

Ademais, a OACI estabelece um exemplo de Quadro de Competências genérico, ou seja, uma estrutura carente de uma adaptação ao contexto ou realidade local da organização. Segundo o Doc 9868, as competências e os comportamentos observáveis não estão organizados de acordo com nenhuma prioridade e os comportamentos observáveis não estão

limitados no Quadro de Competências da OACI, o que corrobora com a ideia de que este *framework* é um pontapé para que os órgãos ATC desenvolvam o seu próprio modelo adequado às competências consideradas essenciais para o desempenho de uma função operacional no mais alto nível.

É imprescindível registrar que o Quadro de Competências da OACI para ATCO fornece a base para desenvolver um modelo adaptado de competência que atenda à necessidade dos órgãos ATC. Sendo assim, esse quadro generalizado apresenta um total de 10 competências, listadas no Doc 9868, quais sejam: Consciência Situacional, Gerenciamento

de Tráfego e da Capacidade, Separação e Solução de Conflito, Comunicação, Coordenação, Gerenciamento de Situações Não-Rotineiras, Solução de Problemas e Tomada de Decisão, Auto-Gerenciamento, Gerenciamento da Carga de Trabalho e Trabalho em Equipe.

Ainda sobre o Quadro de Competência Geral estabelecido no Doc 9868, tem-se que, além de definir essas competências, o quadro descreve essas capacidades e, finalmente, divide-as em comportamentos observáveis, com o intuito de facilitar a identificação do alcance, por parte do ATCO, da competência almejada.

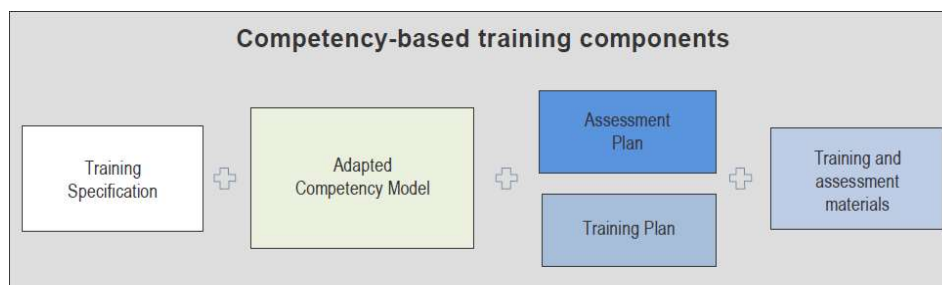
### COMPONENTES DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO E AVALIAÇÃO POR COMPETÊNCIA

Segundo o Doc 9868, ao se projetar um treinamento, uma especificação de treinamento deve descrever o seu propósito, a lista de tarefas e os requisitos que devem ser cumpridos. Nessa perspectiva, um modelo de competência adaptado é um grupo de competências, com sua descrição associada e critérios de desempenho adequados a uma

estrutura de competências da OACI, que uma organização usa para desenvolver o CBTA, para uma determinada função operacional. Com isso, tem-se que o objetivo é de construir uma força de trabalho competente para a prestação de um serviço de controle de tráfego aéreo seguro e eficiente.

Consoante o Doc 9868, um plano de avaliação deve fornecer o processo e as ferramentas para coletar evidências válidas e confiáveis em diferentes estágios durante o treinamento. Ademais, um plano de treinamento descreve o treinamento necessário para atingir as competências. Inclui, mas não se limita a um programa de estudos (incluindo o Conhecimento, a Habilidade e a Atitude, planos de aula e horários). Por fim, os materiais e recursos de treinamento e avaliação incluem tudo o que é necessário para implementar planos de treinamento e avaliação. Para atingir o objetivo do CBTA, são necessários vários componentes. Por isso, a **Figura 1** ilustra alguns componentes necessários para construir um Programa de CBTA.

**Figura 1 - Componentes de um Modelo de Competência Adaptado**



Fonte: Doc 10056, 1ª edição (2017, pág. 2-1)

A **Figura 1** apresenta de forma resumida os componentes de um modelo de competência

adaptado, o qual é composto pela especificação de treinamento, modelo de competência adaptado, plano de avaliação e plano de

treinamento e materiais de treinamento e avaliação.

De acordo com o Doc 10056, para o entendimento desses componentes, é preciso conhecer que a Especificação de Treinamento é o documento que descreve o objetivo do treinamento, a lista de tarefas e os requisitos que devem ser cumpridos ao se criar esse treinamento.

Consoante ao Doc 10056, o modelo de competência adaptado é um grupo de competências (devem ser atingidas ao final do treinamento), com sua descrição associada, e critérios de desempenho adaptados (combinação de comportamentos observáveis, condições e padrões utilizados para julgar se o desempenho exigido foi alcançado) da Estrutura de Competências da OACI que um órgão ATC se utiliza para desenvolver um treinamento e avaliação para a função operacional.

Ainda no Doc 10056, o plano de avaliação é o documento que registra as ferramentas de

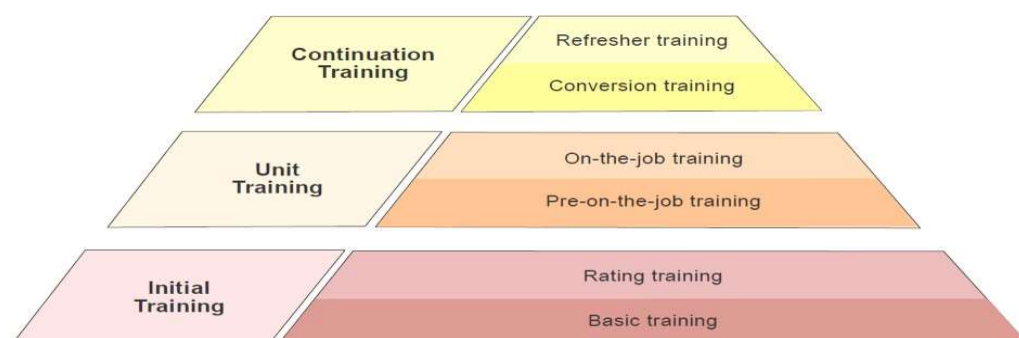
avaliação como, por exemplo, o guia de evidências, lista de verificação e formulário de avaliação de competência que é usado para checar se a competência foi alcançada.

Por fim, sobre o plano de treinamento, o Doc 10056 diz que é o documento usado para estruturar, desenvolver e ministrar o treinamento. Por fim, os materiais de treinamento e avaliação são todos os documentos usados de acordo com o Plano de Instrução, o que inclui a programação do estágio, notas dos treinamentos e exercícios simulados.

## ESTRUTURA DE UM TREINAMENTO ATC

Conforme o Doc 9868 prevê, o estagiário de um órgão ATC deverá ser submetido a uma série de treinamentos. Sendo assim, o Doc 10056 descreve o passo-a-passo da estrutura dessa série de treinamentos, conforme a **Figura 2** abaixo:

**Figura 2 - Treinamento Inicial, Treinamento de Unidade e Treinamento Continuado**



Fonte: Doc 10056, 1ª edição (2017, p. 1-8)

A **Figura 2** apresenta o esquema da série de treinamentos ao qual o estagiário de um órgão ATC deverá enfrentar. Dessa maneira, ele

deve, primeiramente, passar pelo Treinamento Inicial, em seguida, o Treinamento de Unidade e, por fim, o Treinamento Continuado.



Consoante o Doc 10056, o objetivo do Treinamento Inicial é preparar o estagiário para o estágio operacional em um órgão ATC. Esse treinamento é dividido em Treinamento Básico e Treinamento de Qualificação. Primeiramente, o Treinamento Básico é o treinamento teórico e prático destinado a transmitir conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados com as operações básicas de tráfego aéreo. Já o Treinamento de Qualificação é um treinamento teórico e prático destinado a transmitir conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas a uma HT específica. Dessa forma, vale destacar que o Treinamento de Qualificação abarca as seguintes Categorias de Habilitações de ATCO (TWR, APP, APP-VGL, ACC e ACC-VGL).

Ainda, segundo o Doc 10056, o objetivo do Treinamento de Unidade é preparar um estagiário para a emissão de LPNA e/ou habilitações técnicas apropriadas em um órgão ATC específico. Essa fase é dividida em fase com tráfego simulado (pré-OJT) e fase com tráfego real (OJT). Sendo assim, o pré-OJT deve transmitir os procedimentos operacionais específicos do local, com o intuito de prepará-lo para o cenário operacional real do órgão. Destaca-se que o uso do simulador nessa fase é altamente recomendado. Já o OJT é projetado para que o estagiário consolide a rotina e os procedimentos do órgão ATC, sob a supervisão de um instrutor.

Ainda sobre os treinamentos, o Doc 10056, registra que o intuito destes é manter a validade da licença e a manutenção/aprimoramento das competências adquiridas, consistindo em duas fases: Treinamento de Atualização e

Treinamento de Conversão (somente quando necessário). Sobre o Treinamento de Atualização tem-se que foi estabelecido para revisar, reforçar e aprimorar as competências existentes de um ATCO. Sobre o Treinamento de Conversão, diz-se que foi projetado para fornecer os conhecimentos, habilidades e atitudes para uma mudança no órgão ATC (procedimentos e/ou sistemas operacionais).

No que tange à aprovação de um primeiro Programa de Treinamento ou Instrução baseados em Competência, para um órgão ATC, deve ser provisória e somente aprovada após a obtenção de resultados dos primeiros cursos e a incorporação das lições aprendidas. Sendo assim, quanto às atribuições do DECEA no gerenciamento do SISCEAB, conforme a Norma do Sistema de Comando da Aeronáutica (NSCA) 351-1 registra, cabe ao órgão central do sistema desenvolver ações coordenadas com outras organizações e instituições com o objetivo de normatizar as atividades de formação e capacitação profissional de recursos humanos, no que se refere ao ensino específico.

Diante do exposto sobre o CBTA, o Doc 9841 (Manual de Aprovação de Organizações de Treinamento) trata da aprovação desse programa e do sistema de garantia de qualidade dele. Vale destacar que a decisão por essa abordagem enseja um processo contínuo de avaliação do programa de instrução, a fim de garantir a eficácia do treinamento. Por fim, o Doc 9868 registra que o sucesso do CBTA depende, em grande parte, da coordenação e cooperação eficaz entre a autoridade (DECEA), Organização de Ensino e os Órgãos ATC.

## IMPLEMENTAÇÃO DE PROVISÃO NORMATIVA DA ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL NO SISCEAB

A OACI, segundo a ICA 63-40, adota e emenda regularmente, conforme necessário, os Padrões e Práticas Recomendadas internacionais, que lidam com questões relacionadas à segurança operacional, regularidade e eficiência da navegação aérea.

Nesse sentido, conforme a ICA 63-40, o Padrão Internacional é aquele cuja aplicação uniforme, pelos Estados Contratantes da Convenção de Chicago, das especificações contidas nele é reconhecida como necessária para a segurança operacional ou regularidade da navegação aérea internacional. Já a aplicação uniforme das especificações das Práticas Recomendadas é considerada desejável em prol da segurança operacional, regularidade e eficiência da navegação aérea internacional.

Dessa maneira, este trabalho baseou-se na ICA 63-40, cuja finalidade é estabelecer as ações a serem seguidas pelos Subdepartamentos e Assessoria do DECEA, necessárias à análise e ao parecer sobre nova provisão normativa internacional; notificação de “diferenças” para a OACI; e divulgação dessas “diferenças” para os setores correspondentes do SISCEAB. Vale destacar ainda que o Anexo F à ICA 63-40 é a Minuta de Relatório de Análise e Parecer sobre Nova Provisão Internacional.

## 4 METODOLOGIA

Para a corroboração de afirmações internas ao estudo realizado pela OACI, bem como para

a realização da comparação de dados com os temas abordados nas tratativas acerca da possível atualização do Anexo 1 à Convenção de Chicago, tomou-se, inicialmente, dados contidos no *Study Report*, elaborado por um grupo de trabalho desta organização (OACI, 2021). Neste relatório de estudo, os dados de pesquisa, nesse caso bibliográficos, são oriundos de reunião composta por especialistas na área de controle de tráfego aéreo. Nessa reunião, chegou-se a três possíveis benefícios para a aplicação do CBTA nas emissões de licenças e habilitações técnicas.

As três frentes de possíveis benefícios que se tornaram, para a OACI, a essência para uma possível aplicação do CBTA foram as seguintes: 1) remoção de horas da exigência de experiência nas trilhas de capacitação do tipo CBTA para emissão de licença para ATCO; 2) reconhecimento das Licenças para controlador de tráfego aéreo, em relação ao treinamento do ATCO, para fins de convalidação de habilitações técnicas; e 3) padronização de modelos de competência adaptados para fins de emissão de licenças (OACI, 2021). O presente trabalho analisou a possibilidade de redução ou remoção de horas mínimas da trilha de capacitação em estágio operacional nos órgãos ATS sob jurisdição do DECEA.

Além disso, a metodologia utilizada neste artigo foi baseada em uma pesquisa bibliográfica, tendo em vista a utilização de publicações nacionais e internacionais que embasaram os argumentos levantados acerca do assunto discutido, dando garantia e veracidade às informações trazidas à tona do estudo. A pesquisa enquadrou-se também como

documental, por tratar de análises de relatórios de estudos da ICAO (GIL, 2007). Foi possível discorrer pelas publicações ICA 100-18, MCA 30-1, ICA 63-31, CIRCEA 100-51, Doc 10056, dentre outras. Por meio delas, houve a possibilidade de esclarecer todo o processo de obtenção de Habilitação Técnica de ATCO no Brasil, baseando-se em normas de relevância para tal, o que gerou rastreabilidade para que outros pesquisadores possam dar continuidade nos estudos acerca do tema explorado neste trabalho de conclusão de curso.

A pesquisa apresentou uma abordagem quali-quantitativa (LAKATOS, 2005). Com relação ao aspecto quantitativo, foram levantados dados estatísticos em Órgãos ATS do Brasil sob jurisdição do DECEA. Esses dados foram utilizados na verificação da possibilidade de redução de carga horária no processo de formação de estagiários controladores de tráfego aéreo em órgãos ATS. A possibilidade de reduzir a carga horária mínima em estágio operacional surgiu a partir da análise de dados do *Aviation Safety Group* (ASG). Durante a pesquisa, foi verificado se seria viável a aplicação da capacitação por competências nos estágios operacionais em Órgãos ATC brasileiros sob jurisdição do DECEA. Os dados estatísticos, dessa forma, fundamentaram e validaram as informações levantadas neste trabalho. Além disso, foram coletados dados acerca do número de ATCO não habilitados em TWR, APP e ACC, no período de 2018 a 2022, elencando-se o número de ATCO para cada ano supracitado, nos respectivos órgãos operacionais em que ocorrerão os estágios.

Quanto ao aspecto qualitativo, foram levantados dados do *Study Report*, produzidos pelo WG da OACI, os quais foram alvo de análise e discussão durante a pesquisa. Isso possibilitou o direcionamento do estudo, pois foi o modelo teórico apresentado por estes trabalhos anteriores que serviu de sustentação para a análise da presente pesquisa. Esse modelo teórico foi, ainda, fundamental para a interpretação dos dados, no sentido de fornecer interpretações possíveis, a partir dos esquemas e tabelas apresentados. Ainda, com relação ao aspecto qualitativo, a análise possibilitou o preenchimento do Anexo F da ICA 63-40, cuja finalidade é a de embasar decisões relativas à viabilidade da aplicação do CBTA em órgãos ATC do Brasil, em face das orientações normativas da OACI.

Com relação ao tratamento dos dados, e com base nas categorias oportunizadas pelo ambiente do DECEA, optou-se por seguir o seguinte critério de análise: órgãos ATS; habilitação técnica anterior; números de estagiários candidatos à HT; carga horária mínima prevista na ICA 100-18 para a respectiva HT; carga horária média praticada no ano de referência; e carga horária máxima praticada no ano de referência. Para esse grupo de fatores analisados foram considerados os anos de 2020 e 2021 (SDOP, 2022). Na **Tabela 8** tem-se uma amostra da representação dessas categorias de dados pesquisados, que depois foram interpretados e analisados em formato gráfico. Tal abordagem é discutida de forma mais abrangente no capítulo 5 deste trabalho de conclusão de curso.

Tabela 8

ÓRGÃO ATS	HT	Nº DE ESTAGIÁRIOS	CHM PREVISTA NA ICA 100-18	CH MÉDIA PRATICADA ANO 2020	CH MÁXIMA PRATICADA ANO 2020
TWR CF	TWR	2	45h	50	50h
TWR CF	ACC	3	60	71	72h
ÓRGÃO ATS	HT	Nº DE ESTAGIÁRIOS	CHM PREVISTA NA ICA 100-18	CH MÉDIA PRATICADA ANO 2021	CH MÁXIMA PRATICADA ANO 2021
TWR CF	TWR	4	45h	60	72h
TWR CF	ACC	3	60h	88	106h

Fonte: Subdepartamento de Operações do DECEA, 2022

Os dados são provenientes dos seguintes órgãos ATC: TWR, APP e ACC. Além disso, a coleta de dados abrangeu a primeira HT ou uma nova HT em um outro órgão, este último para o caso de movimentação do ATCO de um órgão para outro.

O presente artigo apresentou, ainda, uma pesquisa do tipo exploratória (GIL, 2007), que visou buscar informações sobre um assunto pouco desenvolvido dentro do Controle de Tráfego Aéreo Internacional. Em outros termos, a pesquisa buscou familiarizar-se de maneira mais profunda com um tema pouco discutido e com poucas referências em nível mundial, tema este, a capacitação baseada em competências nos estágios operacionais de ATCO em órgãos ATC.

Por fim, quanto à natureza da pesquisa, ela é descrita como do tipo aplicada, pois poderá criar novos conhecimentos e também aperfeiçoar os já existentes, objetivando aplicá-los na solução de problemas específicos, seja nos estágios operacionais dos controladores de tráfego aéreo do Brasil, seja na materialização desse estudo para aplicação da capacitação por competências nos países signatários da OACI

(BARROS, 2014). Uma viabilidade deste trabalho de conclusão de curso está no embasamento do DECEA em conjunto com a OACI, apresentando a visão do Brasil quanto à relevância da aplicação do CBTA no processo de emissão de HT para estagiários de órgãos ATS em âmbito internacional. Assim reforça-se o tipo de natureza deste trabalho como aplicada, pois poderá trazer benefícios de maneira prática aos países signatários da OACI.

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

### CARGA HORÁRIA MÉDIA PRATICADA

A partir de agora, serão apresentados os dados relativos à carga horária máxima praticada em órgãos ATC sob jurisdição do DECEA. Para tanto, as categorias de análise são as seguintes: TWR com carga horária mínima de 45 horas; APP com carga horária mínima de 180 horas; e ACC com carga horária mínima de 180 horas. Entre os anos de 2020 e 2021, foram conduzidos 215 estágios operacionais em Torre de Controle (107 em 2020 e 108 em 2021), 181 estágios operacionais em Controle de Aproximação (83 em 2020 e 98 em 2021) e 250 estágios operacionais em Centro de

Controle de Área (112 em 2020 e 138 em 2021). Vale ressaltar que não constam os dados do APP-SP.

Vale destacar que os gráficos a seguir referem-se à carga horária média praticada no estágio operacional em TWR, nos anos de 2020

e 2021, para o ATCO que possua Habilitação Técnica de outra TWR dentro da validade; e para o ATCO que possua Habilitação Técnica de TWR, porém com a validade perdida há não mais de 3 (três) anos. Esses dados são relativos à carga horária de 45 horas.

**Gráfico 1**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

**Gráfico 2**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

De acordo com os dados acima, observa-se que a maioria das TWR analisadas apresentaram valores diferentes e superiores ao mínimo de 45 horas. Nesse contexto, verifica-se que o número de horas médias praticadas já é maior do que o necessário, portanto não se verifica benefício na redução de horas mínimas

para a concretização do estágio operacional. Nota-se que dos 23 dados de carga horária média praticadas, somente 4 valores foram iguais a 45 horas (carga horária mínima), representando apenas 17,39% (TWR-PS, TWR-FZ, TWR-SM e TWR-NT) do total de torres de referência deste artigo.

Os **Gráficos 3 e 4** referem-se à carga horária média praticada no estágio operacional em APP, nos anos de 2020 e 2021, para o ATCO sem Habilitação Técnica anterior e para o ATCO

com Habilitação Técnica anterior, porém com a validade perdida há mais de 3 (três) anos. Esses dados são relativos à carga horária de 180 horas para estágio operacional em APP VGL.

**Gráfico 3**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

**Gráfico 4**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Diante dos dados dos **Gráficos 3 e 4**, tem-se que dos 19 valores de carga horária média praticadas em APP VGL, nos anos de 2020 e 2021, apenas 2 deles foram iguais a 180 horas, representando 10,52% (APP-PS e APP-RF) daquele total de valores. Isso reflete que, normalmente, a carga horária mínima praticada é superior à carga horária mínima de 180 horas prevista em norma para APP VGL. Assim, a

aplicação do CBTA, de acordo com o *Study Report* do ASG, poderia possibilitar a redução de carga horária mínima nos estágios operacionais em órgão ATC. No entanto, observa-se que o número de horas médias praticadas já é um valor maior do que o mínimo estabelecido, demonstrando que a aplicação do CBTA seria inviável para a aplicação neste cenário.

Os **Gráficos 5 e 6** referem-se à carga horária média praticada no estágio operacional

em ACC, nos anos de 2020 e 2021, para o ATCO sem Habilitação Técnica anterior e para o ATCO com Habilitação Técnica anterior, porém com a validade perdida há mais de 3 (três) anos.

Esses dados são relativos à carga horária de 180 horas para estágio operacional em ACC VGL.

**Gráfico 5**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

**Gráfico 6**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Por fim, tem-se a análise dos dados referentes à carga horária mínima de 180 horas praticadas nos cinco centros de controle de área do Brasil. De acordo com os dados verificados de 2020 e 2021, das dez cargas horárias médias praticadas nos cinco centros apenas duas obtiveram os valores de carga horária mínima de 180 horas. Esses dois valores são referentes às cargas horárias praticadas no ACC-AO, nos anos de 2020 e 2021. É importante saber que,

mesmo que a previsão do CBTA proponha a redução ou até mesmo a redução da carga horária mínima em estágios operacionais de Órgãos ATC, para os ACC brasileiros a aplicação desse modo de capacitação não seria viável, pois o número de horas médias praticadas nos estágios operacionais nesses Órgãos ATC são valores acima do mínimo de horas já praticados.

**APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE QUANTO AOS NÃO HABILITADOS**

Os **gráficos 7, 8 e 9** abaixo apresentam valores relativos ao número de ATCO não habilitados nos anos de 2018, 2019, 2020, 2021

e 2022. Esses valores representam a quantidade de ATCO não habilitados nos estágios operacionais em TWR, APP e ACC do Brasil sob jurisdição do DECEA.

**Gráfico 7**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

**Gráfico 8**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

**Gráfico 9**



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores



Conforme verifica-se nos gráficos acima, atualmente, no Brasil, é baixo o número de ATCO não habilitados nos anos de referência dos **gráficos 7, 8 e 9** apresentados. Esse número representa um valor total de 45 ATCO não habilitados nos Órgãos ATC TWR, APP e ACC nos anos de 2018 a 2022. Vale ressaltar que não constam os dados do APP-SP.

Primeiramente, ao se comparar os estágios conduzidos, em TWR, no ano de 2020, tem-se o seguinte: 107 estágios operacionais e apenas 3 não habilitados, ou seja, 2,80%. Já, em 2021, foram 108 estágios operacionais e apenas 7 não habilitados, ou seja, 6,48%. A média de não habilitados entre esses dois anos foi de 4,64%.

Além disso, ao se comparar os estágios conduzidos, em APP, no ano de 2020, tem-se o seguinte: 83 estágios operacionais e apenas 7 não habilitados, ou seja, 8,43%. Já, em 2021, foram 98 estágios operacionais e apenas 2 não habilitados, ou seja, 2,04%. A média de não habilitados entre esses dois anos foi de 5,23%.

Por fim, ao se comparar os estágios conduzidos, em ACC, no de 2020, tem-se o seguinte: 112 estágios operacionais e apenas 3 não habilitados, ou seja, 2,67%. Já, em 2021, foram 138 estágios operacionais e apenas 9 não habilitados, ou seja, 6,52%. A média de não habilitados entre esses dois anos foi de 4,59%.

Isso demonstra que atualmente o processo de estágio no Brasil é aceitável para os fins estabelecidos. Se houvesse necessidade de criar estágios diferenciados, veríamos no gráfico um número maior de não habilitados. Portanto, não se verifica benefícios na aplicação do CBTA para os estágios operacionais no Brasil, pois o esforço necessário para a implementação desse

modo de capacitação seria muito maior do que a própria necessidade de tal forma de aprendizagem.

### **ANÁLISE DOS POSSÍVEIS BENEFÍCIOS DO CBTA LEVANDO-SE EM CONSIDERAÇÃO A REALIDADE BRASILEIRA**

Para aplicação no Estado brasileiro, este trabalho analisou a viabilidade da implantação do conceito CBTA, apontados pelo *Study Report* do ASG da OACI, no arcabouço normativo brasileiro. Dentre as categorias observadas, a pesquisa verificou a possibilidade de remoção da exigência de horas de experiência para obtenção de uma habilitação técnica, na abordagem CBTA, a padronização de Modelos de Competência Adaptados e o reconhecimento de Licenças ATC de outros Estados.

### **ANÁLISE QUANTO À REMOÇÃO DA CARGA HORÁRIA MÍNIMA**

Quanto à remoção da Carga Horária Mínima, ressalta-se que o Brasil, em consonância com Anexo 1 à CACI, estabelece a carga horária mínima para o estágio operacional de 90 horas para TWR, com possibilidade de redução dessa carga horária, e o mínimo de 180 horas para APP/APP-VGL e ACC/ACC-VGL, com possibilidade de redução dessa carga horária. Além disso, há casos em que o ATCO não precisará ser submetido a essa carga horária, caso seja compelido a um processo de Revalidação de HT, o qual ensejará um Plano Específico de Instrução, conforme previsto na ICA 100-18.

Isto posto, importa registrar que, na condução de um estágio operacional, segundo o

*Study Report* do ASG, a definição da Carga Horária Mínima da Fase Prática é um elemento fundamental. Sendo assim, ao se analisar os Gráficos de Carga Horária Média praticada em 2020 e 2021, percebe-se que os ATCO geralmente ultrapassam a Carga Horária Mínima atribuída no seu estágio operacional, conforme estabelecido na ICA 100-18. Portanto, não há benefício em se diminuir ou eliminar esse mínimo de horas, tendo em vista que, para a realidade brasileira, o controlador utiliza mais horas que o mínimo, o que enseja inclusive uma revisão dessa Carga Horária Mínima prevista neste regulamento.

### **ANÁLISE QUANTO À PADRONIZAÇÃO DE MODELOS DE COMPETÊNCIA ADAPTADOS**

Quanto à padronização de Modelos de Competência Adaptados, ao se pesquisar a respeito das capacidades ou habilidades que o Brasil estabelece para o desempenho do profissional em controle de tráfego aéreo, não há rastreabilidade de como a área de desempenho observável e a respectiva avaliação foram definidos (anexo D da CIRCEA 100-51). No entanto, é importante registrar que a ICA 37-54 (Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos na Especialidade de Controle de Tráfego Aéreo) estabelece o desempenho técnico-profissional, dentro dos padrões estabelecidos pelo Comando da Aeronáutica e o Perfil do Aluno desse curso.

Vale registrar novamente que, no Brasil, não há Padrões de Desempenho específicos estabelecidos por órgãos ATC (TWR, APP, APP-VGL, ACC e ACC-VGL) nem tão pouco por

funções operacionais, constantes na ICA 100-18. Sendo assim, esses desempenhos são genéricos e comuns a todos os órgãos ATC.

Segundo o *Study Report* do ASG, a respeito da padronização dos Modelos de Competência Adaptados para o licenciamento, a OACI conduziu oito *Workshops* Regionais de Implementação do CBTA com Estados, PSNA e Instituições de Ensino e concluiu que a abordagem *one-size fits all* (um padrão para todos) é ineficiente para o treinamento de ATCO, o qual atua em contextos variados. Por este motivo, levando em consideração que o Estado brasileiro possui dimensões continentais e múltiplos órgãos ATC, sendo inúmeras as diferenças operacionais entre eles, um modelo de competência padronizado verificar-se-ia inadequado para a formação/capacitação dos ATCO. Nessa medida, ratifica-se a necessidade da adoção de diferentes modelos de competência. Por isso, o modelo CBTA somente seria vantajoso, se as competências e os comportamentos observáveis fossem adaptados (adicionados, removidos e reformulados) para combinar com o ambiente do órgão ATC.

Ainda sobre a padronização dos Modelos de Competência Adaptados, destaca-se que o ASG não recomenda a uniformização de Modelos de Competências Adaptados. Tendo em vista que o ambiente tem a maior influência direta sobre os tipos de competências necessárias, exigir comportamentos observáveis padronizados globalmente é insignificante.

### **ANÁLISE QUANTO AO RECONHECIMENTO DE LICENÇAS ATC DE OUTROS ESTADOS**

No que se refere à convalidação de Licenças ATC, conforme destaca o ASG nesse estudo, há exemplos de situações em que o reconhecimento de Licenças ATC existem como, por exemplo, a União Europeia (UE). Nesse caso, a UE estabeleceu a Licença ATC europeia para seus Estados membros e Estados que tenham acordos bilaterais com a Agência de Segurança da Aviação da União Europeia (EASA). Dessa forma, o Direito Europeu obriga esses Estados a reconhecer automaticamente essas licenças de outros Estados-membros, sem maiores empecilhos. Além disso, as regras de implementação e o material de orientação para a emissão desse documento são abordados em 438 páginas.

Apesar disso, o *Study Report* registra que, atualmente, há países onde o reconhecimento de Licenças ATC é limitado por fatores não relacionados aos requisitos da licença. Essas restrições incluem, mas não se limitam às seguintes situações: 1) a exclusão de pessoas que não tenham nacionalidade do país; 2) o controle de tráfego aéreo é prestado por militares, por isso os ATCO têm acesso a áreas militares e, portanto, estrangeiros são um risco para a segurança; e 3) os requisitos linguísticos nacionais são obrigatórios.

No Brasil, como se sabe, os ATCO subordinados ao DECEA são, em sua maioria, militares responsáveis pela prestação dos Serviços ATS. Sendo assim, esses controladores têm acesso a locais e infraestrutura militares sensíveis. Portanto, pessoas que não sejam brasileiras estão automaticamente excluídas, por questões de Segurança Nacional, conforme registra o Estatuto dos Militares quanto ao

ingresso nas Forças Armadas. Além disso, não há acordos regionais ou bilaterais de que faça parte o Brasil, os quais forçariam o Estado ao reconhecimento de Licenças de ATCO de outros Estados.

## **IMPLEMENTAÇÃO DE PREVISÃO NORMATIVA DA ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL NO SISCEAB**

As implementações normativas, referentes às previsões da OACI, no arcabouço nacional, devem ser avaliadas por meio de preenchimento do Anexo F da ICA 63-40 (IMPLEMENTAÇÃO DE PROVISÃO NORMATIVA DA ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL NO SISCEAB). Dessa forma, visando analisar se era viável ou não a aplicação do CBTA nos estágios operacionais em órgãos ATC sob jurisdição do Brasil, tomou-se o preenchimento e confecção do respectivo relatório<sup>1</sup>. O preenchimento do documento visou consolidar a análise do grupo quanto à decisão pela não implantação do conceito CBTA no Brasil.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com os estudos realizados neste artigo e com o preenchimento do Anexo F da ICA 63-40, concluiu-se que não é possível a aplicação do CBTA nos estágios operacionais em órgão ATC no Brasil. Primeiramente, percebeu-se que a carga horária prática verificada hoje na maioria dos órgãos ATC

---

<sup>1</sup> Este relatório produzido pelos autores do presente artigo encontra-se no apêndice A, cujo conteúdo destaca a avaliação de impacto para a viabilidade de implementação de emenda da OACI à estrutura do SISCEAB.

ultrapassa significativamente a carga horária mínima estabelecida na ICA 100-18. A redução/remoção desta carga horária não seria, portanto, um benefício a ser aferido no Brasil com a aplicação do CBTA.

Em segundo lugar, devido à pluralidade de órgãos ATC e a multiplicidade dos contextos desses órgãos brasileiros, a padronização de Modelos de Competência Adaptados seria um inconveniente para a formação e capacitação dos controladores brasileiros. Pois, percebe-se

que o ambiente do órgão é o maior influenciador para a definição das competências necessárias.

Concluiu-se, finalmente, que, para o caso do Brasil em que os serviços ATS, em sua maioria, é prestado em instalação ou infraestrutura militar, não é possível o reconhecimento de Licenças ATC de outros Estados, ou seja, a convalidação de Licenças ATC de outros países, por questões de soberania nacional. Portanto, permitir livre acesso a unidades militares, aos estrangeiros, afetaria diretamente a segurança do país.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Instituto de Psicologia da Aeronáutica. **Ofício Nº 10/DPESQ/318**: Rio de Janeiro, 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. CIRCEA 100-31. **Requisitos dos Serviços de Tráfego Aéreo**. Rio de Janeiro, 2017.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. CIRCEA 100-51. **Processo de Habilitação e Avaliação Operacional de Controlador De Tráfego Aéreo em Órgão ATC**. Rio de Janeiro, 2019.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. CIRCEA 100-72. **Sistema de Gerenciamento de Pessoal Operacional (SGPO)**. Rio de Janeiro, 2019.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 63-40. **Implementação de Provisão Normativa da Organização de Aviação Civil Internacional do SISCEAB**. Rio de Janeiro, 2017.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-18. **Habilitação Técnica para Controladores de Tráfego Aéreo**. Rio de Janeiro, 2020.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-37. **Serviços de Tráfego Aéreo**. Rio de Janeiro, 2018.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 63-26. **Gerenciamento do Risco à Segurança Operacional**. Rio de Janeiro, 2010.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. NSCA 351-1. **Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro** Rio de Janeiro, 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Ensino. ICA 37-54. **Currículo Mínimo no Curso de Formação de Sargentos na Especialidade de Controle de Tráfego Aéreo (CFS-BCT)**. Brasília, 2019.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Ensino. ICA 37-824. **Normas Reguladoras para os Cursos e Estágios de Pós-Formação da Escola de Especialistas De Aeronáutica**. Brasília, 2021.
- BRASIL. **Decreto de Lei nº 21.713 de 27 de agosto de 1946**. Promulga a Convenção sobre Aviação Civil Internacional, concluída em Chicago a 7 de dezembro de 1944 e firmado pelo Brasil, em Washington, a 29 de maio de 1945. Brasília – DF: Presidência da República, 1946.
- CANADÁ. ICAO. Aviation Safety Group. **Study Report - CBTA Implementation - Air Traffic Control**: 11th March 2021.
- CANADÁ. ICAO. DOC 10056. **Personal Licensing**: 11ed, July 2011.
- CANADÁ. ICAO. DOC 9868. **Procedures for Air Navigation Services**: 2ed, August 2015.

## APÊNDICE A – RELATÓRIO QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO DE PROVISÃO NORMATIVA DA OACI NO SISCEAB

<b>RELATÓRIO</b>	Número: XX/YYYY/2022	Emitente: DPLN
	Data: 20/10/2022	Solicitante: SDOP
<b>Assunto:</b> Avaliação de Impacto referente à aplicação do CBTA (Competency-Based Training and Assessment) nos estágios operacionais de ATCO em Órgãos ATC brasileiros sob jurisdição do DECEA.		

### 1 FINALIDADE

Este Relatório tem por finalidade apresentar a avaliação de Impacto referente à aplicação do CBTA (Competency-Based Training and Assessment) nos estágios operacionais de ATCO em Órgãos ATC brasileiros sob jurisdição do DECEA, bem como propor ações recomendadas pertinentes.

### 2 REFERÊNCIAS

- *Study Report* da Organização de Aviação Civil Internacional, de 11/03/2021.

### 3 CARACTERÍSTICAS DA EMENDA

A proposta de emenda ao Anexo 1 da CACI surgiu a partir da percepção de que a capacitação por competências em estágios operacionais em órgãos ATC e a convalidação de habilitações técnicas em outros Estados pudessem ser validadas. O objetivo deste estudo tratou da verificação de viabilidade em proceder ao processo de formação de controladores de tráfego aéreo, dos países signatários da CACI, baseado em competências pré-definidas, substituindo a atual forma de capacitação baseada em horas.

Nesse sentido, as propostas que surgiram a partir do *study report* foram as seguintes: remoção de horas da exigência de experiência nas trilhas de capacitação do tipo CBTA para emissão de habilitação técnica para ATCO; reconhecimento das Licenças para controlador de tráfego aéreo estrangeiro, para fins de convalidação de habilitações

técnicas; e padronização de modelos de competência adaptados para fins de emissão de licenças.

#### **4 AVALIAÇÃO DE IMPACTO**

##### IMPACTO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

A proposta de se colocar em prática o Treinamento e a Capacitação Baseada em Competências deveria considerar impactos referentes à segurança operacional, por se tratar de mudanças em processos de instrução que poderiam afetar diretamente a prestação do serviço ATS em órgãos ATS brasileiros. Sendo assim, a proposta de emenda levaria em consideração uma alteração na forma de preparação de ATCO em órgãos ATC brasileiros, sob jurisdição do DECEA. Essa alteração relaciona-se a treinamentos que deveriam ser realizados e empregados em órgãos ATC do Brasil.

No que se refere à remoção da carga horária mínima do estágio prático de um programa de habilitação operacional, verifica-se a necessidade de realizar o Gerenciamento de Risco à Segurança Operacional (GRSO), uma vez que os gráficos apresentados neste trabalho demonstram que a carga horária média é superior ao mínimo previsto na ICA 100-18 para a maioria dos PSNA subordinados ao DECEA. Isto posto, a equipe GRSO deverá ser composta por especialistas na área de pedagogia, área ATM, assim como profissionais da psicologia, para que todos os perigos sejam identificados e seus riscos classificados e mitigados.

Ressalta-se que o Documento de Gerenciamento do Risco à Segurança Operacional (DGRSO), ferramenta que permite verificar se a mudança proposta é aceitável do ponto de vista da Segurança Operacional, devido a mudança ter sido determinada pelo DECEA, deverá contar com a participação do Chefe do SDOP na aceitação dos possíveis riscos residuais verificados.

##### IMPACTO FINANCEIRO

Para o desenvolvimento da proposta de emenda, deveria haver um alto investimento em recursos humanos como, por exemplo, capacitar os instrutores e, posteriormente, os ATCO e, por fim, criar novos cursos de capacitação, tendo em vista a

necessidade de modificação de toda uma estrutura de instrução já praticada no cumprimento de Programas de Habilitações Operacionais. Além disso, seria preciso identificar e definir as competências necessárias em todos os órgãos ATS, sob jurisdição do DECEA, para o estabelecimento de Modelos de Competências Adaptados.

Vale destacar que o DECEA possui uma grande quantidade de órgãos ATS em todo o território nacional e, caso se tenha intenções de aplicar o CBTA, nos estágios em diversos órgãos, seria necessário um planejamento mais elaborado para que se atingisse um detalhamento dos gastos e investimentos.

#### IMPACTO NA SEGURANÇA

No Brasil, como se sabe, os ATCO subordinados ao DECEA são, em sua maioria, militares responsáveis pela prestação dos Serviços ATS. Sendo assim, esses controladores têm acesso a locais e infraestrutura militares sensíveis. Portanto, pessoas de nacionalidade estrangeira estão automaticamente excluídas ou não autorizadas, por questões de Segurança Nacional.

#### IMPACTO TÉCNICO

Não foi vislumbrado, em caráter preliminar, impacto técnico.

#### IMPACTO JURÍDICO

Não foi vislumbrado, em caráter preliminar, impacto técnico.

#### IMPACTO AMBIENTAL

Não foi vislumbrado, em caráter preliminar, impacto técnico.

#### IMPACTO NA EFICIÊNCIA

A respeito da padronização dos Modelos de Competência Adaptados para o licenciamento, a OACI conduziu oito *Workshops* Regionais de Implementação do CBTA com Estados, PSNA e Instituições de Ensino e concluiu que a abordagem *one-size fits all* (um padrão para todos) é ineficiente para o treinamento de ATCO que atua em contextos



variados. Por este motivo, levando em consideração que o Estado brasileiro possui dimensões continentais e múltiplos órgãos ATC, sendo inúmeras as diferenças operacionais entre eles, um modelo de competência padronizado verificar-se-ia inadequado para a formação/capacitação dos ATCO, ratificando a necessidade da adoção de diferentes modelos de competência. Por isso, o modelo CBTA somente seria vantajoso, se as competências e os comportamentos observáveis fossem adaptados (adicionados, removidos e reformulados) para combinar com o ambiente do órgão ATC.

Portanto, não há impactos positivos na eficiência da referida proposta de implementação, pois, a partir de estudo realizado, conforme trabalho de pesquisa realizado por especialistas em controle de tráfego aéreo do Brasil, os estágios operacionais, em órgãos ATC brasileiros sob jurisdição do DECEA, também apresentam carga horária média praticada, por estagiários, superiores aos mínimos estabelecidos em normas específicas.

#### TEMPO DE IMPLEMENTAÇÃO ESPERADO

O prazo necessário para implementação do CBTA em órgãos ATC brasileiros sob jurisdição do DECEA estaria sujeito às demandas relativas a um planejamento específico para implementação, caso a aplicação do CBTA tivesse sido viável para os órgãos ATS brasileiros. No entanto, de acordo com o *Study Report*, o tempo para implementação seria de 2 a 3 anos.

#### PARECER CONCLUSIVO SOBRE A ADOÇÃO DA NOVA PROVISÃO

A partir da análise de impacto referente a adoção da nova provisão da OACI, verificou-se que não há viabilidade para a implementação de tal proposta, tendo em vista que ao analisar o custo-benefício para a adoção da proposta, notou-se que é mais viável a manutenção no modo de capacitação atual realizado nos estágios operacionais em órgãos ATC do DECEA.

Além disso, para a realidade brasileira, a remoção de horas da exigência de experiência nas trilhas de capacitação do tipo CBTA para emissão de licença para ATCO; o reconhecimento das Licenças para controlador de tráfego aéreo, em relação ao

treinamento do ATCO, para fins de convalidação de Licenças ATC; e padronização de modelos de competência adaptados para fins de emissão de licenças não se caracterizam como vantagens ou benefícios. Na realidade, esses 3 fatores acarretam impactos negativos.

## 5 LISTA DE AÇÕES RECOMENDADAS PARA

AÇÃO RECOMENDADA	AÇÃO POR PRAZO
NIL	NIL

## 6 CONCLUSÃO

Dado o interesse do SDOP em manter-se imerso a um contexto de eficiência e produtividade nas atividades de tráfego aéreo, decide-se pela não implementação do CBTA aos estágios de ATCO em órgãos ATS brasileiros sob jurisdição do DECEA, uma vez que se constatou a inviabilidade do emprego dessa forma de capacitação através de estudo realizado. Esse estudo mostrou que não haveria benefícios para o seu uso no Brasil.

Elaborado por:			Aprovo:
Nome	Posto	Rubrica	
Rodrigo Salviano <b>Pinheiro</b> Machado	AI CFOE CTA		
<b>Thauan</b> Neves de Oliveira	AI CFOE CTA		
			Brig Ar XXX