



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

MURILO APARECIDO TEIXEIRA, Ten Cel Av

Mecânico de aeronaves da FAB: competências necessárias para acompanhar as evoluções
tecnológicas

Rio de Janeiro
2023

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

MURILO APARECIDO TEIXEIRA, Ten Cel Av

Mecânico de aeronaves da FAB: competências necessárias para acompanhar as evoluções
tecnológicas

Trabalho de conclusão de curso apresentado,
como requisito parcial para aprovação, no
Curso Avançado de Comando e Estado-Maior.
Linha de Pesquisa: Poder Aeroespacial.
Orientador: Agnaldo dos Santos Cel Av.

RESUMO

Este trabalho objetivou analisar em que medida o Currículo Mínimo de Formação do mecânico de aeronaves proporciona as competências necessárias para atender a operação de aeronaves modernas na FAB. A metodologia empregada consistiu, inicialmente, em uma pesquisa bibliográfica sobre competências e currículo, onde identificou-se os autores Sacristán, Gramigna e Perrenoud que tratam do assunto. A partir de uma pesquisa documental, listaram-se 65 competências divididas em 38 Conhecimentos, 21 Habilidades e seis Atitudes. Por meio da metodologia Delphi de envio de questionários, identificou-se outras competências necessárias por meio de especialistas da BAAN e BAGL. O número de respondentes foi de 19 especialistas de uma amostra de vinte e sete. Essas competências foram divididas em 17 Conhecimentos, oito Habilidades e duas Atitudes que não estão listadas no currículo de formação dos mantenedores. Dessa forma, concluiu-se que o Currículo Mínimo de Formação dos Mecânicos de Aeronaves da FAB atende a 69 % dos Conhecimentos, 72 % das Habilidades e 75 % das Atitudes necessárias para atuarem nas aeronaves modernas, de acordo com a percepção dos especialistas.

Palavras-chave: competências; currículo; mecânico; formação.

ABSTRACT

This study aimed to analyze to what extent the Minimum Training Curriculum for aircraft mechanics provides the necessary competencies to meet the operation of modern aircraft in the Brazilian Air Force (FAB). The methodology employed consisted initially of a bibliographic research on competencies and curriculum, where authors such as Sacristán, Gramigna, and Perrenoud, who address the subject, were identified. Through documentary research, 65 competencies were listed, divided into 38 Knowledge, 21 Skills, and six Attitudes. Using the Delphi methodology for sending questionnaires, additional competencies necessary according to experts from BAAN and BAGL were identified. The number of respondents was 19 specialists out of a sample of 27. These competencies were divided into 17 Knowledge, eight Skills, and two Attitudes that are not listed in the training curriculum for maintainers. Thus, it was concluded that the Minimum Training Curriculum for Aircraft Mechanics in the FAB covers 69% of the Knowledge, 72% of the Skills, and 75% of the Attitudes required to work with modern aircraft, according to the perception of the specialists..

Keywords: *competencies; curriculum; mechanic; training.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Identificação do Gap de Competências.....	14
Figura 2 - Cálculo do Coeficiente de Concordância.....	17
Figura 3 - Identificação das competências.....	17
Figura 4 - Cálculo do Coeficiente de Concordância.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conhecimentos Identificados nos Currículos de Formação.....	18
Tabela 2 - Habilidades Identificadas nos Currículos de Formação.....	19
Tabela 3 - Atitudes Identificadas nos Currículos de Formação.	19
Tabela 4 – Conhecimentos Identificados no Primeiro Questionário e Pesquisa Documental.	20
Tabela 5 – Habilidades Identificadas no Primeiro Questionário e Pesquisa Documental.	21
Tabela 6 - Atitudes Identificadas no Primeiro Questionário e Pesquisa Documental.....	21
Tabela 7 - Concordância dos Conhecimentos Identificados.	22
Tabela 8 - Concordância das Habilidades Identificados.	22
Tabela 9 - Concordância das Atitudes Identificadas.	23
Tabela 10 - Competências Necessárias Identificadas.....	23
Tabela 11 - Verificação das Competências Seleccionadas nos Currículos.....	24
Tabela 12 – Gap de Competências.	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BAAN	Base Aérea de Anápolis
BAGL	Base Aérea do Galeão
BMA	Especialidade de Mecânica de Aeronaves
BEI	Especialidade de Elétrica e Instrumentos
BEP	Especialidade de Estrutura e Pintura
CACEM	Curso Avançado de Comando e Estado-Maior
ECEMAR	Escola de Comando e Estado Maior da Aeronáutica
EEAR	Escola de Especialistas da Aeronáutica
FAB	Força Aérea Brasileira
ILA	Instituto de Logística da Aeronáutica
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral

LISTA DE SÍMBOLOS

T_0	Tempo inicial
T_1	Tempo delimitado

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 Currículo de Ensino	12
2.2 Competências.....	13
2.2 Relação entre Currículo e Competências.....	13
METODOLOGIA	15
APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	17
CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	29

1.INTRODUÇÃO

No final do ano de 2013, a Força Aérea Brasileira (FAB) foi contemplada com a finalização da análise de requisitos estabelecidos para a aquisição de um novo avião de caça para o Brasil. Essa análise resultou na escolha do caça multimissão supersônico Gripen NG, um avião projetado pela empresa sueca SAAB. Na FAB, a aeronave foi designada com a nomenclatura F-39 Gripen.

A versão brasileira do caça FOI desenvolvida em parceria com a empresa EMBRAER. Partes da aeronave são construídas na Suécia e outras partes no Brasil. A montagem e operação também está sendo realizada nos dois países.

A aeronave conta com modernos sistemas embarcados, radar moderno e armamentos de fabricação nacional e internacional. Possui facilidade de integração de softwares e hardwares. É uma aeronave multimissão, com manutenção ágil e construção modular. Isto faz com que o seu aprimoramento e desenvolvimento contínuo apresentem baixo risco e excelente custo-benefício.

Dentro do conceito de fabricação e operação conjunta, a Força Aérea Brasileira enviou para a Suécia, engenheiros, pilotos e mantenedores para compartilhar conhecimentos e aprenderam as técnicas de fabricação, operação e manutenção da aeronave.

Diante das novas capacidades de manutenção e operação da aeronave F-39 Gripen, a FAB realizou a seleção de militares Especialistas em Mecânica de Aeronaves (BMA) para participar do treinamento na Suécia, para possibilitar a melhor absorção de conhecimento no novo projeto. As primeiras aeronaves foram entregues no final do ano de 2022. De acordo com o contrato de cooperação, as instruções aos mantenedores brasileiros foram ministradas pelos funcionários da SAAB e da Força Aérea Sueca.

No mesmo período de recebimento dos F-39, no ano de 2019, a FAB recebeu a recém desenvolvida, aeronave KC-390 Millennium. Uma aeronave para transporte de carga, pessoal, reabastecimento em voo, lançamento de paraquedista, combate à incêndios e com capacidade de lançamento de cargas. A aeronave Millennium é fabricada na EMBRAER e é dotada de última tecnologia da engenharia aeronáutica.

Os mecânicos que irão dar suporte à operação e manutenção dessa última aeronave estão sediados na Base Aérea de Anápolis e Base Aérea do Galeão. Os primeiros mecânicos receberam o curso pela EMBRAER, e, atualmente, o curso é ministrado internamente pelo Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA).

Diante do recebimento de aeronaves modernas como os F-39 Gripen e o KC-390, essa pesquisa visualiza a resolução do seguinte problema a ser resolvido: em que medida o Currículo Mínimo de Formação do BMA proporciona as competências necessárias para atender a operação de aeronaves modernas na FAB?

Com o intuito de definir o que são aeronaves modernas, esse estudo irá delimitar o estudo de caso das aeronaves KC-390 e F-39, tendo em vista a realização dos primeiros cursos a partir do ano de 2018. Outrossim, a especialidade BMA será o foco desse estudo, dentre todas as especialidades que atuam nas aeronaves, tendo em vista que a grande evolução nas aeronaves é a quantidade de componentes mecânicos que estão sendo substituídos e trabalham em conjunto com equipamentos eletrônicos e elétricos. Visualiza-se que os BMA podem ser impactados por falta de competências nessas áreas. Outrossim, os BMA correspondem pela maioria dos técnicos de manutenção, em uma proporção em torno de cinco para um de cada especialidade formada na EEAR.

Diante da questão do problema mapeado pela pesquisa e sustentada pelos referenciais teóricos, esse autor visualiza três possíveis hipóteses a serem consideradas na solução do problema:

- a) Existem competências a serem implementadas na formação dos mantenedores BMA;
- b) As competências atuais estão adequadas ao necessário; e
- c) As competências atuais estão além do necessário.

O objetivo geral da pesquisa é identificar quais as competências necessárias para os mantenedores BMA atuarem na manutenção de aeronaves modernas, como o F-39 Gripen e KC-390.

Objetivos Específicos (OE)

OE1: Identificar as competências adquiridas atualmente na formação dos mantenedores BMA;

OE2: Identificar as competências necessárias dos mantenedores BMA para manter aeronaves modernas; e

OE3: Identificar uma possível lacuna entre as competências desenvolvidas na formação e aquelas estabelecidas pelos especialistas como necessárias para manter aeronaves modernas.

A resposta ao problema do estudo, visa estabelecer a necessidade ou não de implementação de competências na formação dos mantenedores BMA da FAB para manter aeronaves modernas. Caso a resposta ao problema seja de que existem competências a serem implementadas, o Comando da Aeronáutica poderá atuar na reestruturação do plano de

capacitação dos BMA, de maneira a atuar preventivamente na formação dos graduados. Outrossim, o aperfeiçoamento da capacitação poderá resultar em maior segurança operacional, elevação da disponibilidade de aeronaves e economia de recursos em falhas de manutenção.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

A solução do problema apoiou-se na base teórica dos autores que abordam o assunto do currículo de formação, por meio da obra de Sacristan (2000), competências profissionais por meio da obra de Gramigna (2007) e a relação entre as duas, estabelecidas por Perrenoud (1999).

2.1 Currículo de Ensino

Sacristán (2000), professor na Universidade de Valência, descreve em sua obra *Currículo Uma Reflexão Sobre a Prática*, aborda a necessidade do currículo de ensino estar vinculado com a prática a ser desenvolvida. Ele enfoca que os conhecimentos adquiridos devem estar relacionados ao que será utilizado pelo discente. Reforça ainda que a análise curricular é item essencial para a educação e formação de profissionais. Ademais, a discussão e investigação dos problemas centrais dessa área deve ser o foco dos gerentes da educação, pois afetam diretamente a forma como o conhecimento é distribuído aos discentes.

[...] a importância da análise do currículo, tanto de seus conteúdos como de suas formas, é básica para entender a missão da instituição escolar em seus diferentes níveis e modalidades. As funções que o currículo cumpre como expressão do projeto de cultura e socialização são realizadas através de seus conteúdos, de seu formato e das práticas que criam em torno de si. (SACRISTÁN, 2000, p. 16).

Sacristán (2000) revela a importância do conteúdo, o formato e a prática que o currículo cria ao redor de si. O currículo reveste-se de um conjunto de objetivos de conhecimentos a serem absorvidos, praticados, treinados pelos estudantes. Outrossim, é um objeto que expressa a cultura escolar vivida no momento da sociedade, necessitando ser revisto e aperfeiçoado na medida que a sociedade avança.

O currículo seleciona o conteúdo por meio do que se necessita desenvolver mediante as tecnologias vigentes, a cultura local, as transformações sociais. Nessa medida a incorporação de novas aeronaves implicam uma revisão do que essas novas tecnologias afetam nos conhecimentos dos seus usuários. O currículo é organizado por diversos níveis e leva em consideração diversos aspectos, visando a qualidade do aprendizado dos alunos (SACRISTÁN, 2000).

2.2 Competências

Gramigna (2007), em sua obra *Modelo de Competências*, define o conceito de competências que será utilizado neste trabalho como base do referencial teórico:

Conhecimentos: informações, fatos, procedimentos e conceitos – SABER; **Habilidades:** capacidade de colocar seus conhecimentos em ação para gerar resultados, domínio de técnicas, talentos, capacidades – SABER FAZER; **Atitudes:** valores, princípios, comportamentos, pontos de vista, opiniões e percepções, atos pessoais – QUERER FAZER. (GRAMIGNA, 2007, p.50, grifo nosso).

A internalização de conteúdo por meio desses três aspectos: conhecimento, habilidades e atitudes, possibilita a um indivíduo alcançar uma determinada competência a ser utilizada na sociedade, na organização ou no meio que aquele ser se insere. As competências elencadas ao mantenedor de aeronaves e aplicadas à manutenção das aeronaves permite a operação segura das mesmas. Outrossim, possibilita a eficácia e eficiência na utilização dos meios, evitando danos desnecessários a equipamentos modernos e frágeis.

Levando em consideração pressupostos como esses, Carbone et al. expõem que:

Competência no trabalho é a sinergia de conhecimentos, habilidades e atitudes, que se revelam durante a atividade de cada indivíduo no seu ambiente profissional". Essas características agregam valor para a própria pessoa e para a instituição que ela trabalha. Elas se iniciam a partir de um ambiente que propicia insumos para que os elementos (conhecimentos, habilidades e atitudes) se transformem naquilo que as instituições necessitam: desempenho. Esse desempenho irá trazer valor para o indivíduo por meio de remuneração, satisfação pessoal e ambiente social, como para a organização que obterá valor por meio do resultado dos próprios objetivos. (CARBONE et al., 2009, apud BRANDÃO, 2017, p. 2).

2.3 Relação entre Currículo e Competências

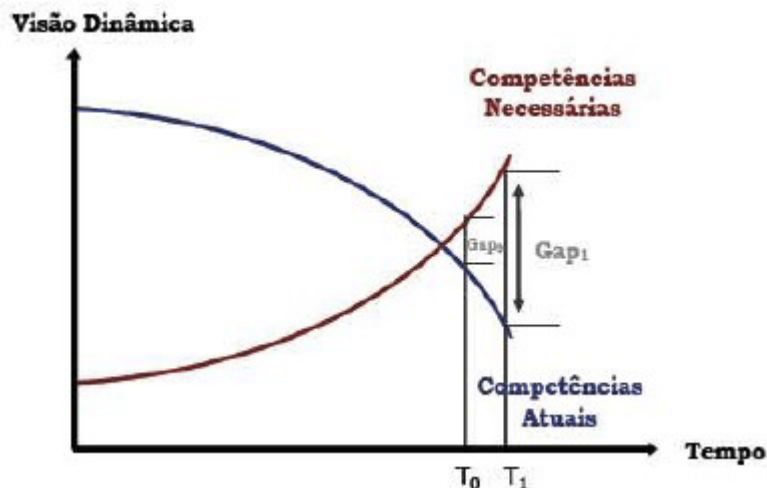
Phillipe Perrenoud nasceu na Suíça e formou-se em Ciências Sociais. Como sociólogo, tornou-se uma grande referência no campo da educação com seus trabalhos desenvolvidos em torno das competências dos educandos. Atua como professor na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação na Universidade de Genebra. Em sua obra (1999) defende que o ensino deve estar voltado para a aquisição de competências. Ele visualiza que o currículo deve ir além do ensinamento formal, possibilitando que o ensino possa ser aplicado na prática e trazer ganhos tangíveis à sociedade. "Os currículos devem construir uma relação com o saber menos pautada em uma hierarquia baseada no saber erudito descontextualizado, visto que os conhecimentos sempre se ancoram, em última análise, na ação" (PERRENOUD, 1999, p. 36).

Segundo Perrenoud (1999) os currículos devem garantir que o conteúdo absorvido pelos instruídos sejam aplicados no cotidiano de suas práticas.

Diante disso, o currículo de formação estabelecido pela EEAR regulamenta as competências que os BMA adquirem durante a formação. E advindo novas competências por meio da ação, seja por meio de novas tecnologias incorporadas ou novas necessidades, como relatado por Gramigna (2007) e Carbone et. Al. (2009, apud BRANDÃO, 2017), essas deverão ser utilizadas para a retro-alimentação do Currículo, aperfeiçoando a formação daquele que se aperfeiçoa.

As novas competências podem significar um *gap* entre as competências atuais e as necessárias para desempenho de um função. Esse Artigo Científico busca a identificação dessa lacuna entre o currículo pré-estabelecido e as competências advindas da necessidade de manter novas plataformas aéreas. A fundamentação foi baseada nos autores Brandão e Guimarães (2001), mediante a figura 1 que ilustra a diferença entre as competências atuais, estabelecida pelos currículos e as competências necessárias, devido a ação em novas áreas conhecimento.:

Figura 1 - Identificação do Gap de Competências.



Fonte: Brandão e Guimarães (2001).

A identificação dessa lacuna possibilita as organizações mitigar falhas que podem vir a ocorrer por causa de algum mantenedor que não possua tais competências incorporadas no seu arcabouço de conhecimentos, habilidades e atitudes. Os mantenedores podem minimizar a diferença do que eles são capazes de fazer (competências atuais) e o que a organização espera deles (competências necessárias).

Diante do exposto, as competências adquiridas pelos mantenedores de aeronaves modernas, como o Gripen e Millenium, estão relacionados a capacidade do indivíduo de obter conhecimentos das mais variadas fontes, principalmente dos cursos técnicos provenientes dos centros de formação da Aeronáutica, da empresa SAAB ou EMBRAER. Os mantenedores deverão possuir habilidade compatíveis aos conhecimentos obtidos e possuir atitudes que

cooperem para que a manutenção e operação da aeronave seja feita de maneira satisfatória e condizente com a tecnologia empregada.

Dessa forma, a diminuição desse *gap* possibilita a diminuição dos riscos inerentes a operação meticulosa exigida de vetores aéreos que utilizam de tecnologia de ponta, a diminuição de recursos gastos provenientes de erros humanos na manutenção e consequentemente, poupando materiais e recursos humanos.

3. METODOLOGIA

A pesquisa analisa o fator de capacitação humano frente a operação e solução de problemas diante novas tecnologias. Quanto a sua finalidade é do tipo Pesquisa Aplicada, pois é voltada à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica. Os conhecimentos, habilidades e atitudes pesquisadas são para aplicação na manutenção e operação das novas aeronaves.

De acordo com o objetivo, é uma pesquisa descritiva pois tenta descrever as competências de um grupo específico frente a implantação de uma nova tecnologia e o currículo pré-existente. A pesquisa pretende descrever cada tipo de conhecimento, habilidade e atitudes já existentes, as novas competências necessárias e a comparação entre o que foi mapeado e o existente.

Para o cumprimento dos OE foram utilizadas técnicas de pesquisa documental e de levantamento de dados por meio da metodologia Delphi, que consiste na realização de envio de questionário a especialistas no assunto.

Para alcançar o OE1 (identificar as competências adquiridas atualmente na formação dos mantenedores BMA) foi realizado pesquisa documental no Currículo Mínimo de Formação do BMA (BRASIL, 2018) e Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos, para todas as Especialidades, do Campo Geral e Militar (CG) (BRASIL, 2010).

O OE2 (identificar as competências necessárias dos mantenedores BMA para manter aeronaves modernas) foi obtido por meio de pesquisa em documentação técnica das empresas SAAB e EMBRAER, do Plano de Unidade Didática (PUD) do curso das aeronaves e de pesquisa de levantamento, utilizando a metodologia Delphi.

Levantamento de dados é a técnica de interrogação por meio de questionários. A forma de abordagem para coleta de dados, é qualitativa, pois trabalha com modelos teóricos e

problemas de pesquisa bem definidos. A pesquisa de levantamento realizou duas rodadas de perguntas aos especialistas. Santos (2001) orienta que o método Delphi é ideal para o mapeamento de competências nas organizações e demonstrou que a primeira rodada é utilizada para a identificação das competências e a segunda busca a concordância dos especialistas em relação às competências.

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado formulário digital, produzido na plataforma *Google Forms*[®] e enviado aos mantenedores via e-mail funcional da FAB. O questionário não exigiu identificação pessoal e a coordenação entre o respondentes foi livre. O formulário de perguntas possibilitou ao respondente visualizar quais são as competências mapeadas na formação dos mantenedores BMA na Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR), com o fim de auxiliar no entendimento do respondente aos conceitos de competências..

O pré-teste do instrumento foi aplicado aos mantenedores pertencentes ao Parque de Material de São Paulo (PAMA-SP) que atuam diretamente em aeronaves F-5M e A-1M. As aeronaves F-5M e A-1M são as aeronaves da aviação de caça da FAB que serviram de base para toda a evolução das competências dos mantenedores de aeronaves da aviação de caça.

A seleção da amostra foi dos inspetores e encarregados dos Projetos KC-390 e F-39 que realizaram o curso na EMBRAER e na SAAB, totalizando uma amostra de vinte e sete indivíduos. Esses mantenedores receberam instrução diretamente das fabricantes e possuem, no mínimo, mais de 15 anos de serviço em atuação na mecânica de aeronaves.

A segunda rodada do método Delphi foi utilizada para verificar a concordância dos mantenedores das competências identificadas pelo autor desse artigo, durante a pesquisa documental, e pelos especialistas. O ponto de corte de concordância foi o de 60%. Essa é uma medida consensual entre os autores que trabalham com análise de competências, conforme demonstrado em Santos (2001) e demonstrada na figura 2.

Figura 2 - Cálculo do Coeficiente de Concordância.

$$Cc = (1 - Vn/Vt) \times 100$$

onde:
Cc = Coeficiente de concordância expresso em porcentagem;
Vn = Quantidade de especialistas em desacordo com o critério predominante; e
Vt = Quantidade total de especialistas.

Fonte: Santos (2001).

O OE3 (identificar uma possível lacuna entre as competências desenvolvidas na formação e aquelas estabelecidas pelos especialistas como necessárias para manter aeronaves modernas) foi concluído durante a análise e interpretação dos dados que foi realizada de maneira qualitativa e comparativa. As respostas dos especialistas foram comparadas com as competências mapeadas no OE1, distinguidas entre já existentes e as novas competências identificadas no OE2.

4. APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 Identificação das Competências atuais

A busca pelo OE1 E1 (identificar as competências adquiridas atualmente na formação dos mantenedores BMA) foi realizado por meio de pesquisa documental no Currículo Mínimo de Formação do BMA (BRASIL, 2018) e Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos, para todas as Especialidades, do Campo Geral e Militar (CG) (BRASIL, 2010).

As competências identificadas nesses regulamentos foram tabuladas em nas áreas de Conhecimento, Habilidade e Atitudes. Foi atribuído um código composto por letras e números cuja fórmula de descrição segue o seguinte padrão:

Figura 3 - Identificação das competências.

$$\text{Código das Competências} = \text{TNNXXX},$$

Onde,
T: poderá ser Conhecimento (C), Habilidade (H) ou Atitude (A).
NN: número sequencial no seu respectivo grupo, em unidade e dezena.
XXX: indica a fonte da competência, e poderá ser os seguintes códigos:
ICA, para as identificadas na ICA 37-31 Currículo Mínimo de Formação da EEAR;
PCA, para as identificadas na PCA 400-187 Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos, para todas as Especialidades, do Campo Geral e Militar (CG);
MNT: identificada pelos mantenedores BMA; e
TNA, para as competências oriundas da documentação proveniente da SAAB.

Fonte: o autor.

Segue, abaixo, as competências divididas, conforme definido por Gramigna (2007), em Conhecimentos, Habilidades e Atitudes, identificadas durante a obtenção do OE1:

Tabela 1 - Conhecimentos Identificados nos Currículos de Formação.

QTD	Código	Descrição
	C01ICA	Conhecer as normas de prevenção de acidentes aeronáuticos do SIPAER.
	C02ICA	Conhecer as normas de higiene e segurança de trabalho.
	C03ICA	Conhecer a ferramenta 5S nas suas três dimensões.
	C04ICA	Compreender o inglês técnico.
	C05ICA	Conhecer os módulos do SILOMS inerentes a manutenção e operação da aeronave.
	C06ICA	Saber os princípios de mecânica vetorial e termodinâmica.
	C07ICA	Conhecer sobre eletrônica digital.
	C08ICA	Conhecer sobre fluidos e tubulações.
	C09ICA	Saber sobre metrologia, ferramentas e equipamentos.
	C10ICA	Conhecer os princípios de eletricidade e eletromagnetismo.
	C11ICA	Entender o desenho básico aplicado à mecânica de aeronaves.
	C12ICA	Conhecer sobre aeronaves de asas rotativas.
	C13ICA	Saber sobre a atividade aérea.
	C14ICA	Conhecer sobre documentação e manutenção de aeronaves.
	C15ICA	Conhecer sobre instrumentos de aeronaves.
	C16ICA	Conhecer sobre hélices de aeronaves.
	C17ICA	Conhecer sobre hidráulica de aeronaves.
	C18ICA	Conhecer sobre manutenção e operação de aeronaves.
	C19ICA	Motor convencional.
38	C20ICA	Motores a jato.
	C21ICA	Pneumática de aeronaves.
	C22ICA	Prevenção e controle de corrosão.
	C23ICA	Publicações do SISMA
	C24ICA	Sistema de combustível.
	C25ICA	Sistemas elétricos de aeronaves.
	C26ICA	Sistemas de oxigênio e de proteção contra o gelo e fogo.
	C27ICA	Sistemas de rádio comunicação e rádio navegação.
	C28ICA	Conhecer sobre teoria de voo.
	C29ICA	Conhecer a filosofia SIPAER e ferramenta 5S.
	C30ICA	Conhecer sobre manutenção de motores de aeronaves.
	C01PCA	Conhecimento sobre semicondutores: diodos, transístores e circuitos integrados.
	C02PCA	Conhecer sobre placas de circuito impresso.
	C03PCA	Conhecer o funcionamento de Servomecanismo.
	C01TNA	Compreender a língua inglesa em nível intermediário (B1).
	C02TNA	Conhecimento sobre solução de problemas em equipamentos computadorizados.
	C03TNA	Conhecimento geral sobre simulação de voo.
	C04TNA	Conhecimento sobre segurança, requisitos e tendências da segurança da informação.
	C05TNA	Conhecer as técnicas de manuseio de LRU.

Fonte: O autor.

Tabela 2 - Habilidades Identificadas nos Currículos de Formação.

QTD	Código	Habilidades
	H01ICA	Executar manutenção preventiva.
	H02ICA	Executar manutenção corretiva.
	H03ICA	Executar a operação e teste de sistemas das aeronaves.
	H04ICA	Interpretar e aplicar as publicações técnicas, inclusive na língua inglesa.
	H05ICA	Operar o SILOMS no módulo produção.
	H06ICA	Aplicar as normas de controle de suprimento e manutenção.
	H07ICA	Descrever as técnicas para identificação, preenchimento e encaminhamento de formulários, etiquetas e históricos de registro de manutenção.
	H08ICA	Interpretar desenhos técnicos de peças e diagramas esquemáticos.
	H09ICA	Escriturar informações nos formulários utilizados na manutenção de aeronaves.
	H10ICA	Aplicar as técnicas e normas para a execução de reabastecimento de aeronaves.
	H11ICA	Operar os equipamentos de apoio ao solo (EAS).
21	H12ICA	Operar e manter os equipamentos de teste dos componentes dos diversos sistemas de aeronaves.
	H13ICA	Identificar o processo de confecção e teste de tubulações e mangueiras aeronáuticas.
	H14ICA	Identificar as configurações previstas e prepara a aeronave para os diferentes tipos de missão.
	H15ICA	Aplicar as técnicas de peso e balanceamento para operação aérea.
	H16ICA	Exercer a atividade de voo como tripulante orgânico.
	H17ICA	Supervisionar e orientar as atividades realizadas pelos cabos e soldados.
	H18ICA	Empregar as ferramentas e ferramental próprios da sua especialidade.
	H19ICA	Identificar a ocorrência de corrosão nas ligas metálicas.
	H20ICA	Utilizar ferramentas de informática no gerenciamento de dados registrados pelos sistemas aviônicos da aeronave.
	H21ICA	Interpretar as diversas informações fornecidas pelos instrumentos da aeronave.

Fonte: O autor.

Tabela 3 - Atitudes Identificadas nos Currículos de Formação.

QTD	Código	Atitudes
	A01ICA	Valorizar a ferramenta 5S.
	A02ICA	Agir de acordo com as normas de segurança, proteção e vigilância das instalações.
	A03ICA	Tratar os assuntos oficiais com zelo e de acordo com seu grau de sigilo.
6	A04ICA	Comportar-se, dentro e fora da vida militar, de acordo com as normas éticas vigentes.
	A05ICA	Demonstrar e difundir os sentimentos de respeito, dedicação e amor à Força Aérea.
	A06ICA	Demonstrar e difundir sentimentos de amor à Pátria.

Fonte: O autor.

Verificou-se que existem 38 Conhecimentos, 21 Habilidades e 6 Atitudes listadas no Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos da Especialidade de Mecânico de Aeronaves (BMA) (BRASIL, 2018) e no Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos, para todas as Especialidades, do Campo Geral e Militar (CG) (BRASIL, 2010).

Ambos os documentos são os que regem a formação do mecânico de aeronaves na FAB. Diante disso, cumpriu-se o OE1, podendo passar para conquista do OE2.

4.2 Identificação das Competências Necessárias

Em busca do cumprimento do OE2 (identificar as competências necessárias dos mantenedores BMA para manter aeronaves modernas), foi utilizado a metodologia Delphi que consiste em realizar rodadas de perguntas a especialista no assunto para a solução da questão motivadora. Foram enviados dois questionários aos encarregados e inspetores das aeronaves modernas da FAB. Os especialistas servem na Base Aérea de Anápolis, que sedia as aeronaves F-39 e KC-390, e na Base Aérea do Galeão, que sedia a aeronave KC-390.

Além da pesquisa de campo, foi prosseguida outra pesquisa documental, nos documentos de treinamento da aeronave F-39 e do KC-390 em busca de competências necessárias e aplicadas aos mantenedores..

A primeira rodada questionou quais os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para operar aeronaves modernas. Foi disponibilizado a resposta de texto livre aos mantenedores. A segunda rodada visou verificar a concordância entre os mantenedores sobre cada item identificado e foram obtidas dezenove respostas dos vinte e sete questionários enviados.

A aplicação da metodologia Delphi e pesquisa documental resultou as tabelas 4, 5 e 6.

Tabela 4 – Conhecimentos Identificados no Primeiro Questionário e Pesquisa Documental.

QTD	Código	Conhecimentos obtidos pela metodologia Delphi e pesquisa documental
	C01TNA	Compreender a língua inglesa em nível intermediário (B1).
	C02TNA	Conhecimento sobre solução de problemas em equipamentos computadorizados.
	C03TNA	Conhecimento geral sobre simulação de voo.
	C04TNA	Conhecimento sobre questões de segurança, requisitos e tendências da segurança da informação.
	C05TNA	Conhecer as técnicas de manuseio de LRU.
20	C01MNT	Conhecer sobre aplicação de solda elétrica em <i>plugs</i> /tomadas de componentes Hidráulicos.
	C02MNT	Conhecer sobre aplicação de solda elétrica em <i>plugs</i> /tomadas de componentes pneumáticos.
	C03MNT	Conhecer sobre aplicação de solda elétrica em <i>plugs</i> /tomadas de componentes de combustíveis.
	C04MNT	Saber distinguir interface digital e analógica.
	C05MNT	Conhecer o Sistema eletrônico das aeronaves.
	C06MNT	Conhecer sobre fibra óptica.

C07MNT	Conhecer sobre barramentos de dados.
C08MNT	Conhecer sobre circuitos lógicos.
C09MNT	Conhecer sobre a estrutura básica de computadores.
C10MNT	Conhecer sobre a sistema <i>fly by wire</i> .
C11MNT	Conhecer a nova concepção de Manutenção para BMA: AIRFRAME e MOTORES;
C12MNT	Conhecer a utilização da metodologia de MSG-3 na Aviação Militar.
C13MNT	Conhecimento em Materiais compostos: fibra de carbono e fibra de aramida.
C14MNT	Noção básica em ensaios não destrutivo.
C15MNT	conhecimento do sistema operacional AMMS das aeronaves modernas.

Fonte: O autor.

Tabela 5 – Habilidades Identificadas no Primeiro Questionário e Pesquisa Documental.

QTD	Código	Habilidades obtidas pela metodologia Delphi e pesquisa documental
	H01TNA	Administrar sistemas em diretórios Windows.
	H02TNA	Manusear com eficácia as instalações/desinstalações das LRU.
	H01MNT	Analisar e compilar dados referentes a manutenção.
	H02MNT	Executar solda elétrica em plugs/tomadas de componentes hidráulicos.
	H03MNT	Executar solda elétrica em plugs/tomadas de pneumáticos.
	H04MNT	Executar solda elétrica em plugs/tomadas de componentes combustíveis.
13	H05MNT	Executar testes de continuidade elétrica.
	H06MNT	Executar testes com frequencímetro.
	H07MNT	Executar usinagem corretiva.
	H08MNT	Operar simulador de manutenção para otimizar o serviço.
	H09MNT	Distinguir grupos de manutenção relativos aos manuais de manutenção.
	H10MNT	Utilizar ferramentas de teste elétrico e eletrônica, como multímetro.
	H11MNT	Interpretar e aplicar as técnicas adequadas nos Sistemas de Manutenção ON BORD

Fonte: O autor.

Tabela 6 - Atitudes Identificadas no Primeiro Questionário e Pesquisa Documental.

QTD	Código	Atitudes obtidas pela metodologia Delphi e pesquisa documental
2	A01MNT	Demonstrar interesse durante o aprendizado de novos conhecimentos.
	A02MNT	Proatividade para buscar conhecimento de forma autônoma.

Fonte: O autor.

Verificou-se a possibilidade de existirem 20 Conhecimentos, 13 Habilidades e 26 Atitudes identificadas pelos mantenedores e pela pesquisa documental e que não constam nas competências atualmente listadas nos currículos de formação dos BMA.

4.3 Concordância entre os especialistas

A metodologia de identificação de competências estabelece a verificação da concordância entre os especialistas para a confirmação da necessidade do conteúdo. Diante

disso foi enviado o segundo questionário, perguntando se há concordância ou não de cada item listado nas tabelas 4, 5.e 6.

A resposta do segundo questionário segue na tabela 7.

Tabela 7 - Concordância dos Conhecimentos Identificados.

Código	Concordo	Não Concordo	Concordância
C04TNA	19	0	100%
C11MNT	19	0	100%
C05MNT	19	0	100%
C05TNA	18	1	95%
C12MNT	18	1	95%
C14MNT	18	1	95%
C01TNA	18	1	95%
C04MNT	17	2	89%
C09MNT	17	2	89%
C10MNT	17	2	89%
C15MNT	16	3	84%
C13MNT	16	3	84%
C03TNA	16	3	84%
C08MNT	14	5	74%
C06MNT	13	6	68%
C07MNT	13	6	68%
C02TNA	12	7	63%
C02MNT	9	10	47%
C01MNT	9	10	47%
C03MNT	9	10	47%

Fonte: O autor.

Tabela 8 - Concordância das Habilidades Identificados.

Código	Concordo	Não Concordo	Concordância
H09MNT	19	0	100%
H01MNT	19	0	100%
H10MNT	17	2	89%
H02TNA	16	3	84%
H08MNT	15	4	79%
H11MNT	14	5	74%
H01TNA	13	6	68%
H05MNT	13	6	68%
H04MNT	5	11	31%
H06MNT	5	14	26%
H03MNT	4	15	21%
H02MNT	4	15	21%
H07MNT	3	16	16%

Fonte: O autor.

Tabela 9 - Concordância das Atitudes Identificadas.

Código	Concordo	Não Concordo	Concordância
A01MNT	19	0	100%
A02MNT	19	0	100%

Fonte: O autor.

4.4 Identificação das Competências Necessárias

Após análise da concordância dos mantenedores em relação a cada item, foi aplicado o ponto de corte de concordância de 60%. Essa é uma medida consensual entre os autores que trabalham com análise de competências, conforme demonstrado em Santos (2001) e demonstrada na figura 2.

Figura 4 - Cálculo do Coeficiente de Concordância.

$Cc = (1 - Vn/Vt) \times 100$
onde:
Cc = Coeficiente de concordância expresso em porcentagem;
Vn = Quantidade de especialistas em desacordo com o critério predominante; e
Vt = Quantidade total de especialistas.

Cálculo do Coeficiente de Concordância.

Fonte: Santos (2001)

A aplicação do referido ponto de corte possibilita a conquista do OE3 (identificar uma possível lacuna entre as competências desenvolvidas na formação e aquelas estabelecidas pelos especialistas como necessárias para manter aeronaves modernas) e as competências selecionadas seguem na tabela abaixo.

Tabela 10 - Competências Necessárias Identificadas.

QTD	Conhecimento	QTD	Habilidades	QTD	Atitudes
17	C04MNT	8	H01TNA	2	A01MNT
	C05MNT		H03MNT		A02MNT
	C06MNT	H06MNT			
	C07MNT	H07MNT			
	C08MNT	H08MNT			
	C09MNT	H09MNT			
	C10MNT	H10MNT			
	C11MNT	H11MNT			
	C12MNT				
	C13MNT				
	C14MNT				
	C15MNT				

C01TNA

C02TNA

C03TNA

C04TNA

C05TNA

Fonte: O autor.

As competências selecionadas na tabela 10 foram comparadas com as listadas atualmente no Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos da Especialidade de Mecânico de Aeronaves (BMA) (BRASIL, 2018) e no Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos, para todas as Especialidades, do Campo Geral e Militar (CG) (BRASIL, 2010) com o intuito de verificar se alguma delas já eram previstas na EEAR. O resultado da análise segue abaixo.

Tabela 11 - Verificação das Competências Selecionadas nos Currículos.

Tipo	Código	Previsto na ICA 37-31	Previsto na ICA 37-56
Conhecimentos	C01MNT	NÃO	NÃO
	C02MNT	NÃO	NÃO
	C03MNT	NÃO	NÃO
	C04MNT	NÃO	NÃO
	C04TNA	NÃO	NÃO
	C05MNT	NÃO	NÃO
	C05TNA	NÃO	NÃO
	C06MNT	NÃO	NÃO
	C07MNT	NÃO	NÃO
	C08MNT	NÃO	NÃO
	C09MNT	NÃO	NÃO
	C10MNT	NÃO	NÃO
	C11MNT	NÃO	NÃO
	C12MNT	NÃO	NÃO
	C13MNT	NÃO	NÃO
C14MNT	NÃO	NÃO	
C15MNT	NÃO	NÃO	
Habilidades	H01TNA	NÃO	NÃO
	H03MNT	NÃO	NÃO
	H06MNT	NÃO	NÃO
	H07MNT	NÃO	NÃO
	H08MNT	NÃO	NÃO
	H09MNT	NÃO	NÃO
	H10MNT	NÃO	NÃO
H11MNT	NÃO	NÃO	

Atitudes	A01MNT	NÃO	NÃO
	A02MNT	NÃO	NÃO

Fonte: O autor.

Verificou-se que todas as competências identificadas, concordadas entre os especialistas e selecionadas pelo índice consensual de 60% ainda não foram incorporadas aos Currículos de Formação dos mantenedores BMA na EEAR.

Com o intuito de verificar a dimensão do *gap* de competências necessárias e as competências atuais, mencionadas no referencial teórico, por meio de Brandão e Guimarães (2001). Calculou-se a proporção dos itens de Conhecimento, Habilidade e Atitude da tabela xx e as previstas nos currículos de formação. O resultado desse cálculo gerou a resposta desse trabalho que indica que existem

Tabela 12 – *Gap* de Competências.

Competências	Necessárias	Atuais	<i>Gap</i>	Currículo
Conhecimentos	17	38	31%	69%
Habilidades	8	21	28%	72%
Atitudes	2	6	25%	75%

Fonte: O autor.

Verifica-se que, conforme mencionado por Sacristán (2000) existe a necessidade continua da atualização dos currículos e cabe aos gerentes o foco permanente nas evoluções do ensino. A evolução tecnológica, o tempo necessário para a transmissão do conhecimento e os desafios a serem vencidos para a absorção dessas competências modificam as competências necessárias aos profissionais.

Os especialistas BMA que realizaram cursos na SAAB, EMBRAER e que operam as aeronaves modernas identificaram competências que não estão previstas nos currículos de formação. Outrossim, foram identificadas competências no PUD do curso de manutenção da aeronave Gripen que os especialistas concordaram que necessitam ser incrementadas durante a formação dos mantenedores.

5. CONCLUSÃO

A FAB está em constante evolução em busca da manutenção da soberania do espaço aéreo brasileiro. Para isso, investe em aquisição de equipamentos modernos com o fim de combater as novas ameaças que porventura possam vir. As mais recentes aquisições foram as aeronaves F-39 Gripen e KC-390 Millenium. Aeronaves modernas, recém projetadas e incorporadas na FAB no ano de 2022.

Diante do desafio de operar as aeronaves modernas a FAB enviou seus especialistas em mecânica de aeronaves (BMA) para realizarem curso na SAAB, empresa Sueca, e na EMBRAER. Os mantenedores tiveram acesso ao conhecimento de como operara esses vetores modernos e oportunidade de aprimorar seus conhecimentos, suas habilidades e atitudes.

Diante desse novo cenário na FAB, esse trabalho objetivou identificar quais são as competências necessárias para os mantenedores BMA atuarem na manutenção de aeronaves modernas, tais como F-39 Gripen e KC-390. Em busca de cumprir esse objetivo, recorreu a fundamentação teórica sobre currículo de formação, competências e a correlação entre os dois. Outrossim foram estabelecidos três OE para alcançar o objetivo do trabalho.

O apoio teórico encontrou nas obras de Sacristán (2000), Gramigna (2007), Perrenoud (1999), entre outros, a necessidade das escolas possuírem currículos que vinculem o ensino com a prática a ser desenvolvida. Além disso, as competências devem ser formadas por meio dos currículos e são constituídas por três elementos: o Conhecimento, as Habilidades e as Atitudes. Todos esses elementos devem ser atualizados de tempo em tempo, sob olha crítico e permanentes dos gestores do ensino. A atualização deve ocorrer nos currículos que mapeiam as competências, com o fim de minimizar o gap que surge entre as competências atuais e as necessárias. Esse *gap* é bem ilustrado na figura 1 desse trabalho de autoria de Brandão e Guimarães (2001).

Diante da base teórica que estabeleceu o que são currículos, competências e o gap gerado durante o tempo, partiu-se para a conquista do OE1 que visou identificar quais são as competências adquiridas pelos BMA durante a formação na EEAR. A metodologia empregada para o cumprimento desse objetivo foi a pesquisa documental por meio da ICA 37-31 “Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos da Especialidade de Mecânico de Aeronaves (BMA)” (BRASIL, 2018) e na ICA 37-56 “Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos, para todas as Especialidades, do Campo Geral e Militar (CG) (BRASIL, 2010). Essa pesquisa identificou 38 Conhecimentos, 21 Habilidades e 6 Atitudes que formam as competências do BMA assim que o mesmo se forma na EEAR.

O OE 2 visou identificar as competências necessárias dos mantenedores BMA para manter aeronaves modernas. Para conquista desse objetivo foi utilizado a metodologia de pesquisa documental e a pesquisa de campo, utilizando a metodologia Delphi de envio de questionários a especialistas sobre o assunto. Os especialistas escolhidos foram os Inspectores e Encarregados que operam as aeronaves F-39 e KC-390 na BAAN e o KC-390 na BAGL. Todos os especialistas possuem mais de quinze anos de serviço em manutenção de aeronaves e realizaram os cursos na SAAB ou na EMBRAER.

Foram enviados dois questionários. No primeiro os especialistas identificaram diversas competências necessárias. No segundo questionário, foi solicitado a concordância dos especialistas sobre cada competência. Juntou-se ao segundo questionário as competências identificadas pelo autor do trabalho por meio das publicações relativas aos cursos das aeronaves Gripen e Millennium. Juntando a pesquisa de campo e a pesquisa documental foram identificadas 20 Conhecimentos, 13 Habilidades e 02 Atitudes necessárias ao BMA.

Essas competências foram submetidas a um ponto de corte mínimo de 60% de concordância entre os BMA, conforme prevê Santos (2001). Diante disso o OE 2 foi concluído, na percepção dos especialistas, identificando 17 Conhecimento, 8 Habilidades e 2 Atitudes necessárias ao BMA.

O último passo foi cumprir o OE3 de identificar uma possível lacuna entre as competências desenvolvidas na formação e aquelas estabelecidas pelos especialistas como necessárias para manter aeronaves modernas. Foi prosseguida a verificação se as competências necessárias já estavam previstas nos currículos de formação. Constatou-se que todas as competências identificadas não estavam elencadas durante a formação dos BMA.

Sendo assim, foi verificada a proporção da quantidade competências necessárias pelas competências atuais, seguindo o referencial teórico. Perrenoud (2000) relata que os currículos devem garantir que o conteúdo absorvido pelos instruídos sejam aplicados no cotidiano de suas práticas. Brandão e Guimarães (2001) relatam que as novas competências deverão ser utilizadas para a retro-alimentação do Currículo, aperfeiçoando a formação daquele que está em processo de formação.

Diante disso, constatou-se que existe um *gap* entre as competências atuais (OE1) e as necessárias (OE3) dos mantenedores BMA, considerando a operação em aeronaves modernas, nas seguintes proporções: Conhecimentos atuais 69% e necessários 31%, Habilidades atuais 72% e necessárias 28%; e Atitudes atuais de 75% e necessárias de 25%.

Dessa forma foi possível responder a questão proposta nesse trabalho: em que medida o Currículo Mínimo de Formação do BMA proporciona as competências necessárias para atender a operação de aeronaves modernas na FAB? A resposta dessa pergunta é que o currículo proporciona 69% dos Conhecimentos, 71% das Habilidades e 75% das Atitudes necessárias para a operação de aeronaves modernas na FAB, de acordo com percepção dos especialistas abordados nesse estudo.

Como principal contribuição, o trabalho possibilita aos gestores do conhecimento da FAB a possibilidade de atuar na atualização do Currículo de Formação do BMA na EEAR. Essa

contribuição corrobora com as menções dos referenciais teóricos que enfatizam a necessidade do currículo ser alvo de constante observância e atualização.

Sugere-se para futuras pesquisas, que as variáveis desse trabalho sejam aplicadas as outras especialidades de mantenedores, tais como os mantenedores de eletrônica (BET), Elétrica e Instrumentos (BEI) e Estrutura e Pintura (BEP).

Ressaltasse que foram visualizadas duas limitações na metodologia do trabalho: a primeira é o envio de questionários que pode afetar a qualidade das repostas e a segunda é o fato das aeronaves ainda estarem em fase de implantação nos esquadrões da FAB.

REFERÊNCIAS

- BRANDÃO, Hugo Pena. **Mapeamento de Competências**. 2ª edição, Grupo GEN, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597013573/>. Acesso em: 18 fev. 2023.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino. Portaria nº 19/DPL, de 10 de janeiro de 2018. Aprova a ICA 37-31 “Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos da Especialidade de Mecânico de Aeronaves (BMA)”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 009, f. 309, 16 jan. 2018.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino. Portaria nº 294/DE-1, de 24 de agosto de 2010. Aprova a reedição da ICA 37-56 “Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Formação de Sargentos, para todas as Especialidades, do Campo Geral e Militar (CG)”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 159, 26 ago. 2010.
- CARBONE, Pedro Paulo; BRANDAO, Hugo Penna; DINIZ, João Baatista; VILHENA, Rosa Maria de Paula. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: ED. FGV, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas 2017.
- GRAMIGNA, M.R. **Modelo de competências e gestão de talentos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- PERRENOUD, P. **Construir competências é virar as costas aos saberes?** Pátio-Revista Pedagógica, Porto Alegre, v. 3, n. 11, p. 15-19, 2000. Disponível em: <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/29108-29126-1-PB.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2023.
- PERRENOUD, P. Phillippe Perrenoud e a Teoria das Competências. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4604724/mod_resource/content/1/Philippe%20Perrenoud%20e%20a%20Teoria%20das%20Competências.pdf. Acesso em: 02 jun. 2023
- SANTOS, A. C. O uso do método Delphi na criação de um modelo de competências. **Revista de Administração**, São Paulo v.36, n.2, p. 25-32, abr./jun. 2001. Disponível em: <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/v36n2p25a32.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2023.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

