



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

ÉRIK MARTINS SOARES ZÉCA, Ten Cel Av

Análise do preparo do Poder Aeroespacial: Uma visão da vertente Recursos Humanos.

Rio de Janeiro
2021

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

ÉRIK MARTINS SOARES ZÉCA, Ten Cel Av

Análise do preparo do Poder: Uma visão da vertente Recursos Humanos.

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso Avançado de
Comando e Estado-Maior da Escola de
Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.
Linha de Pesquisa: Poder Aeroespacial.
Orientador: Eduardo Sol.

Rio de Janeiro
2021

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo determinar de que maneira a variável tempo de formação interfere no preparo e emprego do Poder Aeroespacial, no que tange aos recursos humanos. A pesquisa foi motivada pelo fato de existirem, atualmente, dois processos de formação distintos culminando no mesmo produto, no caso em tela, os Oficiais Aviadores da Força Aérea Brasileira. A metodologia adotada procurou, inicialmente, realizar uma pesquisa bibliográfica acerca dos teóricos do processo de ensino-aprendizagem, bem como nos Manuais da Força Aérea, a fim de determinar as diferenças curriculares entre os dois processos de formação e as competências a serem desenvolvidas naqueles Oficiais ao término do processo. A partir de então, passou-se a um estudo de campo, coletando dados de desempenho, nos campos cognitivo e psicomotor, obtidos nos Cursos de Especialização realizados pelos Oficiais recém-formados. Os dados foram analisados de forma comparativa através da técnica de inferência estatística denominada *teste de Student* ou *distribuição t*. Os resultados obtidos permitiram atestar que, embora proporcione cargas curriculares e experiência profissional diferentes, o processo de formação distinto não foi suficiente para apresentar diferenças de desempenho, nos domínios analisados, entre os dois grupos de Oficiais estudados. A presente pesquisa também inaugura perspectivas para futuras análises, principalmente no que diz respeito a verificações inerentes ao domínio afetivo.

Palavras-chave: Tempo; Formação; Cognitivo; Psicomotor.

ABSTRACT

The present research aims to determine how the training time variable interferes in the preparation and usage of aerospace power, about human resources. The research was motivated by the fact that there are currently two distinct training processes culminating in the same product, in this case, the aviation officers of the Brazilian Air Force. The adopted methodology initially sought to carry out bibliographical research on the theorists of the teaching-learning process, as well as in the air force manuals, to determine the curricular differences between the two training processes and the skills to be developed in those officers at the end of the process. From then onwards, a field study was carried out, collecting performance data, in the cognitive and psychomotor fields, obtained in the specialization courses carried out by the newly graduated officers. Data were analyzed comparatively using the technique of statistical inference called the student test or t distribution. The results obtained allowed us to attest that, although it provides different curricular loads and professional experience, the distinct training process was not enough to present differences in performance, in the analyzed domains, between the two groups of officers studied. This research also opens perspectives for future analyses, especially about verifications inherent to the affective domain.

Keywords: *Time; Training; Cognitive; Psychomotor.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Distribuição das médias do CEOCA entre 2016 e 2020.....	25
Figura 2 - Distribuição das médias do CEOAR entre 2016 e 2020	26
Figura 3 - Gráfico das estatísticas de teste t obtidas.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Carga horária dos Currículos Mínimos analisados.....	22
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Amostra de competências e os domínios do conhecimento.....	24
Quadro 2 - Estatísticas de teste t obtidas.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AFA** – Academia da Força Aérea
- CEO** – Curso de Especialização Operacional
- CEOCA** – Curso de Especialização Operacional na Aviação de Caça
- CEOAR** – Curso de Especialização Operacional em Asas Rotativas
- CEAT** - Curso de Especialização Operacional na Aviação de Transporte
- CFOAv** – Curso de Formação de Oficiais Aviadores
- CPCAR** – Curso Preparatório de Cadetes do Ar
- DCA** – Diretriz do Comando da Aeronáutica
- EPCAR** – Escola Preparatória de Cadetes do Ar
- FAB** – Força Aérea Brasileira
- ICA** – Instrução do Comando da Aeronáutica
- MCA** – Manual do Comando da Aeronáutica
- PPOA** – Perfil Profissional dos Oficiais da Aeronáutica

LISTA DE SÍMBOLOS

t – Estatística de teste padronizada

-t_o - Valor crítico negativo de t

t_o - Valor crítico positivo de t

H_o - Hipótese nula

μ₁ – Amostra 1

μ₂ – Amostra 2

α – Nível de significância

1-α – Nível de confiança

g.l. – Grau de liberdade

N₁ – Quantitativo da amostra 1

N₂ – Quantitativo da amostra 2

S₁ – Desvio Padrão da amostra 1

S₂ – Desvio Padrão da amostra 2

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 Teóricos do processo de ensino e aprendizagem.....	13
2.2 O currículo como elemento principal do processo de ensino	15
3 METODOLOGIA	18
4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	21
4.1 Justificativas dos dados.....	21
4.2 Análise preliminar	22
4.3 Estudo de campo e testagem.....	25
5 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS.....	32
ANEXO A – VALORES CRÍTICOS DA DISTRIBUIÇÃO t.....	34
ANEXO B – FÓRMULAS PARA O CÁLCULO DAS ESTATÍSTICAS DE TESTE PADRONIZADAS.....	35
ANEXO C – DISCIPLINAS DO CAMPO MILITAR DO CPCAR	36
ANEXO D – DISCIPLINAS DO CAMPO MILITAR DO CFOAv	37
APÊNDICE A – DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DO CEAT ENTRE 2016 E 2020	38

1 INTRODUÇÃO

A necessidade e a importância de Exércitos profissionais a serviço dos Estados-Nação datam do início do século XIX, mais precisamente após as campanhas napoleônicas. Daquele momento em diante, as vitórias nas batalhas passariam obrigatoriamente pelo investimento no homem militar.

Ainda na evolução da história, percebemos a crescente modificação dos conceitos de gestão de recursos humanos, os quais passam a ser tratados hoje de forma estratégica nas diversas Organizações e reconhecidamente observados como um diferencial competitivo e elemento base do sucesso corporativo.

Alinhada a este pensamento, a Força Aérea Brasileira, através de sua Doutrina Básica, define a importância dos seus recursos humanos como constituintes do Poder Aeroespacial. Dessa forma, a Força deixa explícito o caráter estratégico como trata o componente humano, neste artigo representado pelos seus Oficiais Aviadores.

O investimento no preparo da Força através da formação militar traduz este caráter estratégico. A estruturação do processo de formação de Oficiais, historicamente, deu-se por dois cursos complementares, sendo eles o Curso Preparatório de Cadetes do Ar (CPCAR), realizado na Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR) e o Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAv) da Academia da Força Aérea (AFA). Esta estrutura respeita o binômio preparação e formação, preconizado pela Diretoria de Ensino da Aeronáutica.

A formação acadêmica e militar dos Oficiais visa ao atingimento do previsto no Perfil Profissional dos Oficiais da Aeronáutica (PPOA). Tal documento traz as competências a serem apresentadas por estes Oficiais, após a sua formação, com vistas ao emprego do Poder Aeroespacial.

Posto isto, observamos atualmente a coexistência de Oficiais Aviadores, componentes de uma mesma Turma, sendo submetidos a tempos de formação distintos. Tal situação ocorre devido à existência de um exame de admissão para o CFOAv, cujos candidatos aprovados e selecionados são inseridos no processo de formação já em curso.

Esta dualidade de formas de ingresso revela dois grupos distintos de Oficiais após o fim do processo de formação, sendo um grupo formado após 7 anos

(concludentes dos cursos de preparação e formação sequencialmente), e outro formado após 4 anos (aqueles que ingressam através do exame de admissão citado).

Neste sentido, o presente trabalho se propôs a verificar de que forma a variável tempo de formação interfere no desempenho destes grupos ao término do processo. Temos então que o objetivo geral do estudo será determinar de que maneira a diferenciação observada atualmente na formação militar dos Oficiais Aviadores impacta no preparo e emprego do Poder Aeroespacial.

Procurando atingir tal objetivo, o artigo percorreu 4 objetivos específicos, quais sejam:

- Identificar, de forma comparativa, o currículo de formação da EPCAR e da AFA nos campos de interesse;
- Relacionar as competências elencadas no Perfil Profissional dos Oficiais da Aeronáutica com o desenvolvimento dos domínios do conhecimento durante o processo de formação;
- Analisar o desempenho dos Oficiais Aviadores nos Cursos de Especialização Operacional, realizados logo após a sua formação acadêmica, no tocante aos campos cognitivo e psicomotor, entre os anos de 2016 e 2020; e
- Comparar o desempenho apresentado pelos dois grupos de Oficiais citados.

A presente pesquisa reveste-se de importância pelo fato de lidar diretamente com o preparo do Poder Aeroespacial, no que concerne ao Macroprocesso de Gestão e Suporte Ensino, conforme o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018-2027. A preparação acadêmica e militar dos Oficiais Aviadores representa um diferencial estratégico essencial para o alcance dos objetivos da Força Aérea Brasileira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para que fosse alcançado o objetivo do presente trabalho, mostrou-se muito importante o conhecimento de alguns conceitos relativos ao processo de ensino e aprendizagem, os quais proporcionaram o arcabouço teórico responsável pela sustentação deste estudo.

2.1 Teóricos do processo de ensino e aprendizagem

Como ponto de partida, o presente trabalho traz à tona o conceito de preparo do Poder Aeroespacial, representado pela formação acadêmica dos Oficiais Aviadores. Neste sentido, faz-se importante analisarmos conceitos trazidos pelos teóricos do processo de ensino-aprendizagem, inicialmente os conhecimentos produzidos através da Taxionomia de Bloom¹.

Instrumento de apoio ao planejamento didático-pedagógico, a Taxionomia de Bloom teve por finalidade auxiliar na identificação, classificação e análise dos objetivos educacionais. Conforme Bloom et al (1977), a classificação a partir da Taxionomia de Bloom possibilita uma análise dos objetivos e das situações nas quais o conhecimento é aplicado. Portanto, essa ferramenta pode ser utilizada para classificar os objetivos educacionais, bem como a avaliação dentro do processo de ensino-aprendizagem.

Ainda segundo esta abordagem, Bloom afirma que o planejamento do processo de ensino é estritamente dependente da definição clara dos objetivos a serem alcançados, ou seja, o conteúdo e a quantidade de conhecimento a ser ministrado será aquele necessário ao desenvolvimento das competências no perfil profissional selecionado.

Como resultado do trabalho liderado por Bloom à época, pudemos observar uma classificação da aprendizagem em três grandes domínios, sendo eles o **Cognitivo**, o **Afetivo** e o **Psicomotor** (BLOOM et al, 1977). O primeiro deles diz respeito à aprendizagem intelectual, ou seja, a capacidade de adquirir conhecimentos e reconhecer informações. O domínio afetivo lida com sentimentos e emoções, assim como o desenvolvimento de valores. Já o psicomotor mede a capacidade de execução de uma tarefa utilizando-se de habilidades individuais motoras.

Nos três domínios, houve uma categorização dos objetivos educacionais por hierarquia, de acordo com a profundidade da resposta a ser apresentada ao término do processo de aprendizagem. Tais objetivos então foram apresentados em ordem de complexidade, partindo-se do mais simples, da mesma forma que se verificou o grau de dependência entre eles, ou seja, para se alcançar um objetivo mais complexo era necessário o anterior. Este conceito de dependência traz consigo o de acumulação,

¹ Benjamin Samuel Bloom (1913-1999), psicólogo educacional americano, foi o responsável por realizar importantes contribuições no campo da psicologia educacional e influenciar profundamente as teorias da aprendizagem.

na medida em que os conhecimentos adquiridos e necessários para a evolução dos níveis são cumulativos.

Segundo a categorização dos domínios trazida por Bloom et al (1977), temos no domínio cognitivo o **conhecimento**, a **compreensão**, a **aplicação**, a **análise**, a **síntese** e a **avaliação**. No domínio psicomotor temos a **imitação**, **manipulação**, **articulação**, e a **naturalização**. Estes dois domínios serão especificamente os objetos de estudo deste artigo, enquanto verificação do preparo da Força.

O domínio afetivo foi categorizado em **receptividade**, **resposta**, **valorização**, **organização** e **caracterização**. Por englobar sentimentos, comportamentos e posturas, entende-se que é um domínio do conhecimento que requer um tempo de observação e instrumentos de medida mais bem elaborados, para que seja possível obter resultados mais consistentes.

A importância do desenvolvimento das competências, através do completo alcance dos domínios aqui elencados, em todas as suas categorias, mostra-se clara quando analisamos o PPOA. Tal documento traz as competências a serem desenvolvidas pelos Oficiais da Aeronáutica. Segundo sua própria definição, ele tem por objetivo “ser um instrumento norteador para a definição das competências essenciais necessárias aos Oficiais da Aeronáutica, após a capacitação nos cursos e estágios...” (BRASIL, 2012, p.7).

Complementando os conceitos trazidos pela Taxionomia de Bloom, pontuamos aqui a construção de competências, estudada por Perrenoud². Ao defender a construção de competências desde a Escola, o autor levantou que competência é a “capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.” (PERRENOUD, 1999, p.7)

O autor defende que a sinergia entre vários recursos cognitivos complementares proporcionará a competência desejada para solucionar com pertinência e eficácia. Dentre tais recursos estará o conhecimento.

Essencial citarmos que não é possível, ainda segundo Perrenoud (2000), garantir a forma consensual, completa e estável o suficiente de um trabalho ou das competências que ele realiza, ou seja, as características intrínsecas e individuais dos discentes, suas emoções, valores, condição social, histórica, dentre tantas outras,

² Philippe Perrenoud (1954), sociólogo suíço, apesar de não ser pedagogo, apresenta ideias sobre solução de problemas que permeiam a educação, de forma simples e objetiva. Com nove títulos publicados em português, discorre sobre formação, avaliação, pedagogia diferenciada e, principalmente, o desenvolvimento de competências.

terão papel fundamental no atingimento de determinadas competências, dentro de um mesmo processo de ensino.

Foram igualmente importantes os conceitos acerca dos *ciclos de aprendizagem* trazidos pelo autor, os quais são definidos como os meios para atingir os objetivos da formação. Neste quesito, devemos pontuar o que preconiza a Lei nº 12.464/2011 (Lei do Ensino da Aeronáutica) no que tange ao processo de formação dos Oficiais Aviadores da FAB que, historicamente, contempla o binômio preparação e formação:

O ensino na Aeronáutica tem como finalidade proporcionar ao seu pessoal militar, da ativa e da reserva, e a civis, na paz e na guerra, a necessária qualificação para o exercício dos cargos e para o desempenho das funções previstas na estrutura organizacional do Comando da Aeronáutica, para o cumprimento de sua destinação constitucional. (BRASIL, 2011, Art. 1º)

A mesma lei estabelece que:

O ensino na Aeronáutica obedecerá a processo contínuo e progressivo de educação integral, que se desenvolve mediante fases de qualificação profissional, com base na observância de valores, virtudes e deveres militares, na profissionalização continuada e progressiva e na preservação das tradições nacionais e militares, entre outros princípios. (BRASIL, 2011, Art. 2º).

Ainda, em seu 8º artigo, aborda objetivamente o assunto aqui tratado, ao detalhar as fases de desenvolvimento do ensino, sendo elas a “preparação, a formação e a pós-formação”.

Dessa forma, é possível atestar que a estruturação do processo de formação do Poder Aeroespacial, através da formação militar, encontra-se bem alinhada com os conceitos teóricos trazidos ao estudo.

Definidas as premissas básicas do processo de ensino e aprendizagem, faz-se importante estudarmos o principal instrumento responsável pela execução deste processo, o currículo.

2.2 O currículo como elemento principal do processo de ensino

Estudando a etimologia da palavra, temos que currículo segundo Sacristán (2013, p.16):

[...] deriva da palavra latina curriculum (cuja raiz é a mesma de cursus e currere) [...]. Em sua origem currículo significava o território demarcado e regado do conhecimento correspondente aos conteúdos que professores e centros de educação deveriam cobrir; ou seja, o plano de estudos proposto e imposto pela escola aos professores (para que o ensinassem) e aos estudantes (para que o aprendessem).

Ainda sobre a importância do currículo, Adriana Santos foi objetiva ao afirmar que “o currículo constitui o elemento central do projeto pedagógico, viabilizando o processo de ensino aprendizagem” (SANTOS, 2008, p.2640). Assim, devido a sua importância no estudo em tela, optamos por analisar mais profundamente suas origens.

Identificamos, na evolução histórica, três teorias que tiveram o papel de definir determinados currículos, sendo elas as tradicionais, as críticas e as pós-críticas. Em cada uma, observamos características próprias que irão nortear o desenvolvimento do ensino, de acordo com a identidade do responsável pelo processo.

A teoria tradicional, segundo Silva (2009), busca a neutralidade, tendo como escopo principal promover a identificação dos objetivos da educação escolarizada, formando o trabalhador especializado ou, proporcionando uma educação geral e acadêmica.

O principal pensador representante das teorias tradicionais do currículo, cujos conceitos aprofundam a neutralidade citada, foi Bobbitt³ que, ainda segundo as observações de Silva (2009, p. 23-24),

As respostas de Bobbitt eram claramente conservadoras, embora sua intervenção buscasse transformar radicalmente o sistema educacional. Bobbitt propunha que a escola funcionasse da mesma forma que qualquer outra empresa comercial ou industrial. Tal como uma indústria, Bobbitt queria que o sistema educacional fosse capaz de especificar precisamente que resultados pretendia obter, que pudesse estabelecer métodos para obtê-los de forma precisa [...].

Como podemos ver, Bobbitt tinha a intenção de buscar a eficiência. Em sua visão, a elaboração do currículo era questão de gestão, feita quase mecanicamente. Nessa linha de raciocínio o currículo era visto como normatização, prescrição ou, até mesmo, como lista de objetivos. Tais pensamentos originaram a ideia de grade curricular.

De acordo com Eyng (2015), a tarefa dos “especialistas” do currículo era realizar um levantamento das habilidades dos indivíduos e como os currículos poderiam desenvolver essas habilidades. Posteriormente, os especialistas, deveriam

³ John Franklin Bobbitt (1876-1956), escritor norte-americano, e professor universitário destacou-se em seus estudos sobre o currículo tendo como base os resultados e métodos. Para Bobbitt, influenciado pela teoria de administração econômica de Frederick Taylor (1856-1915), o sucesso do processo educacional dependia de regras bem definidas e, principalmente, eficientes.

criar instrumentos de “medição” dessas habilidades, conceito que usualmente denominamos de avaliação. De acordo com Silva (2009, p. 23),

A atração e influência de Bobbitt devem-se provavelmente ao fato de que sua proposta parecia permitir à educação tornar-se científica. Não havia por que discutir abstratamente as finalidades últimas da educação: elas estavam dadas pela própria vida ocupacional adulta. Tudo o que era preciso fazer era pesquisar e mapear quais eram as habilidades necessárias para as diversas ocupações.

As características marcantes desta forma de abordagem são a avaliação baseada na capacidade de armazenar informações (memorização), bem como a classificação dos resultados individuais, destacando assim a métrica.

Em se tratando das teorias críticas, como o próprio nome sugere, temos que surgiram na década de 60 para impor um pensamento crítico à linha tradicional estabelecida. Segundo Silva (2009, p. 29-30),

[...] as teorias críticas do currículo efetuam uma completa inversão nos fundamentos das teorias tradicionais [...]. As teorias críticas sobre o currículo, em contrate, começam por colocar em questão precisamente os pressupostos dos presentes arranjos sociais e educacionais. As teorias críticas desconfiam do status quo, responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças sociais.

Dessa forma, os críticos da época condenavam a visão burocrática do currículo tradicional, valorizando a experiência pessoal, o cotidiano e a subjetividade na produção de conhecimentos. Criticavam a visão da escola como apenas transmissora de informações, questionando o papel do professor neste processo.

Já as teorias pós-críticas, mais contemporâneas, trouxeram aos currículos os conceitos de multiculturalismo, tolerância e inclusão. Segundo seus teóricos, o currículo deveria ser questionador e responsável por desconstruir os padrões considerados oficiais.

Não sendo considerado uma das teorias, porém bastante relevante no estudo em tela é o conceito de **currículo oculto**. Segundo Silva (2009, p. 78) “o currículo oculto é constituído por aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazerem parte do currículo oficial, contribuem, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes”, ou seja, o currículo oculto é caracterizado pelas ações implícitas que permeiam as instituições escolares.

Neste ponto temos que considerar o peculiar ambiente da escola militar, o qual impõe aos estudantes as características da vida na caserna e toda a aprendizagem

relativa a esta. Os resultados provenientes destas experiências estão presentes, não de forma planejada, ou organizadas no currículo e é nesse sentido que Sacristán (2000, p. 43) afirma que,

As experiências na educação escolarizada e seus efeitos são, algumas vezes, desejadas e outras, incontroladas; obedecem a objetivos explícitos ou são expressões de proposição ou objetivos implícitos; são planejados em alguma medida ou são fruto de simples fluir da ação. Algumas são positivas em relação a uma determinada filosofia e projeto educativo e outras nem tanto ou completamente contrárias.

O culto aos valores militares poderá e deverá ser ensinado através das disciplinas ***História Militar, Hinos e Canções militares***, através da prática de marchas (***Ordem Unida***), formaturas militares, dentre outras atividades. Porém, a internalização destes valores e sua subsequente resposta prática individual não é fácil de ser controlada nem tampouco mensurada.

Libâneo (2012, p. 44), pontua a influência que o currículo oculto exerce na educação afirmando que, “embora recôndito, atua de forma poderosa nos modos de funcionar das escolas e na prática dos professores. Tanto isso é verdade, que os mesmos professores tendem a agir de forma diferente em cada escola em que trabalham”.

Por fim, as palavras de Silva (2009, p.38) ilustram que o currículo “[...] estabelece e dá sentido ao compromisso com a formação do cidadão e da pessoa humana para um tipo de sociedade; porque revela a intencionalidade da formação e os compromissos deste profissional com um tipo de sociedade”, retratando desta forma o objeto de estudo do presente trabalho, o profissional militar.

No presente estudo dois documentos desta natureza serão essenciais para analisarmos o processo de construção de competências destes profissionais, representados neste trabalho pelos Oficiais Aviadores da Força. São eles a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-15, de 2017, Currículo Mínimo do Curso Preparatório de Cadetes do Ar, e a ICA 37-736, de 2019, Currículo Mínimo do CFOAv, os quais serão abordados adiante.

3 METODOLOGIA

De posse do embasamento teórico necessário ao desenvolvimento do estudo, o presente trabalho passou a analisar a estrutura de preparo do Poder Aeroespacial

através da formação acadêmica. Neste sentido, foram definidos quatro objetivos específicos a serem buscados, de forma a construirmos a resposta ao problema de pesquisa.

A metodologia exploratória documental da pesquisa, segundo as definições de GIL (2002), ficou caracterizada pelo levantamento bibliográfico realizado em torno dos teóricos do processo de ensino-aprendizagem, das definições acerca dos objetivos educacionais, do desenvolvimento de competências e a análise histórica do currículo.

Em complemento, os Manuais da Força Aérea também se mostraram essenciais para delimitar conceitos de Poder Aeroespacial, Perfil Profissional do Oficial Aviador, bem como trazer os conhecimentos acadêmicos (grade curricular) ministrados durante o processo de preparo da Força.

Foram analisados os currículos mínimos de ambas as escolas de formação, no que diz respeito às instruções militares, considerando terem um caráter fundamental no desenvolvimento da profissão militar e, ainda, por apresentarem um sequenciamento no ensino (intersecção entre os cursos).

Sendo assim, foi possível levantar as diferenças curriculares encontradas entre os Oficiais que cursam as duas escolas durante sua formação, concluindo sequencialmente os dois ciclos de aprendizagem, e aqueles que ingressam diretamente no CFOAv. Estas definições foram necessárias para o atingimento do primeiro objetivo específico deste artigo.

Na sequência, analisou-se o PPOA, no que diz respeito às competências essenciais necessárias aos Oficiais da Aeronáutica, a serem trabalhadas durante o processo de formação. Nele, encontra-se tanto o perfil profissional comum a todos os Quadros, quanto os específicos a cada um deles.

Dentre as tarefas lá destacadas, foi possível observar a importância do desenvolvimento dos três domínios do conhecimento ao término do processo de ensino, relacionando tal desenvolvimento às instruções verificadas no tópico anterior. Dessa maneira foi atingido o segundo objetivo específico do trabalho.

A partir de então, a pesquisa passou a um estudo de campo, de forma a coletar dados de desempenho dos grupos de Oficiais estudados. Os dados a serem trabalhados foram obtidos através dos setores responsáveis pelos Cursos de Especialização Operacional (CEO), realizados logo após o término do processo de

formação acadêmica. Esta fase da carreira foi escolhida por representar o desempenho destes Oficiais⁴, logo após o seu processo de formação.

De maneira a identificar com mais facilidade estes dois grupos distintos de Oficiais (no constante ao tempo de formação) foi adotada, neste artigo, para aqueles formados em 4 anos a denominação de **Aspirantes PQD`s** e, para os Oficiais que cursaram as duas Escolas de formação, **Aspirantes de BQ**. Tais denominações são utilizadas informalmente no cotidiano da Força Aérea.

Tendo em vista o tempo e a quantidade de ferramentas disponíveis para a coleta dos dados relativos à tal desempenho, o trabalho teve como limitação a verificação dos graus obtidos de avaliações do domínio cognitivo e psicomotor destes cursos. Não foram trabalhados dados referentes ao desempenho baseados no domínio afetivo.

Dessa forma, os dados coletados foram representados pelas médias dos graus das avaliações cognitivas dos cursos (provas), bem como das médias de voo (avaliações práticas), sendo solicitados aos devidos setores de instrução responsáveis.

De igual forma limitante, o espaço amostral escolhido para a pesquisa foram os últimos 5 anos (2016 a 2020) e os grupos analisados foram formados por todos os **Aspirantes PQD`s**, somados neste intervalo de tempo *versus* todos os **Aspirantes de BQ**, do mesmo intervalo, considerados os três cursos de especialização separadamente. A análise dos dados atendeu ao terceiro objetivo específico do trabalho.

De posse dos dados analisados foi realizada uma comparação de desempenho. Utilizou-se uma metodologia de inferência estatística denominada **teste t de Student**, ou **distribuição t**, ferramenta de comparação entre duas médias de amostras independentes, neste caso, os desempenhos dos grupos anteriormente citados. Nesta análise consideramos a hipótese nula como verdadeira, ou seja, os desempenhos de ambos os grupos analisados seriam iguais (ou semelhantes) e a diferença entre eles neste caso seria 0 (ou nula).

Os testes foram realizados entre os pares de grupos, em cada um dos campos de interesse (cognitivo e psicomotor), nos três cursos de especialização

⁴ Na FAB, existe uma diferença, prevista em Regulamentos, entre os Postos de Aspirantes a Oficial e os de Oficiais. Para efeitos deste artigo, consideraremos os primeiros como Oficiais.

individualmente. Seus resultados, além de atingir o quarto objetivo do presente trabalho, possibilitaram responder, cientificamente, o problema de pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Justificativas dos dados

Para que possamos prosseguir para uma análise propriamente dita dos dados que foram coletados ao longo do estudo, faz-se essencial aprofundarmos alguns pontos, buscando o embasamento necessário para clarificar os resultados.

Durante a análise do currículo do CPCAR, observamos que o curso é composto por disciplinas do Ensino Médio Regular do Sistema Nacional de Educação (Campo Geral) e por disciplinas relacionadas à instrução militar (Campo Militar). Neste artigo, assumimos que as disciplinas do Campo Geral não serão capazes de influenciar diferencialmente os dois grupos estudados, no que concerne ao desenvolvimento das capacidades dos Oficiais ao final do processo.

Isto se deve pelo fato de que o Ensino Médio Regular é definido pela Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394/96), podendo ser considerado, salvo exceções, equivalente em qualquer escola do âmbito nacional. Sendo assim, a análise realizada neste ponto esteve focada nas disciplinas do Campo Militar.

De igual maneira, o currículo do CFOAv também é subdividido. Neste caso, em instruções inerentes ao Curso de Administração, Ciências Aeronáuticas, Instrução Militar e Doutrina. Para efeitos do presente estudo desconsideramos as instruções do Curso de Administração.

Destacam-se neste ponto as Ciências Aeronáuticas por representarem toda a formação teórica e prática do piloto militar, contemplando todas as instruções que cercam as atividades aéreas desde o planejamento do voo até a sua execução propriamente dita (Instruções técnico-especializadas).

Outro ponto a ser destacado, que denota a importância das instruções militares e justifica sua utilização no estudo em tela é a sua proposta, qual seja a de formação básica do combatente militar. Segundo o currículo mínimo do CPCAR, “A Instrução militar tem como proposta, ainda, levar o aluno a valorizar a carreira militar e os seus ideais, a adotar atitudes, bem como pautar sua conduta de acordo com os regulamentos e diretrizes militares vigentes”. (BRASIL, 2017, p. 12)

Da mesma forma, tal importância fica explícita no currículo mínimo do CFOAv, conforme segue:

a Instrução Militar e Doutrina, [...] terá como finalidade a formação do combatente, envolvendo permanentes treinamentos, doutrinação e controle dos valores ético e moral exigidos para a vida militar. São atividades que desenvolvem a rusticidade, a prática das técnicas de combate terrestre, o autoconhecimento das capacidades individuais de suportar os rigores de um cenário de combate, como intempéries, tempos de repouso restritos, transporte de equipamentos individuais básicos e do armamento individual e coletivo e a doutrina de conduta em área de conflito. (BRASIL, 2019, p.11)

Por fim, no momento da análise do perfil profissional desejado, foi definido que as competências a serem observadas nos Oficiais Aviadores deveriam ser cumulativas, englobando tanto as específicas deste Quadro quanto as comuns a todos os Quadros. A explicação desta definição vem do fato de que os Oficiais Aviadores, antes de serem pilotos capazes de empregar o Poder Aeroespacial através de aeronaves, são profissionais militares. As atribuições destes Oficiais, quando não ligadas diretamente às atividades aéreas, serão as mesmas daqueles componentes de qualquer outro Quadro.

Este alinhamento de conceitos nos permitiu então seguir para a análise propriamente dita dos dados coletados.

4.2 Análise preliminar

A tabela a seguir apresenta os números relativos à carga horária das duas escolas de formação estudadas, nos campos de interesse citados anteriormente:

Tabela 1 – Carga horária dos Currículos Mínimos analisados (em tempos de aula).

CAMPOS	CFOAv		CPCAR	
	Tempos	% do Total	Tempos	% do Total
GERAL	---	39,8	3.435	79,1
TÉCNICO-ESPECIALIZADO	3.315	35,5	---	---
MILITAR	2.306	24,7	908	20,9
TOTAL	9.340	100,0	4.343	100,0

Fonte: BRASIL, 2019, p. 23, 2017, p. 20.

A partir dos números apresentados, observamos a relevância das instruções do Campo Militar em ambos os cursos. No CPCAR, figura em torno de 20% da carga horária total do curso e, no CFOAv, em torno de 25%.

Quanto às instruções técnico especializadas, que no caso dos Cadetes Aviadores⁵ representam todas as instruções teóricas e práticas relacionadas à pilotagem militar, pudemos verificar que a construção de competências dos Oficiais Aviadores é realizada essencialmente na AFA, visto que o CPCAR contempla apenas 08 tempos de instrução acerca de conhecimentos básicos desta área, conforme preconiza o documento exposto anteriormente.

Observando a grade curricular relativa às instruções militares e de Doutrina de maneira comparativa, é possível admitir que os **Aspirantes de BQ** possuem uma carga horária curricular 40% maior que os **Aspirantes PQD`s** no que tange às instruções militares. Obviamente, tratamos de números absolutos, não considerando serem escolas com níveis de ensino diferentes.

Assim, temos que os **Aspirantes de BQ** concluem a sua formação com um currículo de instruções militares mais extenso, adicionado ao tempo de formação (experiência de vida na caserna) 75% superior, por haverem cursado 7 anos, somados os dois ciclos de aprendizagem. Neste ponto, o trabalho atinge o primeiro objetivo específico, quando identifica, comparativamente, os currículos das duas escolas de formação nos campos de interesse.

Ainda nesta análise preliminar, foram elencadas competências do PPOA comuns a Oficiais de todos os Quadros, concomitantemente com competências específicas dos Oficiais Aviadores.

O quadro seguinte relacionará uma amostra destas competências, extraídas inteiramente do documento citado, com os domínios do conhecimento trabalhados. Sua análise permite visualizar a importância do desenvolvimento conjunto dos três domínios do conhecimento durante o processo de ensino, de maneira a serem verificados no efetivo emprego da Força.

A amostra selecionada, quando comparada à totalidade das competências elencadas no documento em tela, representa um grau de importância bastante relevante ao estudo, por representar competências basilares da profissão militar. Além

⁵ Designação própria dos alunos que cursam o CFOAv.

disso, também designam capacidades básicas inerentes aos Oficiais Aviadores, tais como técnicas de pilotagem militar.

Quadro 1 – Amostra de competências e os domínios do conhecimento.

COMPETÊNCIAS	Afetivo	Cognitivo	Psicomotor
“cultivar os princípios éticos, os valores e deveres militares [...]”	X	X	
“cultivar a liderança, a responsabilidade, o patriotismo, o espírito de equipe [...]”	X	X	
“adquirir e manter a higidez física e a estrutura corporal antropométrica compatíveis para o cumprimento das atividades e funções militares [...]”		X	X
“compreender a Doutrina Básica da FAB, bem como, conhecer a evolução histórica do poder militar, com ênfase no poder aeroespacial;”	X	X	
“conhecer a destinação constitucional das Forças Armadas [...]”	X	X	
“expressar-se, oralmente e por escrito, na Língua Portuguesa, de modo correto, claro e conciso;”	X	X	
“planejar e realizar missões aéreas, tanto para o tempo de paz, quanto àquelas voltadas para o combate, visando o emprego do componente militar do Poder Aeroespacial [...]”	X	X	X
“comunicar-se em voo com os diversos Órgãos de Controle do Espaço Aéreo tanto em território nacional quanto em território estrangeiro;”	X	X	X
“compreender os sistemas de comunicações, navegação e vigilância [...]”	X	X	X
“empregar, com eficácia, as plataformas de armas destinadas à sua Unidade Aérea;”	X	X	X

Fonte: BRASIL, 2012, p. 10 e p. 12.

Ainda durante a análise do Quadro, é possível verificar que tais competências devem ser desenvolvidas, essencialmente, através de instruções componentes do Campo militar como, por exemplo, **Legislação Militar, Cultura Militar, Treinamento Físico Profissional Militar**, dentre outras, além das instruções técnico-especializadas do campo Ciências Aeronáuticas.

Sendo assim, somos capazes de adotar a premissa de que o desenvolvimento proporcional dos três domínios do conhecimento, através das instruções militares ministradas em ambos os cursos em tela, sejam elas básicas da vida militar ou

técnico-especializadas, formará as competências necessárias ao emprego do Poder Aeroespacial. Tal análise foi responsável por atender ao segundo objetivo específico do presente estudo, ao relacionar as competências contidas no PPOA com o desenvolvimento dos domínios de aprendizagem durante o processo de formação.

Identificada então a diferença curricular entre os dois grupos, em disciplinas essenciais para o desenvolvimento de competências primárias dos Oficiais, bem como verificada a importância do desenvolvimento simultâneo dos três domínios do conhecimento durante o preparo da Força, este trabalho partiu para o estudo de campo.

4.3 Estudo de campo e testagem

Para o estudo de campo, foram coletados dados dos três cursos realizados na fase de especialização operacional dos Oficiais, sendo eles o CEOCA (Curso de Especialização Operacional em Aviação de Caça), o CEOAR (Curso de Especialização Operacional em Asas Rotativas) e o CEAT (Curso de Especialização na Aviação de Transporte), os quais representam o preparo final dos pilotos com vistas ao efetivo emprego da Força.

A figura a seguir representa os dados obtidos do CEOCA, a título de exemplificação:

Figura 1 – Distribuição das médias do CEOCA entre 2016 e 2020.

CEOCA																
2016			2017			2018			2019			2020			Dados	
Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Dom Cogn	Dom Cogn
1*	9,68	9,1	1*	9,67	9,26	1*	9,864	9,11	1*	9,71	9,96	1*	9,63	9,25	Média	
2*	9,49	8,65	2*	9,57	8,30	2*	9,515	8,85	2*	9,37	8,78	2*	9,53	8,75	8,74	9,06
3*	9,62	8,67	3*	9,37	9,69	3*	9,468	8,35	3*	9,41	8,45	3*	9,54	8,61	DesvPadrão	
4*	9,38	8,91	4*	9,6	7,43	4*	9,494	8,14	4*	9,64	7,83	4*	9,56	8,81	1,11	0,82
5*	9,45	8,97	5*	9,69	8,46	5*	9,432	7,22	5*	9,6	7,66	5*	9,41	7,81	Variâncias	
6*	9,72	7,85	6*	9,37	7,82	6*	9,516	8,15	6*	9,23	8,21	6*	9,48	7,92	Iguais (0,68)	
7*	9,48	8,43	7*	9,38	8,26	7*	9,169	7,76	7*	9,23	8,14	7*	9,69	8		
8*	9,58	7,98	8*	9,35	7,91	8*	9,414	8,17	8*	9,32	7,77	8*	9,77	8,02		
9*	9,64	8,23	9*	9,69	7,89	9*	9,435	6,49	9*	9,38	8,08	9*	9,35	7,81		
10*	9,01	7,47	10*	9,73	7,56	10*	9,241	7,75	10*	9,47	7,7	10*	9,42	7,94	Dom Psicom	Dom Psicom
11*	9,28	8,3	11*	9,29	7,48	11*	9,341	7,58	11*	9,14	7,52	11*	9,51	8,33		
12*	9,35	7,28	12*	9,37	7,43	12*	9,408	5,74	12*	9,42	7,09	12*	9,53	7,14	Média	
13*	9,13	8,17	13*	9,36	6,28	13*	9,315	6,34	13*	9,13	7,44	13*	9,7	7,17	7,39	7,53
14*	9,26	7,65	14*	9,43	6,84	14*	9,341	7,42	14*	9,2	7,2	14*	9,22	6,85	DesvPadrão	
15*	9,27	7,36	15*	9,02	6,45	15*	9,56	5,88	15*	9,5	6,7	15*	9,49	6,71	0,88	1,01
16*	9,15	6,89	16*	9,2	7,78	16*	9,372	7,07	16*	9,32	7,01	16*	9,45	6,77	Variâncias	
17*	9,43	6,67	17*	9,14	6,75				17*	9,21	6,2	17*	9,53	7,28	Iguais (0,51)	
18*	9,4	6,25	18*	9,04	7,47				18*	9,29	6,42	18*	9,48	6,3		
19*	9,06	6,98	19*	9,2	5,88				19*	9,27	5,89	19*	9,4	6,45		
20*	9,34	6,22	20*	9,23	6,67				20*	9,29	5,97	20*	9,21	6,23		
21*	9,26	6,57	21*	9,12	5,90							21*	9,33	5,34		
22*	9,27	6,25														
23*	9,1	6,68														
24*	9,21	6,19														
25*	9,21	5,89														

83 Asp. Of. Av. formados pelo binômio EPCAR-AFA
 *20 Asp. Of. Av. formados oriundos apenas do CFOAv

Fonte: O autor.

Na figura podem ser observadas as classificações dos últimos 5 cursos com as respectivas médias obtidas pelos alunos. Temos representados os **Aspirantes PQD's** nas células em amarelo e os **Aspirantes de BQ** nas células brancas.

Apenas a análise visual do conjunto de médias e das classificações finais dos cursos denota uma ausência de tendências marcantes no grupo de **Aspirantes PQD's**, sejam elas positivas ou negativas. Além desta percepção visual, algumas informações extremamente relevantes puderam ser extraídas, através de uma análise matemática superficial, as quais passamos a citar:

- A média das notas de voo (domínio psicomotor) de cada um dos últimos 5 anos do CEOCA foi 7,5, apresentando Desvio Padrão de 1. A média das notas de voo de todos os **Aspirantes PQD's** dos últimos 5 anos foi de 7,39, com Desvio Padrão de 0,88;

- Somados todos os **Aspirantes PQD's** dos últimos cinco cursos CEOCA, num total de 20 Oficiais, 10 destes obtiveram média de voo superior a 7,5 (dado citado anteriormente) e os outros 10 apresentaram média inferior.

Outra análise superficial relevante pode ser realizada, ainda a título de exemplo, ao observarmos a distribuição das médias do CEOAR, conforme figura a seguir:

Figura 2 – Distribuição das médias do CEOAR entre 2016 e 2020.

CEOAR																	
2016			2017			2018			2019			2020			Dados		
Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Dom Cogn	Dom Cogn	
1*	9,875	9,85	1*	9,644	9,83	1*	9,865	8,6	1*	9,603	8,57	1*	9,659	9,06		Média	
2*	9,827	9,84	2*	9,703	9,40	2*	9,292	8,34	2*	9,684	8,45	2*	9,681	8,74	9,49	9,49	
3*	9,875	9,59	3*	9,737	9,51	3*	9,148	8,6	3*	9,233	8,41	3*	9,733	8,81		DesvPadrão	
4*	9,745	9,73	4*	9,36	9,66	4*	9,694	7,54	4*	9,588	8,05	4*	9,528	8,97	0,31	0,24	
5*	9,851	9,73	5*	9,635	9,38	5*	9,195	8,23	5*	9,431	7,88	5*	9,769	8,71		Variâncias	
6*	9,78	9,63	6*	9,627	9,45	6*	9,403	8,26	6*	9,527	8,54	6*	9,567	8,82		Iguais (0,07)	
7*	9,414	9,80	7*	9,518	9,68	7*	9,322	7,71	7*	9,255	8,23	7*	9,512	8,70			
8*	9,672	9,83	8*	9,555	9,45	8*	9,186	8,14	8*	9,41	8,44	8*	9,613	8,80			
9*	9,902	9,51	9*	9,627	9,45	9*	9,085	8,03	9*	9,525	8,45	9*	9,663	8,48			
10*	9,718	9,71	10*	9,456	9,59	10*	9,421	7,66	10*	9,248	8,76	10*	9,568	8,57	Dom Psicom	Dom Psicom	
11*	9,667	9,78	11*	9,627	9,45	11*	9,157	7,89	11*	9,414	8,86	11*	9,661	8,40			
12*	9,573	9,69	12*	9,431	9,21	12*	9,454	7,23	12*	9,471	8,21	12*	9,594	8,40		Média	
13*	9,723	9,35	13*	9,627	9,45	13*	8,761	7,69	13*	9,348	8,46				9,03	8,75	
14*	9,523	9,55	14*	9,185	9,70	14*	9,375	7,23								DesvPadrão	
15*	9,548	9,51	15*	9,471	9,30	15*	9,106	7,66								0,55	0,78
16*	9,787	9,90	16*	9,627	9,45	16*	9,294	7,14									Variâncias
17*	9,591	9,47	17*	9,737	9,51	17*	9,153	7,66									Iguais (0,06)
18*	9,778	9,16	18*	9,401	9,00	18*	9,144	7,69									
19*	9,627	8,78	19*	9,372	9,15	19*	8,947	7,49									
20*	9,697	9,35	20*	9,561	8,89	20*	9,036	7,37									
			21*	9,285	9,12												
			22*	9,627	9,45												
			23*	8,517	8,55												
			24*	9,118	9,32												
			25*	9,259	9,00												
67 Asp. Of. Av. formados pelo binômio EPCAR-AFA																	
* 23 Asp. Of. Av. formados oriundos apenas do CFOAV																	

Fonte: O autor.

- A média das notas das provas do CEOAR (domínio cognitivo) de todos os **Aspirantes PQD`s** nos últimos 5 anos foi de 9,49, apresentando um Desvio Padrão de 0,31. A mesma média, relativa aos **Aspirantes de BQ**, mostrou exatamente o mesmo valor de 9,49, com Desvio Padrão de 0,24.

Resumindo, o que se pretende exemplificar acima é que, com distintas formas de análise, foi possível notar a similaridade de desempenho considerando os dois grupos de Oficiais estudados. A qualidade dos dados coletados permite ainda outras formas de análise para aprimoramento dos resultados. Os dados restantes, representativos das médias do CEAT, encontram-se no Apêndice A deste artigo.

As observações iniciais realizadas através destes dados permitiram atingir o terceiro objetivo específico do artigo, qual seja o de analisar o desempenho dos Oficiais Aviadores nos Cursos de Especialização Operacional.

Por fim, com vistas a emitir um parecer científico sobre as semelhanças das amostras, foi utilizado como ferramenta de apoio um teste estatístico de hipóteses, assumindo os dois grupos de Oficiais (**Aspirantes PQD`s e Aspirantes de BQ**, entre 2016 e 2020) como as amostras a serem testadas, representando uma parte da totalidade de Oficiais formados neste modelo dual de formação.

O teste *t de Student* (ou *distribuição t*), introduzido em 1908 por Willian S. Gosset⁶, tem como base o estabelecimento de uma hipótese nula (e a sua derivada hipótese alternativa), onde assumimos que, para uma variável aleatória normalmente distribuída, a variável média da amostra (no caso em tela, desempenho cognitivo e psicomotor) também se comportará de forma semelhante. Neste estudo, tomamos a hipótese nula como verdadeira, ou seja, admitimos que os desempenhos de ambos os grupos foram iguais. Caso os resultados obtidos nos deem subsídios para rejeitar tal hipótese, a hipótese alternativa (desempenhos diferentes) deverá ser considerada.

Para a análise proposta, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- As amostras foram consideradas independentes, aleatórias, normalmente distribuídas e suas variâncias populacionais iguais;
- Os Desvios padrão populacionais (não da amostra) desconhecidos;

⁶ William S. Gosset (1876–1937) - Desenvolveu a distribuição t enquanto trabalhava na indústria de cervejas Guinness, em Dublin, na Irlanda. Gosset publicou suas descobertas usando o pseudônimo de Student. A distribuição t às vezes é chamada de distribuição t de Student.

- A hipótese nula (H_0) considera a diferença de desempenho entre as amostras como 0 (zero), ou seja, μ_1 e μ_2 são iguais. Estas variáveis representam as médias das notas dos Oficiais Aviadores desde o início deste processo de formação dual.

- O nível de significância do teste (α) será considerado como 0,05 (comumente utilizado em estatística), o que significa que a probabilidade máxima permitida de cometermos o erro de rejeitar a hipótese nula, sendo ela verdadeira, será de 5%. Neste caso, o nível de confiança do teste ($1-\alpha$) será de 0,95;

- Os valores críticos de $-t_0$ e t_0 a serem considerados para a representação gráfica estão representados no Anexo A deste artigo. Eles são definidos com base no nível de significância do teste e no Grau de Liberdade (*g.l.*). Este último é baseado no tamanho da amostra;

- O intervalo de confiança para t será delimitado pelos valores críticos ($-t_0$ e t_0) e determinará, quando representado graficamente, a zona de confiança do teste.

Ao término da aplicação, foram obtidas 6 estatísticas de teste t , considerados os três cursos de especialização e os dois domínios do conhecimento estudados. Os valores obtidos estão representados no Quadro abaixo:

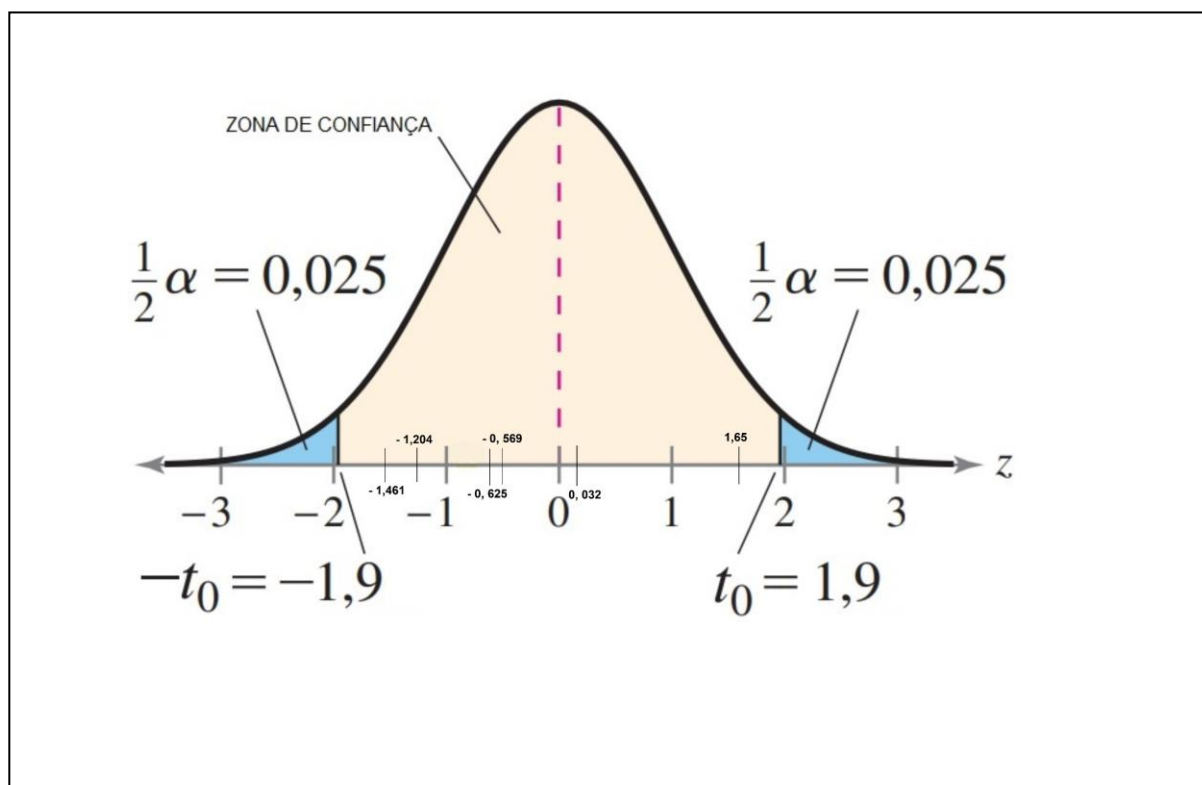
Quadro 2: Estatísticas de teste t obtidas.

	Dom. Cognitivo	Dom. Psicomotor	$-t_0$ e t_0
CEOCA	-1,461	-0,569	-1,984 / 1,984
CEOAR	0,032	1,65	-1,987 / 1,987
CEAT	-0,625	-1,204	-1,984 / 1,984

Fonte: O autor.

Entendendo que $-t_0$ e t_0 delimitam o intervalo de valores relativos à zona de confiança, os resultados estão graficamente representados abaixo:

Figura 3 – Gráfico das estatísticas de teste t obtidas.



Fonte: O autor.

Sendo assim, após realizadas as análises estatísticas, bem como realizada a representação gráfica característica, o resultado observado foi que todas as 6 variáveis de teste encontradas se encontram dentro da zona de confiança. Isto significa dizer que, somados os 3 cursos analisados, combinados com os 2 domínios do conhecimento, em nenhum destes aspectos foram encontrados motivos para a rejeição da hipótese nula, ou seja, podemos admitir com embasamento científico que não há diferença de desempenho, nos campos cognitivo e psicomotor, entre os dois grupos. Dessa forma foi atingido o quarto e último objetivo específico do trabalho, ao ser realizada a comparação do desempenho apresentado pelos dois grupos de Oficiais analisados.

De posse da análise preliminar, somada ao estudo de campo, foi possível responder ao problema de pesquisa da seguinte maneira: Foi encontrada uma diferença positiva entre os grupos avaliados, favorável aos **Aspirantes de BQ**, no que diz respeito à grade curricular militar. Tal diferença se deve à quantidade de instruções militares as quais são submetidos, bem como à experiência relativa ao tempo de caserna.

Não obstante a isso, esta diferença favorável observada em instruções essenciais para o desenvolvimento das competências dos Oficiais não foi suficiente para apontar uma diferença de desempenho, nos campos cognitivos e psicomotor, após finalizado o processo de formação.

O resultado mostra-se interessante por tratarmos de amostras com ciclos de aprendizagem distintos e desenvolvimento de competências em períodos também distintos, porém que apresentaram desempenhos semelhantes ao término do processo, contrariando algumas premissas teóricas levantadas no presente estudo.

De posse destas análises, podemos então chegar à conclusão do trabalho.

5 CONCLUSÃO

A formação dos Oficiais Aviadores possui um caráter estratégico essencial para o alcance dos objetivos da Força Aérea pelo fato de culminar no efetivo emprego do Poder Aeroespacial. Quaisquer diferenças durante o processo podem significar uma fragilidade, no que diz respeito ao desenvolvimento das competências destes Oficiais.

Inicialmente, o trabalho trouxe os conhecimentos produzidos pelos teóricos do ensino e aprendizagem, com destaque para os domínios do conhecimento, ciclos de aprendizagem e o instrumento principal para a execução do processo, o currículo. As premissas teóricas, relacionadas à realidade do estudo, foram essenciais para o alcance dos objetivos.

Como metodologia procurou-se levantar as diferenças marcantes no cabedal de conhecimentos (grade curricular) dos dois grupos de Oficiais, além é claro do tempo de caserna, fator essencial para a experiência na profissão militar. Concomitantemente, pontuou-se o desenvolvimento das competências dos Oficiais Aviadores, relacionando-as aos domínios do conhecimento trabalhados.

Em estudo de campo, foram coletados os dados de desempenho destes Oficiais, obtidos nos cursos de especialização, após finalizado todo o processo de formação acadêmica. Ao final, foi aplicada uma inferência estatística nas médias apresentadas pelos dois grupos, considerando as avaliações do domínio cognitivo e psicomotor.

Como resultado, foi possível respondermos ao problema de pesquisa, afirmando que as diferenças entre os tempos de formação dos grupos estudados, não obstante proporcionarem currículos e experiências distintas, não foram suficientes

para interferir no desempenho pós formação, ou seja, no efetivo emprego do Poder Aeroespacial.

Importante lembrar que as capacidades relativas ao domínio afetivo não foram objeto deste estudo, fato que inaugura novas perspectivas para trabalhos futuros. As conclusões aqui encontradas limitam-se aos domínios cognitivo e psicomotor do conhecimento.

Dessa forma, o presente artigo espera proporcionar uma visão científica aos gestores do ensino da Força, com vistas a assessorar decisões futuras acerca do aprimoramento do processo de formação do Poder Aeroespacial.

REFERÊNCIAS

BLOOM, Benjamin S. et al. **Taxionomia de objetivos educacionais**. 6 ed. Porto Alegre: Globo, 1977.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Portaria COMGEP Nº 954/7EM, de 1º de novembro de 2012. Aprova o Perfil Profissional dos Oficiais da Aeronáutica - MCA 36-7. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 211, f. 8006, 06 nov. 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino da Aeronáutica. Portaria DIRENS nº 419/DPL, de 6 de dezembro de 2017. Aprova a modificação do Currículo Mínimo do Curso Preparatório de Cadetes do Ar (ICA 37-15). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 212, f. 14389, 11 dez. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino da Aeronáutica. Portaria DIRENS Nº 13/DPL, de 19 de setembro de 2019. Aprova a reedição do Currículo Mínimo do Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAV) - ICA37- 736. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 171, f. 13849, 24 set. 2019.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira – Volume 1: DCA 1-1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, f. 14971, 12 nov. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 2.102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 222, f. 14766, 20 dez. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.464, de 4 de agosto de 2011. Dispõe sobre o ensino na Aeronáutica e revoga o Decreto-Lei nº 8.437, de 24 de dezembro de 1945, e as Leis nºs 1.601, de 12 de maio de 1952, e 7.549, de 11 de dezembro de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 ago. 2011. Edição Extra. Seção 1, p.7.

EYNG, Ana Maria. **Currículo e avaliação: duas faces da mesma moeda na garantia do direito à educação de qualidade social**, Revista Diálogo Educacional, v. 15, n. 44, Champagnat, Curitiba, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LARSON, Ron e FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 6ª. Ed., São Paulo. Pearson Education da Brasil, 2015.

LIBÂNEO, José Carlos, OLIVEIRA, João Ferreira e TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. 10ª. Ed., São Paulo: Cortez, 2012.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

_____. **Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida**. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

_____. **Os ciclos de aprendizagem: Um caminho para combater o fracasso escolar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

_____. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Tradução: Alexandre Salvaterra, revisão técnica: Miguel González Arroyo. Porto Alegre: Penso, 2013.

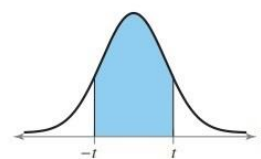
SANTOS, A. R. J. **Currículo e educação**: conceito e questões no contexto educacional. In: VIII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DA PUCPR – EDUCERE E III CONGRESSO IBERO-AMERICANO SOBRE VIOLÊNCIAS NAS ESCOLAS – CIAVE, 2008, Curitiba. Anais... Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008. Disponível em: <

https://lagarto.ufs.br/uploads/content_attach/path/11339/curriculo_e_educacao_0.pdf
> Acesso em 12 jul.2021.

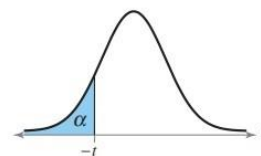
SILVA, T. T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

ANEXO A – VALORES CRÍTICOS DA DISTRIBUIÇÃO t

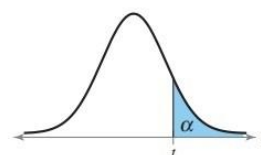
Distribuição t .						
g.l.	Nível de					
	confiança, c	0,80	0,90	0,95	0,98	0,99
	Unilateral, α	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	Bilateral, α	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1		3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2		1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3		1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4		1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5		1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6		1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7		1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8		1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9		1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10		1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11		1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12		1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13		1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14		1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15		1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16		1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17		1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18		1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19		1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20		1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21		1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22		1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23		1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24		1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25		1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26		1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27		1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28		1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29		1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30		1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
31		1,309	1,696	2,040	2,453	2,744
32		1,309	1,694	2,037	2,449	2,738
33		1,308	1,692	2,035	2,445	2,733
34		1,307	1,691	2,032	2,441	2,728
35		1,306	1,690	2,030	2,438	2,724
36		1,306	1,688	2,028	2,434	2,719
37		1,305	1,687	2,026	2,431	2,715
38		1,304	1,686	2,024	2,429	2,712
39		1,304	1,685	2,023	2,426	2,708
40		1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
45		1,301	1,679	2,014	2,412	2,690
50		1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
60		1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
70		1,294	1,667	1,994	2,381	2,648
80		1,292	1,664	1,990	2,374	2,639
90		1,291	1,662	1,987	2,368	2,632
100		1,290	1,660	1,984	2,364	2,626
500		1,283	1,648	1,965	2,334	2,586
1.000		1,282	1,646	1,962	2,330	2,581
∞		1,282	1,645	1,960	2,326	2,576



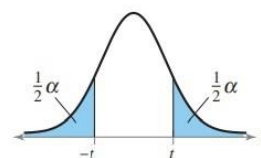
Intervalo de confiança



Teste unilateral à esquerda



Teste unilateral à direita



Teste bilateral

Fonte: LARSON E FARBER, 2015, p.556.

**ANEXO B – FÓRMULAS PARA O CÁLCULO DAS ESTATÍSTICAS DE TESTE
PADRONIZADAS**

CÁLCULO DO ERRO PADRÃO

$$s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

ESTATÍSTICA DE TESTE PADRONIZADA t

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

Fonte: LARSON E FARBER, 2015, p.401.

ANEXO C – DISCIPLINAS DO CAMPO MILITAR DO CPCAR

20/59		ICA 37-15/2017			
MILITAR	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	CARGA HORÁRIA REAL
	CIÊNCIAS DA SAÚDE	CUIDADOS PESSOAIS	06	00	06
		TREINAMENTO FÍSICO PROFISSIONAL MILITAR	414	36	450
	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	AERONÁUTICA	08	00	08
	CIÊNCIAS MILITARES	LEGISLAÇÃO MILITAR I	36	06	42
		LEGISLAÇÃO MILITAR II	26	06	32
		LEGISLAÇÃO MILITAR III	18	06	24
		CULTURA MILITAR I	30	00	30
		CULTURA MILITAR II	08	00	08
		CULTURA MILITAR III	31	00	31
		FORMAÇÃO MILITAR I	78	06	84
		FORMAÇÃO MILITAR II	24	06	30
		FORMAÇÃO MILITAR III	22	06	28
		ATIVIDADE DE CAMPANHA I	40	05	45
		ATIVIDADE DE CAMPANHA II	40	05	45
ATIVIDADE DE CAMPANHA III		40	05	45	
TOTAL DO CAMPO MILITAR			839	69	908
TOTAL DO CAMPO GERAL			2865	405	3270
CARGA HORÁRIA REAL			3704	474	4178
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS			165		
CARGA HORÁRIA TOTAL			4343		

Fonte: BRASIL, 2017, p.20.

ANEXO D – DISCIPLINAS DO CAMPO MILITAR DO CFOAV

22/153

ICA 37-736/2019

5.3 EIXO TEMÁTICO: INSTRUÇÃO MILITAR E DOCTRINA

5.3.1 Segue abaixo as atividades militares que são inerentes para a formação do Cadete:

DISCIPLINAS	CH	PRÉ-REQUISITOS
Armamento, munição e tiro 1	50	Não há
Armamento, munição e tiro 2	10	Armamento, munição e tiro 1
Armamento, munição e tiro 3	20	Armamento, munição e tiro 2
Armamento, munição e tiro 4	20	Armamento, munição e tiro 3
Atividade de Campanha 1	80	Não há
Atividade de Campanha 2	50	Atividade de Campanha 1/ Armamento, munição e tiro 3
Conduta Militar e Civil	10	Não há
Doutrina Militar	10	Não há
Estágio de Adaptação Militar (EAM)	260	Matrícula no CFOAV/CFOINT/CFOINF
Instrução de Salto de Emergência	50	Não há
Instrução de Sobrevivência na Selva	70	Atividade de Campanha 1/Armamento, munição e tiro 3
Instrução de Sobrevivência no Mar	60	Não há
Legislação Militar 1	24	Não há
Legislação Militar 2	24	Legislação Militar 1
Legislação Militar 3	24	Não há
Liderança 1	20	Psicologia/ Língua Portuguesa / Profissão Militar
Liderança 2	10	Liderança 1
Ordem Unida 1	20	Não há
Ordem Unida 2	20	Ordem Unida 1
Ordem Unida 3	20	Ordem Unida 2
Ordem Unida 4	20	Ordem Unida 3
Primeiros Socorros	14	Não há
Profissão Militar	10	Não há
Treinamento Físico 1	320	EAM/ TACF Diagnóstico
Treinamento Físico 2	370	TF1/ TACF Diagnóstico
Treinamento Físico 3	420	TF2/ TACF Diagnóstico
Treinamento Físico 4	300	TF3/ TACF Diagnóstico
CARGA HORÁRIA TOTAL:		2.306

Fonte: BRASIL, 2019, p.22.

APÊNDICE A – DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DO CEAT ENTRE 2016 E 2020

CEAT																
2016			2017			2018			2019			2020			Dados	
Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Classificação	Dom Cogn	Dom Psicom	Dom Cogn	Dom Psicom
1*	9,775	9,29	1*	9,666	9,40	1*	9,871	9,79	1*	9,939	9,89	1*	9,935	9,87	Média	
2*	9,718	9,45	2*	9,596	9,26	2*	9,607	9,69	2*	9,477	9,99	2*	9,933	9,90	9,48	9,51
3*	9,732	9,21	3*	9,612	9,71	3*	9,882	9,30	3*	9,724	9,82	3*	9,952	9,87	Desvio Padrão	
4*	9,882	9,45	4*	9,697	9,11	4*	9,872	9,30	4*	9,826	9,75	4*	9,955	9,83	0,25	0,26
5*	9,55	9,25	5*	9,347	9,26	5*	9,746	9,43	5*	9,726	9,79	5*	9,847	9,81	Variâncias	
6*	9,76	9,88	6*	9,544	9,21	6*	9,856	9,46	6*	9,576	9,82	6*	9,771	9,80	Iguais (0,85)	
7*	9,926	9,27	7*	9,55	9,22	7*	9,733	9,56	7*	9,826	9,66	7*	9,687	9,81	Dom Psicom Dom Psicom Média 8,98 9,08 Desvio Padrão 0,42 0,45 Variâncias Iguais (0,67)	
8*	9,725	9,21	8*	9,726	9,97	8*	9,439	9,46	8*	9,745	9,76	8*	9,826	9,69		
9*	9,753	9,82	9*	9,61	9,16	9*	9,716	9,59	9*	9,84	9,59	9*	9,719	9,78		
10*	9,733	9,25	10*	9,813	9,43	10*	9,645	9,30	10*	9,359	9,76	10*	9,747	9,78		
11*	9,604	9,12	11*	9,648	9,11	11*	9,476	9,50	11*	9,427	9,73	11*	9,856	9,75		
12*	9,796	9,82	12*	9,528	9,79	12*	9,887	9,27	12*	9,482	9,68	12*	9,859	9,76		
13*	9,533	9,96	13*	9,402	9,37	13*	9,65	9,33	13*	9,641	9,50	13*	9,583	9,83		
14*	9,751	9,96	14*	9,517	9,13	14*	9,786	9,53	14*	9,499	9,53	14*	9,615	9,85		
15*	9,805	9,80	15*	9,252	9,97	15*	9,806	9,20	15*	9,307	9,53	15*	9,759	9,75		
16*	9,636	9,92	16*	9,497	9,00	16*	9,657	9,31	16*	9,346	9,56	16*	9,808	9,69		
17*	9,69	9,88	17*	9,289	9,00	17*	9,598	9,40	17*	9,625	9,33	17*	9,703	9,80		
18*	9,477	9,96	18*	9,654	9,89	18*	9,589	9,27	18*	9,72	9,10	18*	9,755	9,74		
19*	9,763	9,12	19*	9,473	9,19	19*	9,789	9,30	19*	9,573	9,40	19*	9,727	9,78		
20*	9,423	9,21	20*	9,537	9,19	20*	9,309	9,46	20*	9,47	9,30	20*	9,801	9,69		
21*	9,485	9,00	21*	9,406	9,35	21*	9,722	9,23	21*	9,342	9,40	21*	9,60	9,75		
22*	9,666	9,35	22*	9,282	9,15	22*	9,482	9,27	22*	9,643	9,14	22*	9,449	9,84		
23*	9,535	9,68	23*	9,139	9,93	23*	9,412	9,30	23*	9,421	9,23	23*	9,634	9,71		
24*	9,776	9,84	24*	9,575	9,04	24*	9,555	9,30	24*	9,243	9,20	24*	9,661	9,67		
25*	9,585	9,88	25*	9,23	9,00	25*	9,537	9,14	25*	9,582	9,14	25*	9,682	9,69		
26*	9,795	9,76	26*	9,49	9,11	26*	9,657	9,84	26*	9,011	9,40	26*	9,896	9,52		
27*	9,549	9,84	27*	9,465	9,34	27*	9,709	9,73	27*	9,198	9,17	27*	9,812	9,69		
28*	9,957	9,80	28*	9,345	9,89	28*	9,576	9,91	28*	8,806	9,28	28*	9,821	9,64		
29*	9,669	9,86	29*	9,211	9,82	29*	9,343	9,40	29*	9,246	9,20	29*	9,288	9,72		
30*	9,325	9,59	30*	9,587	9,89	30*	9,426	9,94	30*	9,95	9,17	30*	9,312	9,77		
31*	9,786	9,80	31*	9,459	9,79	31*	9,467	9,87	31*	9,207	9,07	31*	9,502	9,49		
32*	9,536	9,47	32*	9,565	9,68	32*	9,746	9,91	32*	9,066	9,97	32*	9,394	9,41		
33*	9,447	9,72	33*	9,659	9,60	33*	9,817	9,61	33*	9,318	9,78	33*	9,123	9,74		
34*	9,428	9,59	34*	9,536	9,98	34*	9,572	9,74	34*	8,671	9,10					
35*	9,445	9,55	35*	9,486	9,79	35*	9,455	9,27	35*	9,062	8,64					
36*	9,504	9,59	36*	9,369	9,53	36*	9,182	9,14	36*	8,619	8,74					
37*	9,018	9,96	37*	9,363	9,60	37*	9,423	9,17								
38*	9,306	9,47	38*	9,824	9,04	38*	9,483	9,94								
39*	9,876	9,04	39*	9,451	9,68	39*	9,18	9,20								
40*	9,55	9,54	40*	9,251	9,04	40*	9,208	9,07								
41*	9,526	9,68	41*	9,191	9,75	41*	9,687	9,55								
42*	9,325	9,80	42*	9,417	9,50	42*	9,218	9,00								
43*	9,652	9,31	43*	9,19	9,87	43*	9,102	9,81								
44*	9,212	9,68	44*	9,469	9,50	44*	9,32	9,87								
45*	9,479	9,47	45*	9,303	9,82	45*	9,892	9,55								
46*	9,321	9,47	46*	9,655	9,35	46*	9,07	9,04								
47*	9,337	9,59	47*	9,405	9,80	47*	9,172	9,99								
48*	9,632	9,27	48*	9,913	9,89	48*	9,765	9,84								
49*	9,524	9,39	49*	9,177	9,60	49*	9,084	9,91								
50*	9,209	9,51	50*	9,822	9,75	50*	9,03	9,28								
51*	9,875	9,76	51*	9,497	9,13	51*	9,072	9,77								
52*	9,512	9,15	52*	9,129	9,82	52*	9,157	9,74								
53*	9,065	9,59	53*	9,094	9,28	53*	9,1	9,81								
54*	9,451	9,35	54*	9,159	9,71											
55*	9,310	9,35	55*	9,508	9,31											
			56*	9,878	9,68											
			57*	9,101	9,24											
			58*	9,301	9,31											
			59*	9,062	9,31											
			60*	9,889	9,20											

167 Asp. Of. Av. formados pelo binômio EPCAR-AFA
 * 34 Asp. Of. Av. formados oriundos apenas do CFOAv

O ano de 2019 foi desconsiderado para a análise devido à ausência de *Aspirantes PQD's*

Fonte: O autor.