

FOTOINTELIGÊNCIA

SAGEM: uma análise da qualidade no gerenciamento da formação técnico-operacional no 1º/10º GAV

Bruno Lima de Araújo, AL CFOE FOT
Márcio **Spiazzì** de Almeida Poerschke, AL CFOE FOT

Coordenador: Paulo **Gilvane** da Costa, MAJ QOE FOT

Orientador Técnico:
Adenilson Farias **Zanini**, CAP QOEFOT

Orientador Metodológico:
Éder Bruno Fonseca, 1º Ten QCOA ANS

Grau de Sigilo: Ostensivo.

RESUMO

Este artigo propõe uma discussão sobre a qualidade do Sistema Avançado de Gerenciamento de Emprego e Missões (SAGEM) quando aplicado nos processos inerentes à formação técnico-operacional no âmbito do 1º/10º GAV. Com esse intuito, o objetivo geral do trabalho, verificar a qualidade do SAGEM como ferramenta de gerenciamento da formação de Fotointérpretes (FI) e de Técnicos em Informações de Reconhecimento (TIR) no 1º/10º GAV, foi desdobrado em três objetivos específicos, dedicados à verificação da qualidade do Sistema em sua aplicação na Formação e Readaptação dos FI; na Formação, Elevação e Readaptação dos TIR; e no assessoramento à Homologação técnico-operacional, todos esses, na concepção dos usuários do Sistema. Após a elaboração de um questionário, e posterior compilação e análise da opinião dos entrevistados, tomando-se por base os três objetivos específicos e o arcabouço teórico do conceito de Qualidade em Uso de Software, foram obtidos os resultados desse estudo. De acordo com a maior parcela dos usuários, o SAGEM apresentou-se como um sistema de qualidade quando empregado com o propósito de gerenciar a Formação, Elevação e Readaptação técnico-operacional. No entanto, foram levantadas restrições referentes à sua qualidade quando utilizado como ferramenta de assessoramento à Homologação técnico-operacional. Concomitantemente, foi possível ainda pontuar Produtividade como uma característica marcante do Sistema; embora Segurança e Satisfação sejam passíveis de melhorias e adaptações significativas.

Palavras-chave: SAGEM. Qualidade de Software. FI. TIR. 1º/10º GAV.

1 INTRODUÇÃO

A formação de técnicos militares na área de Reconhecimento, no âmbito do 1º Esquadrão do 10º Grupo de Aviação (1º/10º GAV – Esquadrão Poker), vem sendo modificada ao longo dos últimos anos em conformidade com a aquisição de novas tecnologias. Tal tarefa sempre exigiu acurado empenho de seus mentores na execução de instruções especializadas, no acompanhamento dos alunos em formação e nas posteriores avaliações e homologações dos resultados obtidos.

Em meados de 2014, o Esquadrão implementou um sistema digital (Software) de gerenciamento do processo de avaliação do Programa de Formação dos Fotointérpretes (FI) e dos Técnicos em Informações de Reconhecimento (TIR), em substituição aos métodos anteriores, o Sistema Avançado de Gerenciamento de Emprego e Missões (SAGEM).

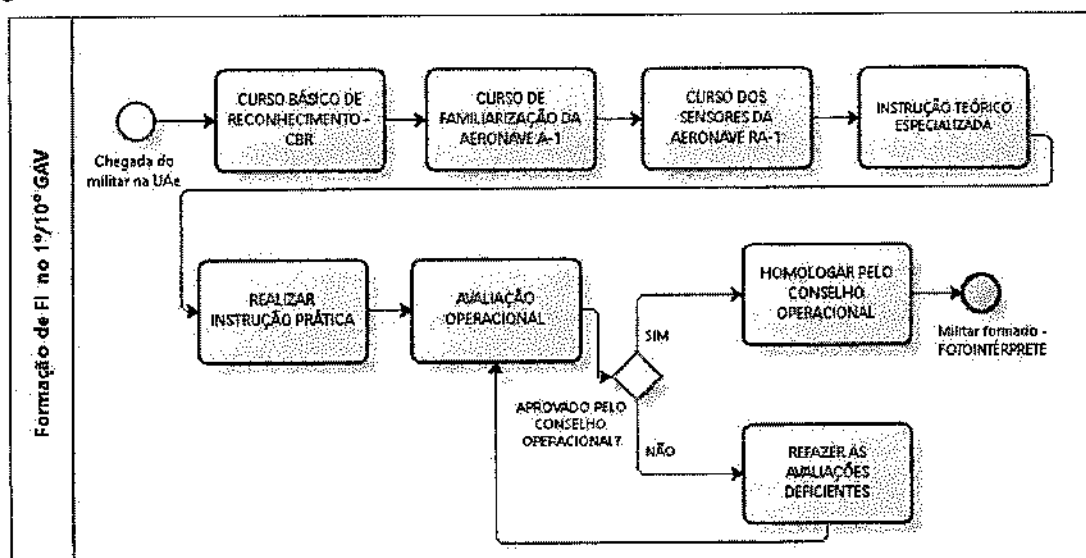
Nesse contexto, surge a necessidade de uma análise da qualidade do emprego dessa ferramenta na formação de novos especialistas em Reconhecimento. E sobretudo, que tal estudo seja realizado por meio da percepção de seus usuários, pois o Software é um produto complexo que depende, em parte, da interpretação do usuário, a qual irá ser convertida em requisitos para retroalimentar o seu desenvolvimento.

Segundo o Plano de Avaliação Operacional dos TIR e dos FI do 1º/10º GAV (PLAVOP/TIR-FI/1GAV10 - 2014), o Reconhecimento Tático (REC TAT) é a principal ação de responsabilidade do 1º/10º GAV, sendo este o único Esquadrão da FAB que possui tal capacidade. Atualmente, a Unidade Aérea (UAE) está equipada com o Sistema Sensor Reccelite que, instalado na Aeronave RA-1, possibilita, por meio de um trabalho conjunto entre TIR, FI e Pilotos de Reconhecimento Tático, o imageamento de alvos com a finalidade de produzir os Relatórios de Missão de Reconhecimento (REMIR).

Com o objetivo de preparar os militares que ingressam na UAE para o cumprimento das atividades técnico-operacionais relacionadas à Fotointeligência, foram criados os Programas de Formação, Elevação e Readaptação Operacional para os Oficiais do Quadro de Oficiais Especialistas em Fotografia (QOEFOT) e do Quadro de Oficiais Especialistas da Aeronáutica em Fotografia (QOEFOT), assim como para os Graduados da Especialidade de Fotointeligência (BFT).

O Programa de Formação e Readaptação Operacional dos TIR e dos FI do 1º/10º GAV é composto por cinco Estágios, divididos em uma ou mais Fases, sendo cada uma delas composta por uma ou mais Missões. Para cada missão há uma Ordem de Instrução (OI) a ser seguida. Na figura 1, observa-se o processo de formação de FI no Esquadrão Poker.

Figura 1 - Formação de FI no 1º/10º GAV



Fonte: Os autores

- Programa de Formação Operacional de TIR (PFO-TIR): tem como público alvo os FI, visando a sua formação operacional para o cumprimento das funções de TIR como parte da equipagem nas Missões de Reconhecimento Tático da UAE;
- Programas de Readaptação Operacional de FI e de TIR (PRO-FI/TIR): tem como público alvo os FI e os TIR que estiveram afastados das atividades operacionais, visando a sua readaptação para o cumprimento das atividades de confecção/correção de REMIR; e
- Programa de Elevação Operacional de TIR (PEO-TIR): tem como público alvo os TIR, visando a sua elevação operacional para o exercício das atividades de TIR - Instrutor em Missões de Reconhecimento Tático da UAE.

Após a conclusão dos respectivos Estágios, e tendo sido homologados pelo Conselho Operacional e de Instrução (COI), os militares serão declarados FI ou TIR, ou ainda, TIR - Instrutor.

O Plano de Avaliação Operacional dos TIR e dos FI do 1º/10º GAV (PLAVOP/TIR-FI/1GAV10) tem como objetivo padronizar as avaliações realizadas no Programa de Formação e Readaptação Operacional (PFO/TIR-FI/1GAV10), bem como fornecer orientação aos instrutores e alunos envolvidos.

O gerenciamento das instruções contidas no PLAVOP é uma atividade complexa e dinâmica. São missões variadas, com diferentes níveis de instrução, as quais demandam acompanhamento constante do rendimento dos alunos e carecem de informações atualizadas e confiáveis. Dessa forma, o SAGEM surge como uma ferramenta que gerencia essa formação, pois todos os exercícios previstos nas OI serão avaliados e registrados através do Software, por meio da Ficha de Avaliação de REMIR ou da Ficha de Avaliação de Missão.

Por não haver documentação tutorial sobre o SAGEM, buscou-se por intermédio de uma entrevista com o desenvolvedor e mantenedor do Sistema, Maj Av Dennys Wallace Duncan Imbassahy, da Academia da Força Aérea Brasileira (AFA), enumerar as finalidades e capacidades do Software. Segundo o Maj Duncan, o Sistema permite:

- a) reunir e arquivar o máximo possível de informações acerca de alunos e instrutores, assim como obter uma base de dados que possa ser acessada com facilidade, a qualquer momento e de qualquer lugar que se fizer necessário, a todo o Comando da Aeronáutica;
- b) substituir a ficha escrita em papel, pois ela requer muito esforço humano para proceder a uma análise do desempenho de qualquer aluno ao longo de todo um curso;
- c) fazer a montagem automática do dossiê do aluno, uma vez que ele contém todas as fichas com cada item avaliado. Além disso, ele implementa ferramentas de análise estatística e apuração de dados item a item, ficha a ficha e telas com essas informações já processadas;
- d) extrair, agrupar, processar e sintetizar diversos conjuntos de informações armazenadas, a fim de se obter, conforme a necessidade, uma resposta ou uma informação que apoie alguma decisão.

O compêndio feito entre estes dados fornecidos e aqueles oriundos das publicações vigentes contribuiu para que os objetivos da pesquisa fossem formulados.

2 OBJETIVOS

Com o intuito de averiguar a qualidade do SAGEM sob a perspectiva de um grupo de seus usuários, surgiu a inquietação para a realização deste trabalho que tem como objetivo geral (OG) analisar a qualidade do SAGEM como ferramenta de gerenciamento da formação de FI e de TIR no 1º/10º GAV, utilizando-se do arcabouço teórico do conceito de Qualidade em Uso de Software.

Entendendo-se a formação técnico-operacional como um processo completo e abrangente que envolve todas as etapas, indo dos procedimentos iniciais à homologação final, para alcançar o objetivo proposto neste artigo, foi utilizado um questionário enviado a todos os Instrutores técnicos e membros do COI do 1º/10º GAV. As proposições constituintes buscaram responder a seguinte inquietação, formulada como problema de pesquisa: O SAGEM é uma ferramenta de qualidade quando empregada no gerenciamento da formação técnico-operacional no 1º/10º GAV?

Para alcançar o objetivo geral, elencam-se os seguintes objetivos específicos (OE), os quais nortearam a elaboração do questionário (ANEXO):

OE1. Verificar a qualidade no emprego do SAGEM como ferramenta de gerenciamento da Formação e Readaptação dos FI na concepção dos usuários do Sistema;

OE2. Verificar a qualidade no emprego do SAGEM como ferramenta de gerenciamento da Formação, Elevação e Readaptação dos TIR na concepção dos usuários do Sistema;

OE3. Verificar a qualidade no emprego do SAGEM como ferramenta de assessoramento à Homologação técnico-operacional na concepção dos usuários do Sistema.

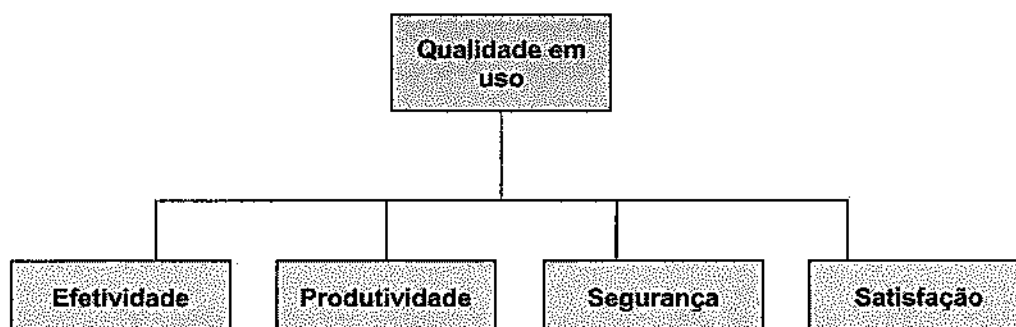
3 REFERENCIAL TEÓRICO

Um problema fundamental dos estudos sobre Qualidade de Software é o de definir claramente quais são os objetivos que se pretende obter com a sua utilização. Para isso, é necessário enumerar as características desejáveis do Software que, idealmente, devem satisfazer critérios pré-estabelecidos nas normas vigentes (KOSCIANSKI, 2007).

Com a finalidade de analisar a qualidade do SAGEM na visão de seus usuários, temos em Machado e Souza (2011) o modelo de "Qualidade em Uso" referente à norma NBR ISO/IEC 9126-4 (2004). Tal publicação define "Qualidade em Uso" como a visão de qualidade que o usuário tem do Software e é medida em termos do resultado de sua utilização.

Dessa forma, podemos verificar a qualidade do Software em atender aos anseios e às necessidades dos usuários em seu ambiente de trabalho próprio. A avaliação da Qualidade em Uso do Software valida a qualidade do produto em cenários e tarefas estabelecidas do usuário, no caso, a formação dos FI e dos TIR. Os atributos da qualidade em uso são categorizados em quatro capacidades ou características: Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação (Figura 2).

Figura 2- Qualidade em uso segundo a NBR ISO/IEC 9126-4.



Fonte: Machado e Souza (2011)

Isto é, na concepção de seus usuários, o Software deve atender aos seguintes requisitos (MACHADO E SOUZA, 2011):

- **Efetividade:** capacidade do produto de Software de possibilitar ao usuário atingir metas especificadas com acurácia e completeza, em um contexto de uso especificado.
- **Produtividade:** capacidade do produto de Software de possibilitar aos usuários utilizar uma quantidade adequada de recursos em relação à efetividade alcançada em um contexto de uso especificado.
- **Segurança:** capacidade do produto de Software de oferecer níveis aceitáveis de risco de danos a pessoas, negócios, software, propriedade ou ao ambiente, em um contexto de uso especificado.
- **Satisfação:** capacidade do produto de software de satisfazer usuários em um contexto de uso especificado.

O requisito Satisfação foi estabelecido como Interatividade, de um modo genérico.

Perante esse contexto, adequação ao uso, o sistema SAGEM foi analisado diante da visão dos Instrutores técnicos e dos membros do COI a fim de se verificar sua qualidade quando empregado no processo de gerenciamento da formação técnico-operacional.

4 METODOLOGIA

Considerando o objetivo geral e os procedimentos técnicos utilizados, esse estudo foi do tipo descritivo sob a forma de levantamento, pois utilizou um questionário para levantar opiniões de um grupo específico de pessoas envolvendo o problema estudado, visando, em seguida, obterem-se conclusões mediante a análise quantitativa dos dados adquiridos. A escolha do questionário como ferramenta para esta pesquisa deve-se ao fato deste ser considerado o meio mais rápido e barato de se obter informações, além de manter o anonimato e de não exigir pessoal treinado para sua aplicação (GIL, 2007).

Tomando-se por base o Programa de Formação Operacional dos TIR e dos FI (PFRO_TIR-FI_1GAV10) e seu respectivo Plano de Avaliação (PLAVOP_TIR-FI_1GAV10), assim como as Instruções Operacionais do COMAER relativas à Organização e ao Funcionamento do Conselho Operacional (IOC ORG-02E_A7) e à Avaliação na Instrução Aérea das Unidades Subordinadas à III FAE (IOC PRO-12A_A7), foram elaboradas 27 proposições (ANEXO) contemplando um apanhado das atribuições dos Instrutores e dos integrantes do COI em relação à formação técnico-operacional no Esquadrão Poker.

Na elaboração do questionário, foi utilizada a escala de Likert, ou escala somatória, que diz respeito a uma série de afirmações relacionadas com o objeto pesquisado. Nela, os entrevistados não apenas respondem se concordam ou não com as afirmações, como também informam qual seu grau de concordância ou discordância com a assertiva (DALMORO, 2013).

Com a finalidade de alcançar os objetivos específicos (Oes), as proposições foram agrupadas por relevância a cada OE e de forma que a interpretação conjunta possibilitasse facilitar a análise. O aglutinamento das proposições afins procedeu-se da seguinte maneira:

- Proposições 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 englobando o Oe1;
- Proposições 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 englobando o Oe2;
- Proposições 5, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 englobando o Oe3.

Com o intuito de aprimorar as conclusões, foram concebidas, ainda, duas questões visando pontuar a capacidade do SAGEM “mais” observada, assim como a “menos” observada, nos processos inerentes à formação técnico-operacional.

5 ANÁLISE E DISCUSSÕES

A análise e discussão dos dados obtidos pelo questionário (ANEXO) foram baseadas no Trabalho de Fortes (2014). Com o intuito de compilar as respostas e discriminar o Grau de Concordantes da Proposição (GCP), as respostas foram tabuladas conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Análise de dados utilizando a escala de Likert.

PROPOSIÇÕES	(D) - Discordo Plenamente	(DP) - Discordo Parcialmente	(NCND) - Não Concordo nem Discordo	(CP) - Concordo Parcialmente	(C) - Concordo Plenamente	Discordantes da Proposição (DP)	Concordantes da Proposição (CP)	Grau de Concordantes da Proposição (GCP)
1	0	0	0	6	7	0	13	100,00
2	0	0	1	6	6	0,5	12,5	96,15
3	0	3	0	6	4	3	10	76,92
4	0	0	0	6	7	0	13	100,00
5	1	2	1	7	2	3,5	9,5	73,08
6	0	1	1	5	6	1,5	11,5	88,46
7	0	1	1	7	4	1,5	11,5	88,46
8	0	1	1	5	6	1,5	11,5	88,46
9	0	1	1	4	7	1,5	11,5	88,46
10	0	0	1	4	8	0,5	12,5	96,15
11	0	0	2	4	7	1	12	92,31
12	0	0	2	4	7	1	12	92,31
13	1	1	1	2	8	2,5	10,5	80,77
14	0	2	0	5	6	2	11	84,62
15	0	3	0	3	7	3	10	76,92
16	0	0	0	3	10	0	13	100,00
17	0	1	0	6	6	1	12	92,31
18	1	0	1	6	5	1,5	11,5	88,46
19	0	2	0	6	5	2	11	84,62
20	1	1	0	7	4	2	11	84,62
21	0	3	1	1	8	3,5	9,5	73,08
22	2	2	1	1	7	4,5	8,5	65,38
23	0	4	1	4	4	4,5	8,5	65,38
24	1	0	0	6	6	1	12	92,31
25	3	0	2	5	3	4	9	69,23

Legenda: Discordantes da Proposição (DP) - quantidade de entrevistados discordantes (plena ou parcialmente), sendo seu valor dado por .

Concordantes da Proposição (CP) - quantidade de entrevistados concordantes (plena ou parcialmente), sendo seu valor dado por .

Grau de Concordantes da Proposição (GCP) – percentual de entrevistados que concordam plena ou parcialmente com a assertiva, sendo seu valor dado por .

Para a interpretação, as proposições foram agrupadas por relevância a cada OE. Na sequência, uma média aritmética foi composta entre os GCPs das assertivas pertencentes a esses grupos. Os valores obtidos foram expressos em forma de gráficos e discutidos adotando-se como parâmetro a tabela de Davis, Tabela 2 (FORTES, 2014).

Tabela 2 – Interpretação dos valores

VALOR DE GCP (%)	FRASE ADEQUADA
90 ou mais	Uma concordância muito forte
80 a 89,99	Uma concordância substancial
70 a 79,99	Uma concordância moderada
60 a 69,99	Uma concordância baixa
50 a 59,99	Uma concordância desprezível
40 a 49,99	Uma discordância desprezível
30 a 39,99	Uma discordância baixa
20 a 29,99	Uma discordância moderada
10 a 19,99	Uma discordância substancial
9,99 ou menos	Uma discordância muito forte

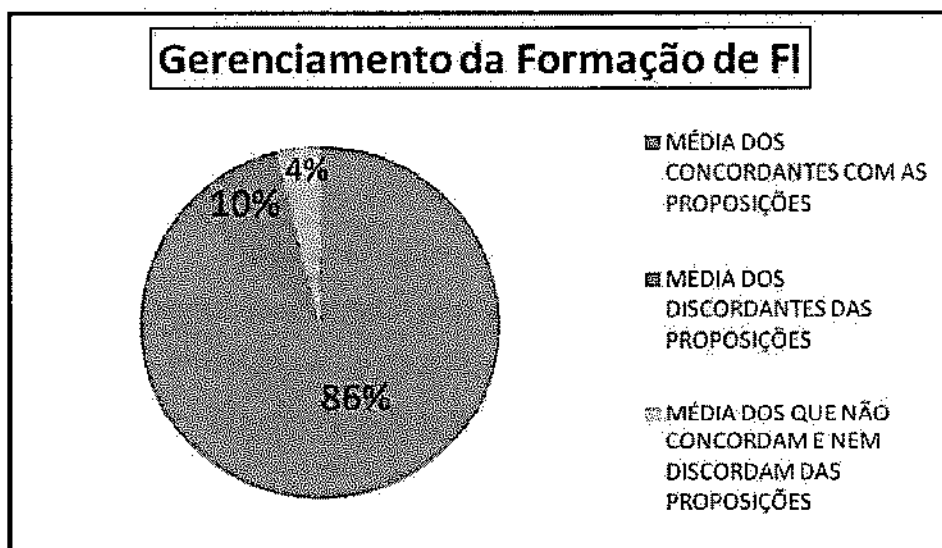
Fonte: Daves (1976), adaptada.

As questões relacionadas ao OE1 - gerenciamento da formação de FI - contemplam proposições referentes à qualidade do SAGEM como ferramenta empregada nas tarefas de inserção das OI constantes do PFRO/TIR-FI/1GAV10; avaliação dos exercícios previstos nessas OI, assim como registro de fatos nelas não previstos; atribuição de Níveis de Aprendizagem, Graus e Conceitos referentes às Avaliações do Domínio Psicomotor (ADP) e do Domínio Afetivo-cognitivo (ADA); apresentação dos parâmetros das atividades definidos em documentação legal vigente no Esquadrão; avaliação do desempenho do FI em Formação ou Readaptação Operacional; avaliação da confecção do REMIR em todas as Fases de Instrução; atribuição do Grau Final de

acordo com a "Apreciação Global" na Ficha de Avaliação de REMIR; apresentação das informações na leitura da Ficha de Avaliação anterior ao próximo REMIR; apresentação das informações com o intuito de sanar as dúvidas do aluno referente ao seu desempenho; justificativa dos Graus "diferentes de 6" e dos conceitos "diferentes de Normal" constantes da Ficha de Avaliação, bem como no relato dos itens e aspectos a serem melhorados pelo aluno; registro e controle de todas as atividades dos militares em Formação ou Readaptação Operacional até a apreciação pelo COI; arquivamento das Fichas de Avaliação pela Subseção de Processamento e Interpretação Sensorial (SSPIS) após o término de cada Estágio; supervisão do andamento do Programa; e apreciação de qualquer evento que possa comprometer o desempenho de algum militar ou a evolução do PFR0/TIR-FI/1GAV10.

O Gráfico 1 apresenta os resultados referentes à coleta relacionada com o Oe1.

Gráfico 1 - Gerenciamento da Formação de FI



Fonte: Os autores

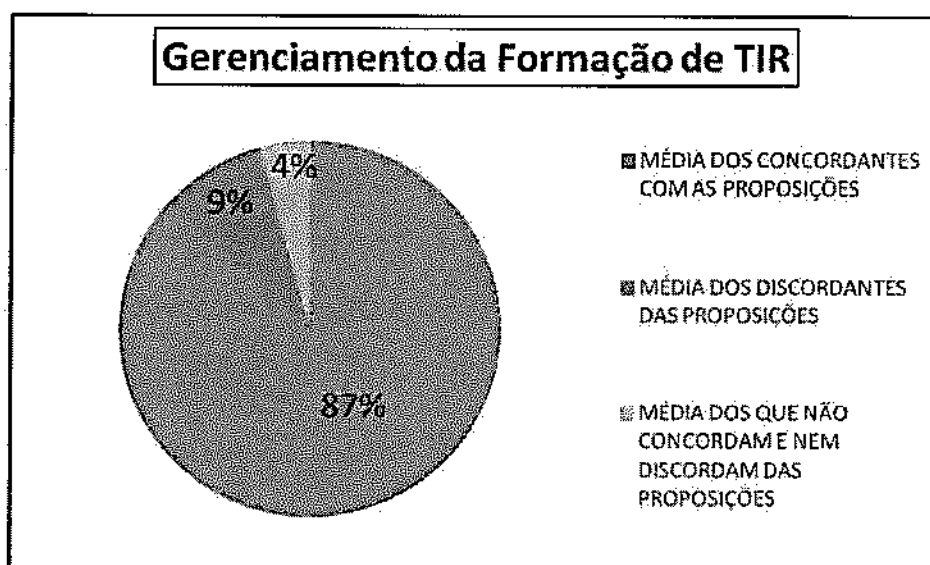
As proposições relacionadas à qualidade no emprego do SAGEM como ferramenta de gerenciamento da Formação e Readaptação dos FI apresentaram, conforme o levantamento, uma média de GCP no valor de 86%. De acordo com a Tabela 2, isso significa uma Concordância Substancial. Dessa forma, na opinião dos entrevistados, o SAGEM é um sistema de qualidade quando aplicado com essa finalidade, pois permite que seus usuários atinjam metas especificadas com Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação.

As questões relacionadas ao OE2 - gerenciamento da formação de TIR - contemplam proposições referentes à qualidade do SAGEM como ferramenta empregada nas tarefas de inserção das OI constantes do PFR0/TIR-FI/1GAV10; avaliação dos

As proposições relacionadas à qualidade no emprego do SAGEM como ferramenta de gerenciamento da Formação e Readaptação dos FI apresentaram, conforme o levantamento, uma média de GCP no valor de 86%. De acordo com a Tabela 2, isso significa uma Concordância Substancial. Dessa forma, na opinião dos entrevistados, o SAGEM é um sistema de qualidade quando aplicado com essa finalidade, pois permite que seus usuários atinjam metas especificadas com Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação.

As questões relacionadas ao OE2 - gerenciamento da formação de TIR - contemplam proposições referentes à qualidade do SAGEM como ferramenta empregada nas tarefas de inserção das OI constantes do PFR0/TIR-FI/1GAV10; avaliação dos exercícios previstos nessas OI, assim como registro de fatos não previstos nas mesmas; atribuição de Níveis de Aprendizagem, Graus e Conceitos referentes às ADP e às ADA; apresentação dos parâmetros das atividades definidos em documentação legal vigente no Esquadrão; avaliação do desempenho do TIR em Formação, Elevação ou Readaptação Operacional; atribuição do Grau Final de acordo com a "Apreciação Global" na Ficha de Avaliação de Missão; apresentação das informações na leitura da Ficha de Avaliação anterior à próxima Missão; apresentação das informações com o intuito de sanar as dúvidas do aluno referente ao seu desempenho; justificativa dos Graus "diferentes de 6" e dos conceitos "diferentes de Normal" constantes da Ficha de Avaliação, bem como no relato dos itens e aspectos a serem melhorados pelo aluno; registro e controle de todas as atividades dos militares em Formação, Elevação ou Readaptação Operacional até a apreciação pelo COI; arquivamento das Fichas de Avaliação pela SSPIS após o término de cada Estágio; supervisão do andamento do Programa; e apreciação de qualquer evento que possa comprometer o desempenho de algum militar ou a evolução do PFR0/TIR-FI/1GAV10.

O Gráfico 2 apresenta os resultados referentes à coleta relacionada com o Oe2.



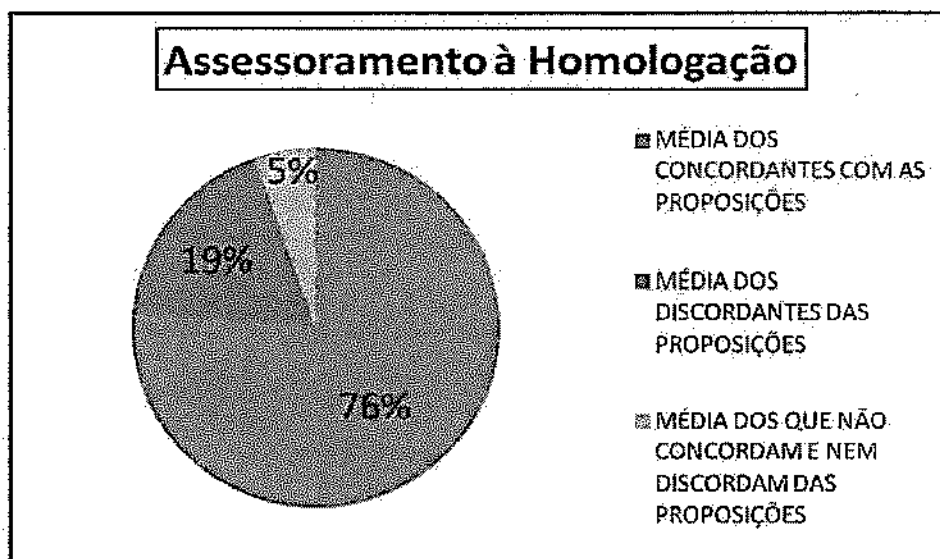
Fonte: Os autores

As proposições relacionadas à qualidade no emprego do SAGEM como ferramenta de gerenciamento da Formação, Elevação e Readaptação dos TIR apresentaram, conforme o levantamento, uma média de GCP no valor de 87%. De acordo com a Tabela 2, isso significa uma Concordância Substancial. Dessa forma, na opinião dos entrevistados, o SAGEM é um sistema de qualidade quando aplicado com essa finalidade, pois permite que seus usuários atinjam metas especificadas com Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação.

As questões relacionadas ao OE3 - assessoramento à homologação - contemplam proposições referentes à qualidade do SAGEM como ferramenta empregada nas tarefas de apresentação dos parâmetros das atividades definidos em documentação legal vigente no Esquadrão; registro e controle de todas as atividades dos militares em Formação, Elevação ou Readaptação Operacional até a apreciação pelo COI; arquivamento das Fichas de Avaliação pela SSPIS após o término de cada Estágio; supervisão do andamento do Programa; apreciação de qualquer Evento que possa comprometer o desempenho de algum militar ou a evolução do PFRO/TIR-FI/1GAV10; preparação e relato sobre o Histórico do avaliado, pesquisa e organização de dados, assim como condução e decisão quando das convocações do COI; Apreciação Final do desempenho dos militares que tenham cumprido algum dos Estágios do PFRO/TIR-FI/1GAV10; e confecção das Atas do Conselho.

O Gráfico 3 apresenta os resultados referentes à coleta relacionada com o Oe3.

Gráfico 3 - Assessoramento à Homologação.



Fonte: Os autores

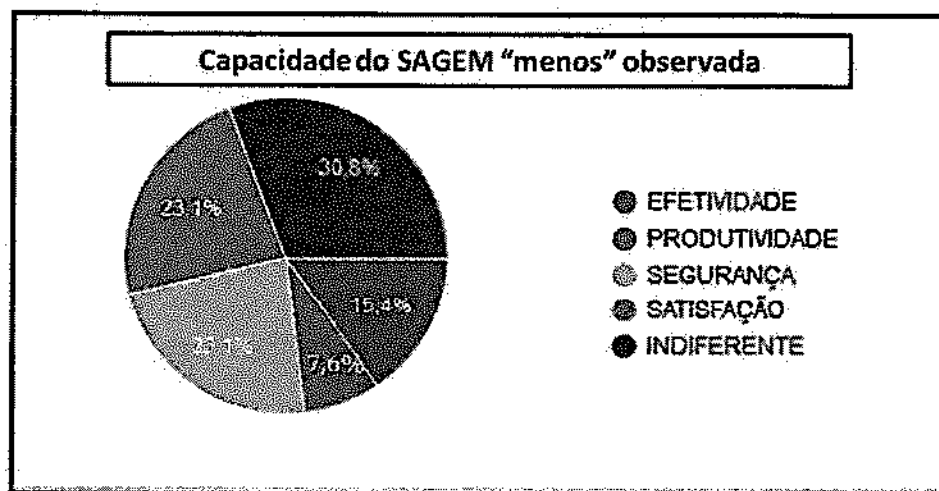
As proposições relacionadas à qualidade no emprego do SAGEM como ferramenta de assessoramento à Homologação técnico-operacional apresentaram, conforme o levantamento, uma média de GCP no valor de 76%. De acordo com a Tabela 2, isso significa uma Concordância Moderada. Dessa forma, na opinião dos entrevistados, o SAGEM é um sistema que não provê qualidade adequada quando aplicado com essa finalidade, pois não permite que seus usuários atinjam metas especificadas com Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação apropriadas.

Não sendo possível, através desses dados, definir essa deficiência, as discussões posteriores têm a intenção de auxiliar na elucidação dessa dúvida, assim como distinguir seus artefatos vantajosos.

Dentre as capacidades de Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação, e considerando, de um modo geral, todas as proposições e suas respectivas respostas, os entrevistados foram questionados a fim de pontuar a capacidade do SAGEM "menos" observada, assim como a "mais" observada, nos processos inerentes à formação técnico-operacional.

O Gráfico 4 apresenta os resultados da coleta inerentes à capacidade "menos" observada.

Gráfico 4 - Capacidade do SAGEM



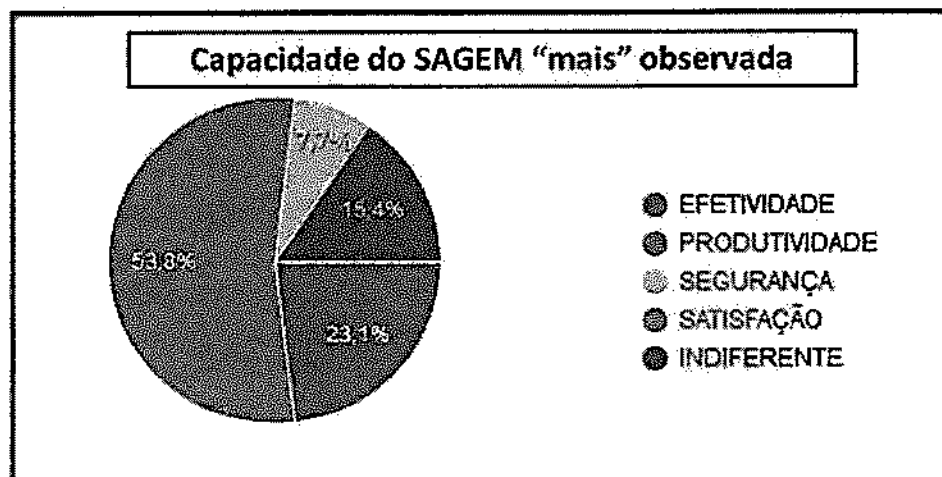
Fonte: Os autores

Embora 30,8 % dos entrevistados tenham demonstrado indiferença quanto a esse questionamento, o levantamento relacionado à capacidade do SAGEM "menos" observada nos processos inerentes à formação técnico-operacional apresentou Satisfação e Segurança apontadas, cada uma, em 23,1 % das respostas, Efetividade em 15,4 % e Produtividade em 7,6 %. A interpretação desses dados permite-nos julgar o SAGEM, conforme opinião de uma parcela significativa dos usuários, como um sistema que apresenta falhas no tocante à Satisfação e Segurança, pois a

interatividade, assim como os níveis de risco de danos, são as características que menos se destacam quando de sua aplicação voltada, de um modo geral, à finalidade em discussão.

O Gráfico 5 apresenta os resultados referentes à coleta relacionada à capacidade "mais" observada.

Gráfico 5 - Capacidade do SAGEM



Fonte: Os autores

Mesmo com um índice de 15,4% dos entrevistados demonstrando indiferença quanto a esse questionamento, o levantamento relacionado à capacidade do SAGEM "mais" observada nos processos inerentes à formação técnico-operacional apresentou Produtividade apontada em 53,8% das respostas, Efetividade em 23,1% e Segurança em 7,7%. A interpretação desses dados permite-nos julgar o SAGEM, conforme opinião da maioria dos usuários, como um sistema vantajoso no tocante à Produtividade, pois a quantidade apropriada de recursos despendidos em relação à efetividade obtida é a característica que mais se destaca quando de sua aplicação voltada, de um modo geral, à finalidade em discussão.

6 CONCLUSÃO

Buscando-se atender ao objetivo geral do trabalho e, em consonância com os objetivos específicos, foi levantada a opinião dos usuários sobre a qualidade do Sistema. Utilizou-se um questionário contendo uma série de proposições que versavam sobre o emprego da ferramenta SAGEM no gerenciamento da formação dos FI e dos TIR. Os usuários foram definidos tomando-se por base todo o pessoal envolvido nas diversas etapas do processo de instrução, logo, Instrutores técnicos e membros do COI.

A utilização da norma NBR ISO/IEC 9126-4 tornou o processo de avaliação da qualidade do Software bastante estruturado, pois a publicação forneceu uma base sólida para a análise. O conceito de Qualidade em Uso permeou todas as fases do estudo, destacando-se na delimitação do grupo entrevistado, na elaboração do questionário e no fornecimento dos critérios a serem avaliados.

De acordo com a maior parcela dos usuários, o SAGEM apresentou-se como um sistema de qualidade quando empregado com o propósito de gerenciar a Formação e a Readaptação dos FI. Do mesmo modo que demonstrou qualidade no gerenciamento da Formação, Elevação e Readaptação dos TIR. No entanto, ressaltam-se deficiências no tocante a sua qualidade quando utilizado como ferramenta de assessoramento à Homologação técnico-operacional.

Pontuadas as capacidades "mais" e "menos" observadas, foi possível definir a Produtividade como uma característica marcante do Sistema na opinião dos entrevistados. Dessa forma, considerou-se ter o sistema SAGEM logrado êxito ao substituir antigas ferramentas de avaliação. Em contrapartida, tendo as capacidades Segurança e Satisfação respondido pelos menores índices observados, sugere-se que melhorias significativas possam ser alcançadas por meio de monitoramentos efetivos das senhas de acesso; de uma sistemática de assinaturas digitais das Fichas produzidas; bem como, da impressão e do arquivamento do material oriundo do Sistema utilizados, estritamente, como últimos recursos de acessibilidade às informações; devendo-se sempre priorizar a visualização digital dos dados. Com o mesmo intuito, um aprimoramento e uma modernização do ambiente interativo, adequados à especificidade das demandas, proporcionariam ganhos expressivos ao satisfazerem os usuários de uma melhor maneira.

A implantação do SAGEM como ferramenta aplicada no gerenciamento da formação técnico-operacional no 1º/10º GAV propiciou um acompanhamento mais concreto e dinâmico no adestramento dos especialistas em Reconhecimento, porquanto, indo além de uma simples digitalização de dados, suas funções permitiram informatizar a ampla gama de informações que fornece subsídios à análise do desempenho de um aluno ao longo do período de instrução.

Por fim, salienta-se a importância da continuidade de estudos voltados à análise da qualidade de ferramentas empregadas no adestramento técnico-operacional. Sugere-se ainda que pesquisas voltadas à aplicação do sistema SAGEM possam, de forma a complementar esse trabalho no 1º/10º GAV, suscitar bons resultados se dedicadas a examinar o gerenciamento da formação dos Pilotos Operacionais em Reconhecimento Tático, dos Técnicos em Informações de Reconhecimento Meteorológico, assim como dos Mecânicos da Casa de Pista.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 9126-4: Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 4: Métricas de qualidade em uso. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Terceira Força Aérea. 1º/10º GAV. PFRO/TIR-FI/1GAV10: programa de formação e readaptação operacional dos TIR e FI do 1º/10º Grupo de Aviação. Santa Maria, RS, 2014.

_____. Comando da Aeronáutica. Terceira Força Aérea. 1º/10º GAV. PLAVOP/TIR-FI/1GAV10: plano de avaliação operacional dos Técnicos de Informações de Reconhecimento (TIR) e dos Fotointérpretes (FI) do 1º/10º GAV. Santa Maria, RS, 2014.

_____. Comando da Aeronáutica. Terceira Força Aérea. IOC PRO-12/A-7: avaliação na instrução aérea das unidades subordinadas à III FAE. Brasília, DF, 2009.

_____. Comando da Aeronáutica. Terceira Força Aérea. IOC PRO-11B/A-7: instruções para o adestramento das equipagens. Brasília, DF, 2013.

_____. Comando da Aeronáutica. Terceira Força Aérea. IOC ORG-02D/A-7: organização e funcionamento do conselho operacional e de instrução. Brasília, DF, 2012.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? Revista gestão organizacional, vol. 6 - edição especial, 2013.

FORTES, Rodrigo Alonso. Análise do sistema MENTOR frente às necessidades operacionais do 1º/11º GAV. EAOAR, 2014.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisas. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2007.

MACHADO, M. P.; SOUZA, S. F. Métricas e Qualidade de Software. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Espírito Santo, 2011.

ANEXO – QUESTIONÁRIO



CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA DIVISÃO DE ENSINO CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS ESPECIALISTAS DA AERONÁUTICA

QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE ANÁLISE DA QUALIDADE NO GERENCIAMENTO DA FORMAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL NO 1º/10º GAV

Prezados Oficiais e Graduados do Esquadrão Poker,

Somos alunos do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR) e o presente questionário servirá de base para realização do nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Formação de Oficiais Especialistas (CFOE).

As questões visam colher a opinião dos usuários do Sistema Avançado de Gerenciamento de Emprego e Missões (SAGEM), na função de Instrutores do Programa de Formação, Elevação e Readaptação Operacional (PFRO/TIR-FI/1GAV10) dos Técnicos em Informações de Reconhecimento (TIR) e dos Fotointérpretes (FI) do 1º /10º GAV, assim como na função de integrantes do Conselho Operacional e de Instrução (COI) do Esquadrão, em relação à qualidade do emprego dessa ferramenta, estritamente quando utilizada nos processos pertinentes a essas finalidades.

Utilizaremos um questionário do tipo fechado, fazendo uso da escala de Likert, que apresenta uma série de cinco proposições das quais o entrevistado deve selecionar apenas uma, conforme as instruções de preenchimento.

Todos os dados obtidos por meio deste questionário terão cunho exclusivamente científico e receberão tratamento estatístico. Agradecemos imensamente a cooperação e o precioso tempo dispendido para realização desta atividade.

Instruções de preenchimento:

Entenda-se Qualidade como a capacidade do SAGEM de permitir que seus usuários atinjam metas especificadas com Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação;

Entenda-se Efetividade como a capacidade do SAGEM de permitir que seus usuários atinjam metas especificadas com acurácia e completude (é a capacidade de funcionar regularmente, satisfatoriamente, fazendo referência ao que é real e verdadeiro);

Entenda-se Produtividade como a capacidade do SAGEM de permitir que seus usuários empreguem quantidade apropriada de recursos (tempo para completar a

tarefa, esforço do usuário, materiais ou custos financeiros) em relação à eficácia obtida;

Entenda-se Segurança como a capacidade do SAGEM de apresentar níveis aceitáveis de riscos de danos a pessoas, negócios, software, propriedades ou ao ambiente;

Entenda-se Satisfação como a capacidade do SAGEM de satisfazer usuários através da interação com o Sistema ao utilizá-lo;

As respostas devem ser guiadas de acordo com a quantidade de capacidades (Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação) presentes na opinião do entrevistado em relação ao enunciado da questão:

- 4 (quatro) capacidades presentes → CONCORDO PLENAMENTE
- 2 (duas) ou 3 (três) capacidades presentes → CONCORDO PARCIALMENTE
- 1 (uma) capacidade presente → DISCORDO PARCIALMENTE
- nenhuma capacidade presente → DISCORDO PLENAMENTE
- NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

BRUNO LIMA DE ARAÚJO - AL CFOE FOT

MÁRCIO SPIAZZI DE ALMEIDA POERSCHKE - AL CFOE FOT

QUESTIONÁRIO

1 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao inserir as Ordens de Instrução (OI) constantes do Programa de Formação, Elevação e Readaptação Operacional do 1º/10º GAV (PFRO/TIR-FI/1GAV10).

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

2 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao avaliar os exercícios previstos nas OIs constantes do PFRO/TIR-FI/1GAV10.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

3 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao registrar fatos que não estavam previsto nas OIS constantes do PFRO/TIR-FI/1GAV10.

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

4 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao atribuir Níveis de Aprendizagem, Graus e Conceitos referentes às Avaliações do Domínio Psicomotor (ADP) e do Domínio Afetivo-cognitivo (ADA).

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

5 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao apresentar os parâmetros das atividades que estão definidos nas Pastas de Procedimentos de Confecção de REMIR da GES; no MCA 200-2 (Manual do Comando da Aeronáutica - Reconhecimento e Interpretação de Alvos); nos Manuais (MCAs) das respectivas Categorias de Alvos (CATs); na DIROP REL-05A (Relatório de Missão de Reconhecimento - REMIR); no Manual de Reconhecimento Tático - MAREC; nos Manuais de Operação da GES/RPS; nas Diretrizes Operacionais (DO); nos Avisos Operacionais (AVOP) e nas Instruções Especiais (SPINS), todos em vigor no 1º/10º GAV.

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

6 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na avaliação do desempenho do Fotointérprete (FI) em Formação Operacional.

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

7 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na avaliação do desempenho do FI em Readaptação Operacional.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

8 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na avaliação da confecção do Relatório de Missão de Reconhecimento (REMIR) em todas as Fases de Instrução.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

9 - o SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao atribuir o Grau Final de acordo com a "Apreciação Global" na Ficha de Avaliação de REMIR.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

10 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na avaliação do desempenho do Técnico em Informações de Reconhecimento (TIR) em Formação Operacional.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

11 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na avaliação do desempenho do TIR em Elevação Operacional.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

12 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na avaliação do desempenho do TIR em Readaptação Operacional.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

13 - O SAGEM é uma ferramenta que provê qualidade na apresentação das informações quando da leitura da Ficha de Avaliação anterior, a ser realizada antes do próximo REMIR ou Missão.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

14 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na apresentação das informações facilitando ao Instrutor sanar as dúvidas do aluno referente ao desempenho de suas avaliações.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

15 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao atribuir o Grau Final de acordo com a "Apreciação Global" na Ficha de Avaliação de Missão.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

16 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade ao possibilitar que o Instrutor justifique os Graus "diferentes de 6" e os conceitos "diferentes de Normal" constantes da Ficha de Avaliação, bem como relate os itens e aspectos a serem melhorados pelo aluno para os próximos exercícios.

- () CONCORDO PLENAMENTE
- () CONCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PARCIALMENTE
- () DISCORDO PLENAMENTE
- () NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

17 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade no registro e controle de todas as atividades dos militares em Formação, Elevação e/ou Readaptação Operacional até a apreciação pelo Conselho Operacional e de Instrução (COI).

- CONCORDO PLENAMENTE
- CONCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PLENAMENTE
- NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

18 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade no arquivamento das Fichas de Avaliação pela Subseção de Processamento e Interpretação Sensorial (SSPIS) do 1º/10º GAV após o término de cada Estágio do PFRO/TIR-FI/1GAV10.

- CONCORDO PLENAMENTE
- CONCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PLENAMENTE
- NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

19 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na supervisão do andamento do PFRO/TIR-FI/1GAV10 dos TIRs e FIs do 1º /10º GAV.

- CONCORDO PLENAMENTE
- CONCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PLENAMENTE
- NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

20 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na apreciação de qualquer Evento que possa comprometer o desempenho de algum militar ou a evolução do PFRO/TIR-FI/1GAV10.

- CONCORDO PLENAMENTE
- CONCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PLENAMENTE
- NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

21 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na Preparação e Relato sobre o Histórico do avaliado quando das convocações do COI.

- CONCORDO PLENAMENTE
- CONCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PARCIALMENTE
- DISCORDO PLENAMENTE
- NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

22 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na Pesquisa e Organização de dados quando das convocações do COI.

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

23 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na Condução e Decisão quando das convocações do COI.

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

24 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade na Apreciação Final (considerando os Conceitos Final e Global) do desempenho dos militares que tenham cumprido algum dos Estágios do PFRO/TIR-FI/1GAV10.

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

25 - O SAGEM é uma ferramenta que provê Qualidade em sua utilização como meio e auxílio na Confecção (Preâmbulo / Motivo / Dados do Avaliado / Histórico / Análise e Parecer dos Membros / Votação / Decisão do Comandante do Esquadrão) das Atas do Conselho.

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

26 – Dentre as capacidades listadas, e considerando de um modo geral suas respostas anteriores, qual capacidade do SAGEM é mais observada nos processos inerentes às funções de Instrutores do Programa de Formação, Elevação e Readaptação Operacional (PFRO/TIR-FI/1GAV10) dos Técnicos em Informações de Reconhecimento (TIR) e dos Fotointérpretes (FI) do 1º /10º GAV, assim como nas funções de integrantes do Conselho Operacional e de Instrução (COI) do Esquadrão?

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO

27 – Dentre as capacidades listadas, e considerando de um modo geral suas respostas anteriores, qual capacidade do SAGEM é menos observada nos processos inerentes às funções de Instrutores do Programa de Formação, Elevação e Readaptação Operacional (PFRO/TIR-FI/1GAV10) dos Técnicos em Informações de Reconhecimento (TIR) e dos Fotointérpretes (FI) do 1º /10º GAV, assim como nas funções de integrantes do Conselho Operacional e de Instrução (COI) do Esquadrão?

-) CONCORDO PLENAMENTE
-) CONCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PARCIALMENTE
-) DISCORDO PLENAMENTE
-) NÃO CONCORDO NEM DISCORDO