

ANÁLISE DA GRADE CURRICULAR PRÁTICA DA FORMAÇÃO DO PILOTO DE AERONAVES DO EXÉRCITO BRASILEIRO, OTIMIZANDO O TEMPO ENXUTO COM OS DIVERSOS PROBLEMAS QUE IMPEDEM O VOO.

Carlos André da Costa de Paiva¹
Wilson Brito Filho²

RESUMO

Este trabalho visa analisar a grade curricular prática da formação do piloto de aeronaves do Exército Brasileiro no Centro de Instrução da Aviação do Exército (CIAvEx), otimizando o tempo enxuto com os diversos problemas que impedem o voo. Tal abordagem se fez necessária após verificar que alguns fatores dificultavam a plena execução da grade curricular de voo. Este intento será conseguido através de uma pesquisa bibliográfica dos documentos do Curso e de pesquisa de campo. O questionário da pesquisa possui questionamentos aos pilotos instrutores do CIAvEx. A pesquisa foi respondida por pilotos que fazem parte do planejamento das instruções, dando maior credibilidade à pesquisa. A análise da pesquisa tem como objetivo verificar se o currículo está sendo totalmente cumprido no tempo disponível, levantar os problemas que não permitem a execução do voo e propor melhorias para otimizar a execução de toda grade curricular. A análise da pesquisa demonstrou que a execução da grade curricular prática do curso de pilotos está sendo cumprida na sua quase totalidade. As mudanças que ocorreram na grade teórica e prática durante os anos, sendo a mais expressiva em 2018, permitiu uma fluidez. Mesmo assim, necessitam de melhorias que foram apresentadas neste trabalho.

Palavras-chave: Pilotos Aeronaves. Exército Brasileiro. Formação Pilotos.

1 INTRODUÇÃO

A tarefa de formar pilotos militares de helicóptero requer de todos os participantes, direta ou indiretamente envolvidos na atividade, uma grande dose de dedicação e perseverança.

O Curso de Piloto de Aeronaves (CPA), do Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx), é o curso responsável pela formação do piloto que servirá à Aviação do

¹ Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras – Resende/RJ, Pós-Graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – Rio de Janeiro/RJ e cursando atualmente Gestão em Administração Pública pelo Grupo UNIASSELVI. E-mail: carlosandre7899@gmail.com.

² Orientador: Prof. Doutor do Centro Universitário Leonardo da Vinci/UNIASSELVI. E-mail: wilsonbritofilho01@gmail.com

Exército. Anualmente, recebe um efetivo de tenentes que passam por diversas instruções teóricas e práticas.

O autor teve a oportunidade de prestar serviço como instrutor de voo nos anos de 2012 a 2015, e ser o relator³ do CPA no ano de 2014. Nesses anos de instrução, observou que a grade prática não era totalmente executada por diversos fatores, prejudicando a formação. A grade curricular prática é extensa, dentro de um calendário apertado com data prevista de início e de término.

O presente trabalho analisou a grade curricular prática da formação do piloto de aeronaves do Exército Brasileiro no Centro de Instrução da Aviação do Exército (CIAvEx), otimizando o tempo enxuto com os diversos problemas que impedem o voo.

Tal abordagem se justifica, pois a não realização de algumas manobras práticas de voo no CIAvEx acabam passando a responsabilidade para os batalhões operacionais, que utilizam suas horas de voo com o complemento para a formação.

Este trabalho teve como objetivo verificar se o currículo está sendo totalmente cumprido no tempo disponível, levantar os problemas que não permitem a execução do voo e propor melhorias para otimizar a execução de toda grade curricular. Ao final, foram apresentadas soluções para que o CPA ocorra na sua plenitude, e a Aviação do Exército receba um piloto de forma plena, sem restrições que onerem as horas de voo dos batalhões operacionais.

Este propósito foi conseguido mediante uma pesquisa quali-quantitativa com a revisão bibliográfica do curso e com distribuição de questionários para os instrutores de voo que servem atualmente no CIAvEx. O questionário para os instrutores e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido estão listados nos Apêndices A e B deste Trabalho.

É escopo do presente trabalho dar, ao leitor, uma descrição geral das etapas da formação do piloto e sobre o CIAvEx. Apresentar a parte prática de pilotagem do curso e as dificuldades para o cumprimento da grade curricular. Por fim, foram apresentadas algumas propostas julgadas pertinentes para otimizar a formação face as dificuldades apresentadas pela pesquisa bibliográfica e pelas respostas dos questionários.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODO

³ Oficial responsável pelo planejamento e coordenação das atividades a serem desenvolvidas pelo Curso de Piloto de Aeronaves

Conforme se salientou na introdução, foi analisado a grade curricular prática da formação do piloto de aeronaves do Exército Brasileiro no Centro de Instrução da Aviação do Exército (CIAvEx), otimizando o tempo enxuto com os diversos problemas que impedem o voo. Este trabalho tem como objetivo apresentar soluções para que o CPA ocorra na sua plenitude.

Para verificar se os problemas anteriores e novos, este trabalho realizou uma pesquisa de campo, que de acordo com Plácido (2020), é a pesquisa realizada no ambiente natural. Envolve a observação direta do fenômeno estudado em seu próprio ambiente. Esta pesquisa foi através de um questionário, respondida por 09 Pilotos Instrutores do CIAvEx envolvidos na instrução para o CPA.

Em relação à finalidade do trabalho, foi realizada uma pesquisa aplicada com objetivo de gerar soluções para a completa execução da parte prática do voo, levantadas através de questionários, para gerar conhecimentos para a melhoria na formação dos pilotos para ser aplicada no CPA.

A pesquisa utilizada foi a quali-quantitativa, sendo a primeira que lida com interpretações das realidades sociais e a segunda como a abordagem que recorre à estatística para explicação dos dados (Souza, 2015). Os dados levantados nos questionários referentes a execução do CPA e levantamentos futuros para melhorar a grade curricular do curso para aumentar a qualidade do piloto militar formado no CIAvEx.

Responderam o questionário 09 militares instrutores de voo que estão servindo no CIAvEx. Foram escolhidos pois possuem ligação direta com a formação do piloto. O questionário foi entregue pessoalmente aos instrutores.

O questionário foi constituído de 6 perguntas das quais as 2 primeiras visam à identificação do pesquisado e de sua função principal no CIAvEx.

Finalmente, ainda de acordo com Plácido (2020) a pesquisa tem caráter exploratório pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito a fim de aprimorar ideias sobre uma possível solução. Nesse sentido, analisa a grade curricular prática da formação do piloto de aeronaves e otimiza o tempo enxuto com os diversos problemas que impedem o voo. Para isso fará um levantamento bibliográfico, questionário e estudará a formação do piloto de aeronaves do Exército.

2.2 O CENTRO DE INSTRUÇÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

O Centro de Instrução de Aviação do Exército, é uma escola dedicada a formação e especialização dos recursos humanos de Aviação do Exército, além disso, tem a missão de contribuir para a evolução da doutrina da Aviação do Exército.⁴

O CIAvEx está localizado na cidade de Taubaté-SP e conta com 6 cursos regulares para Oficiais e 6 cursos regulares para Sargentos, 09 estágios gerais e 21 estágios setoriais, totalizando 42 Cursos/Estágios por ano. Esta quantidade de cursos/estágios acarreta na consecução de 6 a 8 cursos/estágios simultâneos durante todo o ano.

Na missão de formar os recursos humanos para a Aviação do Exército, o Curso de Piloto de Aeronaves (CPA) é o mais longo e o mais custoso para o Centro.

2.3 CURSO DE PILOTO DE AERONAVES (CPA)

2.1.1 Objetivo

O CPA representa o início da carreira do tenente do Exército Brasileiro como piloto da Aviação do Exército.

Segundo a Ordem de Instrução nº 19.060 que regula o curso, o objetivo é habilitar tecnicamente à pilotagem de aeronaves de asas rotativas, capacitando o oficial a:

- a. Identificar os diversos sistemas das aeronaves de treinamento;
- b. Conduzir a aeronave militar nos tipos de voos gerais enquadradas nas normas do Comando da Aeronáutica e na Circulação Aérea Geral:
 - 1) Gerais – todos os voos realizados pelas Anv do EB, que se enquadram nas Instruções do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12 – Regras do Ar, nas ICA 100-4 – Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, e na Circulação Aérea Geral (CAG); e
 - 2) De Emprego – todos os voos em que as Anv do EB são empregadas utilizando as técnicas de pilotagem tática, voo com Óculos de Visão Noturna (OVN), emprego de tropa, emprego de armamento, ambiente hostil simulado ou enquadradas como Circulação Operacional Militar (COM), sob Plano de Voo da COM (VOCOM) ou não.
- c. Reconhecer situações de emergência previstas no manual de voo da aeronave de treinamento (PMV) e, agindo de forma adequada, saná-las ou minimizar seus efeitos;
- d. Realizar o planejamento e execução de missões de emprego geral, operando integrado em uma tripulação;
- e. Realizar treinamento sintético em simulador sob regras de voo por instrumentos (*InstrumentFlightRules* – IFR), cumprindo o previsto na N Op nº 06/2017 – Voo por Instrumento, do CAVEx; e
- f. Evidenciar os conteúdos atitudinais de adaptabilidade, autoconfiança, comunicabilidade, decisão, meticulosidade, planejamento, persistência, equilíbrio emocional, autocrítica e zelo.

2.1.2 Visão geral da formação

⁴ <http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/missao-visao-de-futuro-e-valores>

O referido curso é realizado para oficiais de carreira do Exército na modalidade de especialização.

A grade curricular era anualmente estudada e alterada para dirimir os problemas ocorridos no ano e melhorar sua execução no ano seguinte. O curso era feito em aproximadamente um ano, iniciando em fevereiro com a fase teórica e a parte prática começando por volta do mês de julho até novembro.

As Portarias N° 369 e 370-EME, de 04 de setembro de 2017, que regula e estabelece as condições e funcionamento do novo CPA (BRASIL, 2017a e 2017b), aumentaram a duração do curso para 63 semanas, por volta de 1 ano e 4 meses. O aumento da duração não significou uma melhora no tempo para a formação prática, pois foram acrescentadas novas disciplinas que aumentaram substancialmente o voo.

Anteriormente o CPA encerrava com a formação básica para emprego operacional. O piloto recém-formado, pertencente a um batalhão operacional, deveria voltar para o CIAvEx por diversas vezes para completar sua formação operacional, causando a perda de um oficial nos batalhões e acarretando custos com o deslocamentos. No intuito de completar a formação e reduzir custos, foram feitas mudanças na grade curricular, incluindo as matérias e voos dos Estágio de Pilotagem Tática (EPT), Estágio de Pilotagem com Óculos de Visão Noturna (OVN) e Estágio de Voo por Instrumento (EVI).

O EPT tem por objetivo habilitar o piloto militar a conduzir uma aeronave em combate, através de progressão em voo tático (baixa altura), combate ar-ar e tiro com metralhadora e foguete (BRASIL, 2020d). O Estágio de Voo com Óculos de Visão Noturna (OVN) habilita os pilotos em operações noturnas com emprego de equipamentos de OVN (BRASIL, 2020e). O Estágio de Voo por Instrumentos (EVI) tem por finalidade habilitar os pilotos em conhecimentos básicos e teóricos com as regras de voo por instrumento (IFR em inglês), na condução da aeronave em ambientes onde a meteorologia não possibilita o voo visual (BRASIL, 2020f).

A grade curricular teórica contempla as teorias básica de aviação, da pilotagem básica, da navegação aérea visual, da pilotagem tática, do voo por instrumentos, do voo com óculos de visão noturna e do tiro aérea. É composta das disciplinas de Aerodinâmica, Comunicações e Eletrônica, instrumentos de Bordo, Motores a Reação, Meteorologia, Tráfego Aéreo, Navegação Aérea, Teoria do Voo por Instrumentos, Teoria de Voo Visual e Teoria da Aeronave de Treinamento. Compreende um total de 544 tempos de instrução (TI), distribuídos ao longo de 19 semanas de instrução (SI).

Depois de aprovado na fase teórica, o aluno está apto para prosseguir na fase prática do curso com voo em aeronave. Essa fase prática é dividida em vários módulos de pilotagem:

a. O **Estágio Prático de Pilotagem Básica no Simulador (EPPBS)** inclui manobras básicas e de emergência no Simulador de Helicópteros Esquilo e Fennec (SHEFE), para ambientação dos oficiais com o posto de pilotagem e comandos de voo. Tem duração prevista de 4 SI.

b. O **Estágio Prático de Pilotagem Básica (EPPB)** tem duração total prevista de 18 SI e é constituído por 3 módulos, sendo:

1) Manobras Elementares (Básicas e de Emergência): com duração prevista de 10 (dez) SI, compreende 30 (trinta) voos curriculares.

2) Manobras de Emprego Geral: com duração prevista de 3 SI, compreende 8 voos curriculares; e

3) Navegação Aérea Visual (Viagem de Instrução): Deverá ser realizada em 2 períodos de 1 (uma) SI cada.

c. O **Estágio Prático da Pilotagem Tática (EPPT)** é constituído por 4 fases realizados em 08 SI, conforme a seguir: Teoria, Manobras Básicas de Pilotagem Tática, Pistas de Progressão Tática, Maneabilidade da Fração de Helicópteros (MFH) e Campanha de Tiro Aéreo.

d. O **Estágio Prático de Pilotagem Sintética sob IFR (EPPSIFR)** será dividido em 2 módulos, todos realizados em simulador, conforme a seguir: Estágio Prático de Pilotagem Sintética sob IFR Básico (EPPSIFR-B) e Estágio Prático de Pilotagem Sintética sob IFR Avançado (EPPSIFR-A).

e. O **Estágio Prático de Pilotagem com OVN (EPPOVN)** terá duração de 7 SI e será dividido em 2 módulos: Estágio Prático de Pilotagem Básica com OVN (EPPBOVN) e Estágio Prático de Pilotagem Tática com OVN (EPPTOVN).

Abaixo poderemos ver o planejamento pelas Semanas de Instrução e a distribuição das diversas fases do curso.

Figura 01 – Calendário do CPA 2020/2021

ATIVIDADE	INÍCIO	TÉRMINO	DURAÇÃO (em semanas)
Apresentação dos Of AI	24 JAN 20		
Fase Teórica (Geral)	27 JAN 20	1 MAIO 20	14
EPPBS	4 MAIO 20	29 MAI 20	4
Recesso Escolar ¹	1 JUN 20	5 JUN 20	1
PCI Manaus ²	8 JUN 20	12 JUN 20	1

EPPB (Man Elm e Man Emp Geral)	15 JUN 20	11 SET 20	13
EPPB (Teoria da Navegação Aérea)	14 SET 20	18 SET 20	1
EPPB (Navegação Aérea Simulada)	21 SET 20	25 SET 20	1
EPPB (EPPB – 1ª Viagem de Instrução)	28 SET 20	2 OUT 20	1
EPPB (EPPB – 2ª Viagem de Instrução)	5 OUT 20	9 OUT 20	1
EPPT (Teoria)	12 OUT 20	16 OUT 20	1
EPPT (prática)	19 OUT 20	6 NOV 20	3
EPPT (Pistas e MFH)	9 NOV 20	27 NOV 20	3
EPPB (Voo Solo)	30 NOV 20	4 DEZ 20	1
EPPSIFR (Teoria)	7 DEZ 20	18 DEZ 20	2
Férias Escolares	21 DEZ 20	1 JAN 21	2
EPPSIFR - B	4 JAN 21	15 JAN 21	2
EPPSIFR - A	18 JAN 21	29 JAN 21	2
EPPOVN (Teoria)	1 FEV 21	5 FEV 21	1
EPPOVN (Básico e Tático)	8 FEV 21	26 MAR 21	7
EPPT (Teoria e Campanha de Tiro)	29 MAR 21	2 ABR 21	1
Medidas Administrativas	5 ABR 21	9 ABR 21	1
Formatura	9 ABR 21		
TOTAL			63
* Fases ocorrendo mediante divisão dos alunos em turmas A e B			

Fonte: CIAvEx.

Cada Estágio Prático de Pilotagem tem seu Quadro de Manobras de voo. Os Quadros de Manobras são compostos pelas manobras que serão ensinadas e checadas pelos instrutores. Um conjunto de manobras é chamado de missão e cada missão tem seu tempo previsto para ser executado.

Figura 02 – Quadro de Manobras de Emprego Geral do Estágio Prático de Pilotagem Básica

MISSÃO	31	32	33	34	35	36	37	38
01. VOO VFR NOTURNO	F/T/S/P							
02. APROXIMAÇÃO DE GRANDE ÂNGULO		F/T	S/P					
03. DECOLAGEM DE MÁXIMA PERFORMANCE		F/T	S/P					
04. POUSO DIRETO		F/T	S/P					
05. DECOLAGEM DIRETA		F/T	S/P					
06. POUSO EM TERRENO ACIDENTADO			F/T	T	S/P			
07. POUSO EM TERRENO INCLINADO			F/T	T	S/P			
08. PAIRADO F.E.S.				F/T	S/P			
09. POUSO EM ÁREA RESTRITA						F/T	S/P	
10. POUSO EM HELIPONTO ELEVADO								F/T/S/P
TEMPO PREVISTO (HORA DE VOO)	1 h	1:15 h	1:15	1h	1h	1h	1h	1h

Fonte: CIAvEx.

A figura 2 é o módulo Emprego Geral do Estágio Prático de Pilotagem Básica. Nela existem 10 tipos de voo que serão ministrados (pouso direto, decolagem direta e outros) em missões numeradas de 31 a 38.

Cada missão tem 4 níveis de aprendizagem, cada qual com suas prescrições e particularidades, definidas em normas, abaixo discriminadas:

a. Familiarização (F): o discente receberá informações detalhadas e adequadas, de modo a adquirir condições de assimilar a instrução. O Piloto Instrutor (PI) executa a manobra com a observação do aluno.

b. Treinamento (T): no Treinamento o discente executa e recebe orientação e explicações da prática do exercício. Este nível não capacita o discente a realizar o exercício sem a orientação e/ou o auxílio do PI.

c. Suficiência (S): no nível de aprendizagem de Suficiência é esperado que o discente tenha certa segurança e capacidade de, por si só, executar sem o auxílio do PI o que lhe é exigido, podendo haver a necessidade de orientações.

d. Proficiência (P): neste nível é exigido que o discente realize o que lhe é cobrado com erros pequenos e pouco frequentes, interpretados e corrigidos pelo próprio discente, podendo ocorrer orientação do PI no sentido de aperfeiçoar o desempenho.

Como exemplo, na missão 32 o aluno em 1 hora e 15 minutos será familiarizado e realizará o treinamentos das manobras de aproximação de grande ângulo, decolagem de máxima performance, pouso direto e decolagem direta.

Os outros quadros de manobras estarão no ANEXO A deste trabalho.

2.4 RESULTADO E DISCUSSÃO

A pesquisa de campo teve como público alvo os pilotos instrutores do CIAvEx, universo selecionado que representa os militares com maiores experiências, conhecimento e responsáveis na avaliação da execução do CPA.

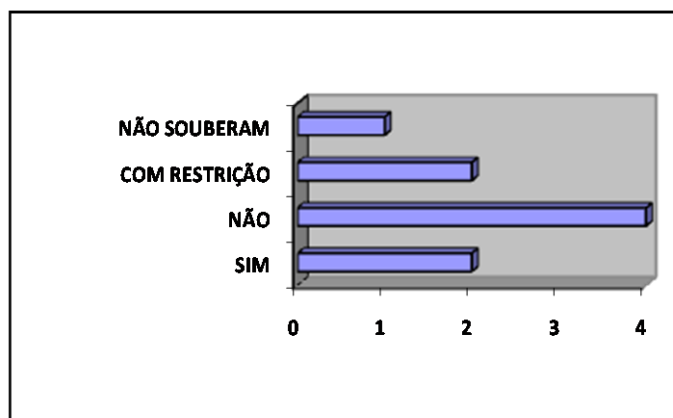
As 2 primeiras perguntas visam à identificação do pesquisado e de sua função principal no CIAvEx.

A terceira pergunta do questionário foi se os instrutores acham que a grade curricular é perfeitamente cumprida no período previsto do curso.

Conforme é mostrado no gráfico 01, a maioria afirmou que a grade curricular não é perfeitamente cumprida. Os 02 instrutores que relataram restrição na conclusão, informaram que no decorrer do curso algumas manobras de voo tem que ser cortadas em alguma fase para

dar início a fase seguinte. O que não soube responder tinha acabado de chegar como instrutor.

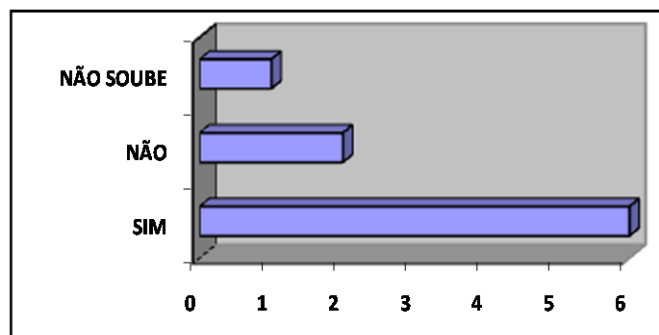
Gráfico 01- A grade curricular é perfeitamente cumprida



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

A quarta pergunta do questionário foi se a grade curricular foi totalmente executada em anos anteriores e suas respostas se encontram no gráfico 02. Mesmo apesar das constantes mudanças no currículo, principalmente a partir de 2018, verificou-se como ocorreu o curso em anos anteriores.

Gráfico 02- A grade prática foi executada nos anos anteriores



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Esta questão precisa ser analisada mais profundamente pois os instrutores da pesquisa não trabalharam no mesmo período. O universo das respostas consta com instrutores recém-chegados a instrutores com 2, 3 ou 5 anos de CIAvEx. Porém a pergunta foi mantida para verificar se em algum ano o curso foi totalmente executado. Assim, poderia existir algum fator que fez o curso terminar sem restrição e que poderia otimizar a execução dos cursos futuros.

O resultado é que 06 instrutores responderam que em algum ano a grade foi concluída sem alteração. O motivo corrobora com a sugestão levantada no questionário 06 e que será debatida nos parágrafos que descreverão as formas de otimizar o curso.

Os fatores que impedem o voo e acabam interferindo na conclusão do curso foram levantadas na pergunta número 5 do questionário. Os fatores citados foram:

a. Disponibilidade de aeronaves: o CIAvEx em seu melhor período possui uma disponibilidade de 4 a 5 aeronaves por dia. Por questões de manutenção este número diminui para 3 ou 1 aeronave por dia, o que prejudica a execução do curso. O número ideal seria sempre ter 5 aeronaves por dia, assim teria condições de realizar 2 voos por aeronaves de manhã e 2 voos por aeronave de tarde, totalizando 20 voos diários.

b. Meteorologia: uma das limitações do voo de qualquer aviação é a meteorologia. O voo realizado no CPA segue as Regras de Voo Visual (VFR). Os voos VFR deverão ser conduzidos de forma que as aeronaves voem em condições de visibilidade e distância das nuvens e referências com o solo.

Segundo a ICA 100-4 - Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros (2018, p16), os mínimos meteorológicos para o voo são os seguintes:

3.3 MÍNIMOS METEOROLÓGICOS

3.3.1 Os mínimos meteorológicos predominantes nos aeródromos ou helipontos envolvidos deverão ser iguais ou superiores a:

- a) TETO: 600 pés; e
- b) VISIBILIDADE: 1500 m.

Entrar em condições que não permitam o voo visual sem auxílio de instrumentos é muito perigoso, ocasionando colisão com o solo, elevações, prédios, torres de eletricidade ou outros obstáculos.

Figura 03: Condição meteorológica adversa.



Fonte: Cap Lucena

c. Efetivo dos alunos matriculados: esse problema foi relatado por todos os instrutores. O número de alunos reflete diretamente no número de voos diários do Centro e conseqüentemente no número de aeronaves que serão utilizadas. Vinte alunos no curso exige o esforço diário de 5 aeronaves e estas terão que realizar 4 missões, sendo dois voos de manhã e dois voos de tarde para concluir os vinte alunos.

d. Atividades diversas e cursos simultâneos: o CIAvEx é uma escola com várias atividades e cursos, sendo o CPA mais um dos cursos ministrados. Além disso, por ser um lugar de excelência, recebe várias visitas que impactam na rotina diária. Por vezes, essa grande quantidade de atividades acabam prejudicando o andamento do CPA.

As formas de otimizar o curso foram sugeridas na sexta e última pergunta do questionário. Na opinião dos instrutores, 03 formas podem auxiliar a execução e serão debatidas abaixo.

a. As várias atividades que ocorrem no CIAvEx prejudicam o CPA. Além disso, tem o Curso de Piloto de Combate (CPC) que ocorre simultaneamente nos meses de abril e maio. Como forma de melhorar esse quadro, os alunos poderiam ser divididos em uma parte que estaria na atividade do Centro e a outra parte realizando o voo. Já o CPC poderia ser mais concentrado no simulador, evitando o uso das aeronaves e deixando-as para o CPA.

b. Outra sugestão é o aumento do número da aeronaves ou a manutenção do esforço diário de 5 aeronaves disponíveis. A manutenção é planejada, porém as panes são imprevisíveis. Um aumento de aeronaves requer um aumento do efetivo equipe de manutenção.

c. Reduzir o número de alunos foi outra opção sugerida. O efetivo de alunos tem variado durante os anos conforme a figura baixo:

Tabela 01: número de alunos do Exército Brasileiro (EB) mais outras Forças

Turma	Alunos Matriculados	Concludentes
2013	20 EB	18 EB
2014	20 EB + 02 Bolívia	18 EB + 01 Bolívia
2015	20 EB + 02 Bolívia	20 EB + 01 Bolívia
2016	12 EB	12 EB
2017	10 EB + 3 Marinha Brasil	10 EB + 3 Marinha Brasil
2018	13 EB	10 EB
2019	16 EB + 2 Marinha Brasil	14 EB + 2 Marinha Brasil
2020	16 EB + 2 Marinha Brasil	Em andamento. 01 desligado

Fonte: CIAvEx

Nota-se que houve variações do efetivo dos alunos no decorrer dos anos. Em um dos anos a grade foi totalmente concluída, conforme respondido na pergunta 04 do questionário. Em conversa com os instrutores, nos anos de 2016 e 2018 foram realizados todos os voos previsto para a formação do piloto. O curso de 2018 transcorreu melhor porque, mesmo

entrando 13 alunos no início, ao longo da fase prática foram desligados 03 alunos no início das manobras, o que facilitou o final do curso. O número de alunos impacta diretamente na necessidade de aeronaves para cumprir as missões. O número ideal para o funcionamento do CPA é de 10 alunos, limitado a 12 no máximo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a pergunta inicial, faz-se oportuno relembrar o questionamento sobre a grade curricular prática da formação do piloto de aeronaves do Exército Brasileiro no Centro de Instrução da Aviação do Exército (CIAvEx) e formas de otimizar o tempo enxuto com os diversos problemas que impedem o voo.

A formação dos pilotos militares reflete no futuro da Av Ex. O curso é bastante longo e desgastante para o aluno quanto para os instrutores, que tem que se desdobrarem para que o curso ocorra da melhor forma possível.

No presente trabalho foram levantadas algumas dificuldades que o CPA encontra para formar os pilotos militares, como: disponibilidade de aeronaves, meteorologia, efetivo dos alunos e atividades diversas e cursos simultâneos.

Aumentar a frota de aeronaves requer recursos por vezes não previstos nos orçamentos. Além disso, aumentando o número de helicópteros requer um aumento de efetivo nas equipes de manutenção, o que na atualidade está fora de questão dentro do Exército.

A meteorologia e as atividades diversas com os cursos simultâneos são facilmente resolvidos com planejamento da relatoria do curso. Em dias de meteorologia adversa outras atividades podem ocorrer dentro dos simuladores. As atividades diversas podem ser resolvidas com a divisão da turma, onde uma parte faz o voo e a outra cumpre as obrigações do CIAvEx. Acerto da relatoria com o comando. O CPC pode ter aumentado sua carga no simulador, diminuindo o uso de aeronaves e deixando-as para o CPA.

A solução viável e defendida pela maioria dos instrutores e por este autor é a redução do número de alunos. Em 2016 e 2017 tiveram respectivamente 12 e 13 alunos e os voos foram concluídos graças a alguns voos fora do expediente normal CIAvEx, nada que não acontecia antes. Era normal voar no horário do almoço ou quase todos os sábados para tentar concluir o curso com 20 alunos, entretanto em 2016 e 2017 foram raras as vezes que isso ocorreu. Em 2018 com 13 alunos iniciais e depois 10, o curso não necessitou de usar esse artifício, sendo cumprido no expediente normal.

Conclui-se que portanto que a melhor forma de otimizar o curso é ter um efetivo de 10 alunos, limitado a 13.

Finalmente, participar da formação de pilotos do EB impõe um compromisso inalienável de promover o seu engradecimento, como também pela responsabilidade de otimizar as mudanças impostergáveis que asseguram um futuro mais promissor para a Av Ex.

Este trabalho requer um maior aprofundamento do currículo do piloto, pois com o maior uso dos simuladores e com as aeronaves de instrução modernizadas a grade curricular prática pode ter a tendência de diminuir. Os simuladores proporcionam ao aluno uma aprendizagem mais rápida, necessitando apenas das "sensações" dentro da aeronave real. As aeronaves modernizadas diminuíram a carga de trabalho dentro da cabine, tornando o voo menos cansativo fisicamente. Manobras que eram executadas com 10 voos podem ser executadas com menos, o que significará uma diminuição da grade prática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército Brasileiro. **Normatiza o Curso de Piloto de Aeronaves e revoga a Portaria nº 39-EME**. Portaria nº 102-EME, de 29 de junho de 2012. Brasília, 2012.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Regula o Curso de Piloto de Aeronaves (CPA)**. Portaria nº 369-EME, de 4 de setembro de 2017a.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Estabelece as condições de funcionamento do Curso de Piloto de Aeronaves (CPA)**. Portaria nº 370-EME, de 4 de setembro de 2017b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Histórico**. Disponível em : <http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/historico>. Acesso em: 15 out. 2020a.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Missão, Visão de Futuro e Valores**. Disponível em : <http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/missao-visao-de-futuro-e-valores>. Acesso em: 15 out. 2020b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Curso de Piloto de Aeronaves**. Disponível em : <http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=85>. Acesso em: 15 Out. 2020c.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Estágio de Pilotagem Tática**. Disponível em : <http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=90>. Acesso em: 15 Out. 2020d.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Estágio de Voo com Óculos de Visão Noturna**. Disponível em : <http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=92>. Acesso em: 15 Out. 2020e.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Estágio de Voo por Instrumentos**. Disponível em : <http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=91>. Acesso em: 15 Out. 2020f.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Manual de Manobras Escolar HA-1**. Edição 2015.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército – Normas Para Avaliação da Instrução de Voo**. Taubaté: Ciavex, 2019. 62 p.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Instrução de Aviação do Exército** Ordem de Instrução nº 19.060, de 09 de dezembro de 2019. Curso de Piloto de Aeronaves 2020/2021. Taubaté, SP, 09 Dez 2019.

BRASIL. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **Portaria nº 127, de 16 de julho de 2015**. Aprova as Instruções Reguladoras para a Inscrição, a Seleção e a Matrícula nos

Cursos e Estágios Gerais do Centro de Instrução de Aviação do Exército (IRISM/CIAvEx EB-IR-38.001). **Boletim do Exército nº 30**. Brasília, 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Instruções do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12 – Regras do Ar**. Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros - ICA 100-4**. Rio de Janeiro, 2018.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

PASTORE, Haroldo de Assumpção. **O nível operacional do piloto de helicópteros formado no curso de piloto de aeronaves na Aviação do Exército Brasileiro após a mudança da grade curricular do curso a partir de 2018**. 2018. 16f. Artigo Científico – Grupo UNIS, Varginha-MG, 2018.

PLÁCIDO, Ivonete Telles Medeiros. **Metodologia da pesquisa**. UNIASSELVI, 2020.

SOUZA, Kellcia Rezende. **Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação**. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Universidade Estadual Paulista (Unesp) – Araraquara-SP, 2015.

VERGILIO, Solano Sampaio. **A formação básica do piloto da Aviação do Exército; uma análise**. 2018. 34f. Artigo Científico – Grupo UNIS, Varginha-MG, 2018. Disponível em: <http://www.bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/3186/1/SOLANO%20SAMPAIO%20VERGILIO.pdf>. Acesso em: 30 maio 2019.

APÊNDICE A

Questionário para relatores e Instrutores do Curso de Piloto de Aeronaves

Questionário relativo ao artigo científico do Ten Cel Carlos André versando sobre o tema d análise da grade curricular prática da formação do piloto de aeronaves do Exército Brasileiro, otimizando o tempo enxuto com os diversos problemas que impedem o voo.

- 1) Qual seu posto e nome?

- 2) Qual sua função no Centro de Instrução de Aviação do Exército?

- 3) Na sua opinião, a grade curricular prática engloba todas as habilidades exigidas para a formação básica do piloto do Exército Brasileiro?

- 4) Na sua opinião, a grade curricular prática é perfeitamente cumprida no período previsto no calendário do CIAvEx?

- 5) A grade curricular prática foi totalmente executada nos anos anteriores?

- 6) Cite quais são os fatores que impedem o voo e acabam interferindo na conclusão total do curso ?

- 7) Na sua opinião, quais seriam as formas de otimizar o curso para que a parte prática fosse totalmente executada? (redução da grade curricular, aumento do número de aeronaves, diminuição do efetivo dos alunos, entre outras sugestões)

APÊNDICE B
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) Sr(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa que busca analisar a grade curricular prática da formação do piloto de aeronaves do Exército Brasileiro, otimizando o tempo enxuto com os diversos problemas que impedem o voo. O pesquisador responsável é o Ten Cel CARLOS ANDRÉ DA COSTA DE PAIVA. Os objetivos do projeto são descrever as etapas na formação do piloto, apresentar a parte prática de pilotagem do curso e as dificuldades para o cumprimento da grade curricular e apresentar formas de otimizar a formação face as dificuldades apresentadas.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida como trabalho de conclusão do curso de Pós-Graduação de **Gestão em Administração Pública**, do Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI e da Escola de Formação Complementar do Exército – EsFCEX, sob a orientação do Prof. Doutor Wilson Brito Filho.

O(A) Sr(a) está sendo convidado por que trabalha diretamente para a conclusão do Curso de Piloto de Aeronaves.

O(A) Sr(a). tem de plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa.

Caso aceite participar sua participação consiste em responder um questionário elaborado por este pesquisador com perguntas simples sobre a execução do CPA. Suas respostas serão usadas somente na presente pesquisa e não sendo aplicadas em outras hipóteses, prevendo procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros (Constituição Federal Brasileira de 1988, artigo 5º, incisos V, X e XXVIII).

CARLOS ANDRÉ DA COSTA DE PAIVA
Responsável pela pesquisa

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

Taubaté -SP, ____/____/____

Assinatura do Participante

ANEXO A

QUADRO DE MANOBRAS DE VOO DO CPA

QUADRO DE MANOBRAS BÁSICAS E DE EMERGÊNCIA

MISSÃO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
01. INSPEÇÕES E CHECKS	F	T	S	P																										P
02. PARTIDA	F	T	T	T	S	P																								P
03. CORTE DO MOTOR	F	T	T	T	S	P																								P
04. VOO NIVELADO	F	T	T	T	S	P																								
05. CURVAS NIVELADAS	F	T	T	T	T	S	P																							
06. VARIAÇÃO DE ATITUDE		F	T	T	T	S	P																							
07. VARIAÇÃO DE POTÊNCIA			F	T	T	T	S	P																						
08. VOO PAIRADO D.E.S.	F	T	T	T	T	T	T	T	T	S	P																			P
09. DECOLAGEM NORMAL						F	T	T	T	S	P																			P
10. CIRCUITO DE TRÁFEGO						F	T	T	T	T	T	T	S	P																P
11. APROXIMAÇÃO NORMAL						F	T	T	T	T	T	T	S	P																P
12. GIROS DE 360°									F	T	T	T	T	S	P															P
13. QUADRADO DE PROA CONSTANTE									F	T	T	T	T	S	P															P
14. QUADRADO DE PROA VARIÁVEL									F	T	T	T	T	S	P															P
15. TÁXI											F	T	T	S	P															P
16. DECOLAGEM VERTICAL											F	T	T	T	S	P														P
17. POUSO VERTICAL												F	T	T	T	S	P													P
18. ESTUDO E APLICAÇÃO DO P.A. / MODOS											F	T	S	P																
19. DESACELERAÇÃO SEM AFUNDAMENTO															F	T	T	S	P											
20. DESACELERAÇÃO COM AFUNDAMENTO															F	T	T	S	P											
21. VOO EM AUTORROTAÇÃO																F	T	T	S	P										P
22. AUTORROTAÇÃO NA RETA																F	T	T	T	S	P									P
23. AUTORROTAÇÃO A 90°																		F	T	T	T	S	P							P
24. AUTORROTAÇÃO A 180°																			F	T	T	T	S	P						P
25. PANE HIDRÁULICA																							F	T	T	S	P			P
26. POUSO CORRIDO																							F	T	T	S	P			P
27. POUSO SEM PEDAL																								F	T	S	P			P
28. PERDA DO MOTOR NO PAIRADO D.E.S.																														F/T/S/P
TOTAL PREVISTO (HORA DE VOO)	1.3 POR VOO DE INSTRUÇÃO																										0.4	1.5	0.4	

Observação: os voos de instrução CPA 29 e 30 serão realizados ao final do EPPB.

QUADRO DE MANOBRAS DE EMPREGO GERAL

MISSÃO	31	32	33	34	35	36	37	38
01. VOO VFR NOTURNO	F/T/S/P							
02. APROXIMAÇÃO DE GRANDE ÂNGULO		F/T	S/P					
03. DECOLAGEM DE MÁXIMA PERFORMANCE		F/T	S/P					
04. POUSO DIRETO		F/T	S/P					
05. DECOLAGEM DIRETA		F/T	S/P					
06. POUSO EM TERRENO ACIDENTADO			F/T	T	S/P			
07. POUSO EM TERRENO INCLINADO			F/T	T	S/P			
08. PAIRADO F.E.S.				F/T	S/P			
09. POUSO EM ÁREA RESTRITA						F/T	S/P	
10. POUSO EM HELIPONTO ELEVADO								F/T/S/P
TEMPO PREVISTO (HORA DE VOO)	1.0	1.3	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

QUADRO DE MANOBRAS DA NAVEGAÇÃO AÉREA

NAVEGAÇÃO AÉREA (piloto)

MISSÃO		S39	S40	S41	S42	39	40	41	42
PILOTO BÁSICO	01. TÉCNICA DE PILOTAGEM	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	02. GERENCIAMENTO DE CABINE	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	03. PROCEDIMENTOS EM AERÓDROMO	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	04. ATIVIDADES DE SOLO	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P

NAVEGAÇÃO AÉREA (navegador)

MISSÃO		S39	S40	S41	S42	39	40	41	42
NAVEGADOR	01. NAVEGAÇÃO VISUAL								
	a. PLANEJAMENTO DA NAVEGAÇÃO	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	b. PROCEDIMENTO NA SALA AIS	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	c. BRIEFING DE PISTA	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	d. NAVEGAÇÃO AÉREA	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	02. NAVEGAÇÃO POR INSTRUMENTOS								
	a. UTILIZAÇÃO CORRETA DOS EQUIPAMENTOS RADIONAV	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	b. USO DO EQUIPAMENTO GPS (QUANDO FOR O CASO)	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	03. FRASEOLOGIA E COMUNICAÇÕES								
	a. UTILIZAÇÃO CORRETA DOS EQUIPAMENTOS RADIOCOM	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	b. PADRONIZAÇÃO	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	c. CLAREZA	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	04. GERENCIAMENTO DE CABINE								
	a. ORGANIZAÇÃO	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	b. CONTROLE	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P
	c. PROCEDIMENTOS EM AERÓDROMO	F/T	T	T	T	F/T	T	S	P

QUADRO DE MANOBRAS DA PILOTAGEM TÁTICA E TIRO AÉREO

MANOBRAS BÁSICAS

MISSÃO	BAeNSPA										
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
01. TRANSLAÇÃO LENTA	F/T	S	P								
02.	F/T	S	P								
03. DECOLAGEM TÁTICA EM LINHA RETA	F/T	S	P								
04. CURVAS À BAIXA ALTURA (80 KT)	F/T	T	T	T	S	P					
05. CURVAS À BAIXA ALTURA (100 KT)	F/T	T	T	T	S	P					
06. <i>SLALOM</i> (70 KT)			F/T	T	T	S	P				
07. <i>SLALOM</i> (90 KT)			F/T	T	T	S	P				
08. PARADA RÁPIDA EM LINHA RETA (80 KT)				F/T	T	S	P				
09. PARADA RÁPIDA EM LINHA RETA (100 KT)				F/T	T	S	P				
10. DECOLAGEM TÁTICA EM “U”				F/T	T	S	P				
11. PARADA RÁPIDA EM 90° (100 KT)							F/T	T	T	S	P
12. PARADA RÁPIDA EM 360°							F/T	T	T	S	P
13. DESACELERAÇÃO RÁPIDA EM DESCIDA (80 KT)								F/T	S	P	
14. DESACELERAÇÃO RÁPIDA EM DESCIDA (100 KT)								F/T	S	P	
15. POUSO TÁTICO EM “U” (80 KT)								F/T	T	S	P
16. POUSO TÁTICO EM “U” (100 KT)								F/T	T	S	P
17. POUSO TÁTICO EM “O” (100 KT)								F/T	T	S	P
18. AUTORROTAÇÃO (80/100 KT)											F
TEMPO PREVISTO (HORA DE VOO)	1.3 POR VOO DE INSTRUÇÃO										

PISTAS DE PROGRESSÃO

MISSÃO	ÁREAS DE INSTRUÇÃO AÉREA DO CAvEx					
	54	55	56	57	58	59
TERRENO PLANO						
19. ROTA DE VOO TÁTICO PONTE	F/T	S/P				
20. <i>SLALOM</i> DE RIO	F/T	S/P				
21. OCUPAÇÃO DE PO E TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO	F/T	S/P				
22. OCUPAÇÃO DE COBERTA	F/T	S/P				
23. TRANSPOSIÇÃO DE OBSTÁCULO (POR CIMA)	F/T	S/P				
24. TRANSPOSIÇÃO DE OBSTÁCULO (POR BAIXO)	F/T	S/P				
TERRENO MONTUOSO						
25. ROTA DE VOO TÁTICO UMA			F/T	S/P		
26. TRAJETÓRIA DE SEGURANÇA			F/T	S/P		
27. MUDANÇA DE APOIO E COMPARTIMENTO			F/T	S/P		
28. OCUPAÇÃO DE COBERTA			F/T	S/P		
29. TRANSPOSIÇÃO DE COLO			F/T	S/P		
30. OCUPAÇÃO DE PO E TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO			F/T	S/P		
TERRENO MONTANHOSO						
31. <i>CHECK</i> DE POTÊNCIA					F/T	S/P
32. POUSO EM PICO/CRISTA					F/T	S/P
33. FUNDO DE CIRCO					F/T	S/P
34. VOO DE ENCOSTA					F/T	S/P
35. OCUPAÇÃO DE PO E TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO					F/T	S/P
36. TÉCNICA DA ESQUIVA					F/T	S/P
37. TRANSPOSIÇÃO DE COLO					F/T	S/P
38. VOO EM FUNDO DE VALE					F/T	S/P
39. SUBIDA DE ENCOSTA					F/T	S/P
TEMPO PREVISTO (HORA DE VOO)	1.0	1.0	1.3	1.3	2.0	2.0

MANEABILIDADE DA FRAÇÃO DE HELICÓPTEROS

MISSÃO	ÁREAS DE INSTRUÇÃO AÉREA DO CAvEx			
	60	61	62	63
40. DECOLAGEM	F/T	S/P		
41. RETO E NIVELADO (60 KT)	F/T	S/P		
42. RETO E NIVELADO (80 KT)	F/T	S/P		
43. ESCALONAR NA RETA	F/T	S/P		
44. CURVA DE 10° DE BANK	F/T	S/P		
45. CURVA DE 20° DE BANK	F/T	S/P		
46. CURVA DE 30° DE BANK	F/T	S/P		
47. ESPIRRAR	F/T	S/P		
48. APROXIMAÇÃO FINAL	F/T	S/P		
49. POUSO	F/T	S/P		
50. CHECK-RÁDIO			F/T	S/P
51. PARTIDA E CORTE			F/T	S/P
52. TÁXI, DECOLAGEM E APROXIMAÇÃO			F/T	S/P
53. FORMAÇÕES EM VOO			F/T	S/P
54. COBERTA			F/T	S/P
55. DISPERSÃO E ZONA DE REUNIÃO			F/T	S/P
56. TRANSPOR E ULTRAPASSAGEM			F/T	S/P
57. BALANÇO E TESOURA			F/T	S/P
58. CONDUÇÃO DA AERONAVE			F/T	S/P
TEMPO PREVISTO (HORA DE VOO)	1.5	1.5	2.0	2.0

TIRO AÉREO

MISSÃO	64	65
59. CIRCUITO DE TRÁFEGO FGT/MTR .50 DIURNO	F/T/S/P	
60. TIRO FGT/MTR .50 DIURNO	F/T/S/P	
61. ENQUADRAMENTO	F/T/S/P	F/T/S/P
62. CIRCUITO DE TRÁFEGO FGT/MTR .50 OVN		F/T/S/P
63. TIRO FGT/MTR .50 OVN		F/T/S/P
TEMPO PREVISTO (HORA DE VOO)	0.5	0.5