

INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS

IS Nº 145.214-001

Revisão A

Aprovado por:	Portaria ANAC Nº XXXX/SAR, de XX de XXXXXX de 2013, publicada no Diário Oficial da União nº XXX, X/X, pág. X, de XX de XXXXXX de 2013.	
Assunto:	Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional em Organizações de Manutenção de Produto Aeronáutico	Origem: SAR/ GTPN

1. OBJETIVO

Detalhar critérios e recomendações a serem utilizados como métodos aceitáveis de cumprimento de requisitos constantes do RBAC 145 relativos ao estabelecimento, implementação e manutenção do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO das Organizações de Manutenção de Produto Aeronáutico que sejam detentores de certificados emitidos segundo o referido regulamento ou que venham a solicitar à ANAC essa certificação.

2. REVOGAÇÃO – N/A

3. FUNDAMENTOS

3.1 A segurança operacional no âmbito do Estado

- 3.1.1 Do ponto de vista técnico, existe o consenso de que “zero acidente” é um índice estritamente teórico. Portanto, a redução significativa do número de acidentes aeronáuticos passa obrigatoriamente pela identificação proativa das fontes de perigos e, principalmente pelo processo de gerenciamento de riscos das atividades próprias da aviação civil.
- 3.1.2 Com vistas aos níveis de segurança operacional que devem ser alcançados pela aviação civil no âmbito internacional, a Organização da Aviação Civil Internacional – OACI vem revisando ao longo da última década os Anexos à Convenção de Chicago diretamente relacionados à garantia da segurança operacional, que deve ser inerente às atividades realizadas pelos Prestadores de Serviço da Aviação Civil – PSAC, nesta IS representados pelas Organizações de Manutenção de Produto Aeronáutico.
- 3.1.3 O foco dessas revisões tem sido a inclusão e a revisão das *Standards and Recommended Practices* – SARPs que requerem explicitamente que cada Estado signatário estabeleça um Programa de Segurança Operacional do Estado – PSO (*State Safety Program* – SSP), através do qual deve atuar junto aos PSAC sob sua fiscalização, no sentido de assegurar o alcance dos níveis de segurança operacional estabelecidos pelo Estado.
- 3.1.4 Como parte de seu PSO, cada Estado signatário deve requerer que os PSAC sob sua fiscalização estabeleçam um SGSO (*Safety Management System* – SMS), cujo foco é a identificação e tratamento proativo de condições que possam afetar de modo adverso a segurança operacional das atividades por eles desenvolvidas. Com esse propósito, dentro do SGSO de cada PSAC devem ser claramente definidos os processos-chave, os níveis de responsabili-

dade organizacional e as estruturas que suportam o planejamento e execução de medidas proativas que asseguram o alcance dos níveis de segurança operacional requeridos e acordados entre o Estado e cada PSAC.

3.1.5 Dentro desse PSO, são estabelecidas diretrizes e estratégias que visam à atuação proativa de Estado junto aos PSAC, a partir da definição de requisitos prescritivos e de desempenho em segurança operacional, que constituem a base de avaliação da efetividade e da eficácia do Estado quanto:

- a) ao monitoramento contínuo do ambiente da aviação civil;
- b) ao gerenciamento da segurança operacional, à melhoria contínua dos níveis de segurança operacional estabelecidos pela regulamentação; e
- c) à incorporação das melhores práticas de segurança operacional em âmbito internacional.

3.1.6 As SARPs mencionadas no parágrafo 3.1.3 desta IS foram internalizadas pela ANAC com a publicação do Programa de Segurança Operacional Específico da Agência Nacional da Aviação Civil – PSOE-ANAC. Dentre outras diretrizes, esse documento estabelece que a ANAC é responsável pela aceitação do SGSO dos PSAC por ela regulados. Estabelece ainda, que cabe a cada Superintendência, como órgão executivo, coordenar a implantação do PSOE-ANAC em suas áreas de atuação.

3.2 A segurança operacional no âmbito dos PSAC

3.2.1 Em consonância com as diretrizes da OACI para implementação do SGSO, dentro do PSOE-ANAC foi definida a aplicabilidade do SGSO para o universo de PSAC cujas atividades são diretamente afetadas pelas SARPs constantes dos Anexos 1 – Licenças de Pessoal, 6 – Operação de Aeronaves, 8 – Aeronavegabilidade e 14 – Aeródromos, cuja incorporação à regulamentação aeronáutica brasileira é de competência da ANAC. Dentre os PSAC acima mencionados encontram-se as Organizações de Manutenção de Produto Aeronáutico certificadas pelo RBAC 145, cuja fiscalização é de responsabilidade da Superintendência de Aeronavegabilidade – SAR.

3.2.2 Em atendimento à demanda da OACI cabe aos Estados estabelecer requisitos para a implementação do SGSO somente por parte das organizações de manutenção que realizam serviços em aviões ou em helicópteros utilizados em operações de transporte aéreo comercial internacional, de acordo com a Seção II da Parte I ou da Parte III do Anexo 6.

3.2.3 Quando os serviços de manutenção definidos no RBAC 43 são realizados dentro da estrutura de manutenção dos operadores aéreos, tal como previsto no parágrafo 121.105 e na Subparte L do RBAC 121 ou no parágrafo 135.23(a)(8) e na Subparte J do RBAC 135, o monitoramento de tais serviços deve ser parte do escopo do SGSO desses mesmos operadores.

3.2.4 De acordo com as diretrizes do PSOE-ANAC, a aplicabilidade de que tratam os parágrafos 3.2.1 ao 3.2.3 desta IS foi estendida a todas as organizações de manutenção certificadas segundo o RBAC 145 ou que venham a requerer tal certificação, cujo SGSO deve ser adequado ao porte dessas organizações e à complexidade de suas operações (escalabilidade), conforme definido na subseção 5.2 desta IS.

- 3.2.5 Ao longo dos últimos 70 (setenta) anos, a consolidação da aviação civil como atividade comercial em grande escala tem sido amparada pelo desenvolvimento da segurança operacional com base na abordagem reativa aos incidentes e acidentes. Os resultados a partir dessa abordagem vêm sendo incorporados à regulamentação aeronáutica, a fim de se obter uma elevação significativa do nível de segurança operacional. Apesar de todos os avanços já obtidos com essa abordagem reativa, que sempre será utilizada, verifica-se que, sozinha, ela não é capaz de prover o nível de segurança operacional requerido pela demanda continuamente crescente por transporte aéreo.
- 3.2.6 A resposta que neste momento se apresenta como tecnicamente viável para o tratamento adequado desta questão é a implementação de sistemas de gerenciamento de segurança operacional, nos quais, o Estado e os PSAC possuem papéis e responsabilidades claramente distintos, porém, complementares quanto à definição e ao alcance do desempenho da segurança operacional requerido.
- 3.2.7 Neste contexto, conclui-se que o nível de segurança operacional esperado somente pode ser alcançado mediante o gerenciamento da segurança operacional, cuja principal característica e contribuição é a abordagem proativa de todos os aspectos e elementos que potencialmente contribuem para ocorrência de eventos adversos à segurança operacional.
- 3.2.8 A abordagem proativa dos aspectos e elementos que impactam a segurança operacional consiste no monitoramento contínuo do ambiente operacional experimentado pela organização, durante a prestação de seus serviços, com base na identificação de perigos e na avaliação dos riscos de suas potenciais consequências. Desse monitoramento resultam dados e informações, que ao serem analisados criticamente fornecem subsídios relevantes para a tomada de decisões em todos os níveis hierárquicos da organização, e em particular, por parte da Alta Direção. Em última instância, isso permite à organização alocar recursos para o estabelecimento de novas defesas ou fortalecimento daquelas preexistentes que, devidamente implementadas, assegurem o alcance dos níveis de segurança operacional requeridos para sua prestação de serviços.
- 3.2.9 Analogamente, o monitoramento contínuo de todo o sistema da aviação civil comercial permite ao Estado identificar proativamente, em sua própria estrutura e dentre os PSAC, quais são as áreas ou atividades mais vulneráveis, nas quais sua atuação precisa ser mais incisiva, no sentido de evitar a degradação ou mesmo restaurar os níveis de segurança operacional eventualmente degradados. Dessa forma, também seus processos de tomada de decisões e alocação de recursos passam a ser feitos com base na análise crítica de dados e informações que evidenciem quais devem ser as prioridades de sua atuação, através da vigilância continuada e fiscalização do sistema de aviação civil comercial.

4. DEFINIÇÕES

Nota – São apresentados a seguir termos e definições ligados às áreas de sistemas de gerenciamento e gestão de processos. Embora alguns desses termos sejam de uso geral, foram adotadas aqui as definições que melhor se aplicam ao objetivo desta IS.

- 4.1 **Alta Direção:** pessoa ou grupo de pessoas que dirige e controla uma organização, da qual faz parte o Gestor Responsável.

- 4.2 **Análise (Analysis):** exame de um objeto, situação ou sistema, a partir das partes que os compõem, com o propósito de determinar sua condição (avaliação).
- 4.3 **Análise crítica:** atividade realizada para determinar a pertinência, adequação, eficácia e eficiência do que está sendo examinado, a fim de alcançar os objetivos estabelecidos.
- 4.4 **Avaliação (Assessment):** parecer conclusivo sobre os resultados de uma análise, com base em conhecimentos técnicos sobre o que foi analisado e na comparação com padrões estabelecidos como referência.
- 4.5 **Competência:** atributos pessoais e capacidades demonstrados para aplicar conhecimentos e habilidades.
- 4.6 **Controle:** parte da gestão focada no atendimento de determinados requisitos aplicáveis a processos, produtos ou serviços.
- 4.7 **Desempenho (performance):** esforço empreendido na direção de resultados mensuráveis a serem alcançados, e expresso em termos de efetividade, eficácia e eficiência.
- 4.8 **Documento:** informação e o meio no qual ela está contida.
- 4.9 **Efetividade:** (1) qualidade ou estado daquilo que é concretizado, realizado; (2) dimensão do desempenho associada aos impactos gerados pelos processos, produtos ou serviços, vinculados ao grau de satisfação ou valor agregado pela transformação produzida.
- 4.10 **Eficácia:** dimensão do desempenho segundo a qual se avalia a extensão na qual as atividades planejadas são realizadas e os resultados planejados, alcançados.
- 4.11 **Eficiência:** dimensão do desempenho que expressa a relação entre o resultado alcançado e os recursos por ele demandados.
- 4.12 **Escalabilidade:** critério definido nesta IS com o objetivo de relativizar os PSAC para fins de implementação do SGSO, levando-se em conta o quantitativo de colaboradores exercendo atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional (relacionado ao volume de serviços executados) e complexidade destas atividades (relacionada aos riscos inerentes à mesmas);
- Nota: atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional – ver subparágrafo 5.2.1.2 desta IS.*
- 4.13 **Garantia:** parte da gestão focada em prover confiança de que determinados requisitos aplicáveis a processos, produtos ou serviços serão atendidos.
- 4.14 **Gerenciamento ou Gestão:** atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização.
- 4.15 **Gestor Responsável – GR:** pessoa pertencente à Alta Direção da organização de manutenção que atende aos requisitos estabelecidos no parágrafo 145.3 (a)-I do RBAC 145. Sua identificação é baseada nas instruções contidas nesta IS e nos Apêndices H e I da IS 119-002.

- 4.16 **Impacto (outcome):** nível de satisfação atribuído ou valor agregado aos serviços prestados ou produtos fornecidos por uma organização, através da avaliação de seus resultados pelas partes interessadas nas atividades dessa organização.
- 4.17 **Implantação:** formalização e disponibilização de um processo ou procedimento para seus usuários finais, sendo considerada parte inicial do processo de implementação.
- 4.18 **Implementação:** consiste em colocar um processo ou procedimento em operacionalização, sendo necessária, portanto, a criação da cultura de sua utilização.
- 4.19 **Indicador:** métrica adotada para avaliar a direção e o ritmo nos quais prosseguem as ações de uma organização no alcance dos seus objetivos.
- 4.20 **Melhoria:** parte da gestão focada em aumentar a capacidade de atendimento aos requisitos aplicáveis. No caso do SGSO consiste em melhorar o nível de desempenho da segurança operacional, através do aprimoramento dos processos e do próprio sistema.
- 4.21 **Melhoria contínua:** atividade recorrente para aumentar a capacidade de atendimento aos requisitos aplicáveis.
- 4.22 **Meta:** objetivo mensurável a ser alcançado pela organização em um intervalo de tempo predeterminado (objetivo, valor e prazo).
- 4.23 **Objetivo:** resultado planejado em função da política de uma organização.
- 4.24 **Organização:** grupo de instalações e pessoas com um conjunto de responsabilidades, autoridades e relações.
- 4.25 **Política:** intenções e diretrizes globais de uma organização, formalmente expressas pela Alta Direção, que direcionam as ações voltadas ao alcance de seus objetivos.
- 4.26 **Procedimento:** forma especificada para executar uma determinada atividade ou processo.
- 4.27 **Processo:** conjunto de atividades inter-relacionadas que transforma insumos (entradas/inputs) em produtos/serviços (saídas/outputs).
- 4.28 **Qualidade:** grau no qual um conjunto de características inerentes a processos, produtos ou serviços satisfaz a requisitos.
- 4.29 **Registro:** documento que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas.
- 4.30 **Representante da Alta Direção para a Segurança Operacional – RSO:** pessoa formalmente designada pelo Gestor Responsável – GR e aceita pela ANAC para ser responsável por prover orientações e direcionamento para o planejamento, implementação e operacionalização do Sistema do Gerenciamento de Segurança Operacional da organização. O RSO representa a organização perante a ANAC nos assuntos referentes ao Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional.

- 4.31 **Responsabilidade primária (accountability):** Declaração formal e explícita das obrigações de um Gestor Responsável perante a ANAC pelas ações executadas diretamente por ele, por outras pessoas a ele subordinados, ou por aqueles a quem ele tenha delegado responsabilidades quanto à execução de quaisquer atividades, para os propósitos específicos da segurança operacional.
- 4.32 **Resultado:** aquilo que é obtido (serviços ou produtos) através da operacionalização dos processos produtivos de uma organização.
- 4.33 **Requisito:** necessidade ou expectativa expressa de forma obrigatória.
- 4.34 **Sistema:** conjunto de elementos que interagem entre si e de forma ordenada, visando atingir um resultado desejado ou previsível.
- 4.35 **Validação:** determinação de que requisitos aplicáveis a um determinado serviço ou produto foram satisfatoriamente avaliados quanto à sua adequação e suficiência.
- 4.36 **Verificação:** avaliação de que requisitos validados se aplicáveis a um determinado serviço ou produto foram satisfatoriamente atendidos.

5. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

5.1 Aplicabilidade

Em decorrência do estabelecido na subseção 3.2.3, esta IS é aplicável a todas as organizações de manutenção certificadas segundo o RBAC 145 ou que venham a solicitar da ANAC essa certificação.

5.2 Critérios para Classificação das organizações de manutenção em função do porte e complexidade de suas operações (escalabilidade)

5.2.1 Para fins de estruturação do SGSO das organizações de manutenção certificadas segundo o RBAC 145, a escalabilidade dessas organizações deve seguir os seguintes critérios:

5.2.1.1 Quanto ao porte, as organizações de manutenção são classificadas do seguinte modo:

- a) Grande – possuem mais de 50 (cinquenta) colaboradores exercendo atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional, considerando o efetivo total das bases certificadas;
- b) Médio – possuem de 16 (dezesesseis) a 50 (cinquenta) colaboradores exercendo atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional, considerando o efetivo total das bases certificadas;
- c) Pequeno – possuem de 8 (oito) a 15 (quinze) colaboradores exercendo atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional, considerando o efetivo total das bases certificadas; e

- d) Micro – possuem até 7 (sete) colaboradores exercendo atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional, considerando o efetivo total das bases certificadas.

5.2.1.2 Para efeito do disposto no subparágrafo 5.2.1.1 desta IS são consideradas atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional apenas aquelas exercidas por:

- a) pessoal não habilitado que executa funções de manutenção, conforme parágrafo 145.151(d) do RBAC 145;
- b) mecânicos detentores de Certificado de Habilitação Técnica – CHT, emitido segundo o RBHA 65;
- c) supervisores de manutenção;
- d) inspetores designados do controle ou da garantia da qualidade;
- e) pessoal responsável pela elaboração de procedimentos, execução e inspeção de ensaios não-destrutivos (de acordo com os níveis de certificação definidos na IS 43.13-003, conforme revisão em vigor);
- f) pessoal responsável pela elaboração de procedimentos, execução e inspeção de serviços especializados (ex.: usinagem, pintura, soldagem, tratamentos térmicos, tratamentos químicos, reforma de interiores de aeronaves, etc.);
- g) pessoal das seguintes áreas ou atividades: aprovação para retorno ao serviço; aquisição, controle e distribuição de publicações técnicas; elaboração e revisão de procedimentos e manuais da organização; controle de registros de inspeção ou manutenção; engenharia; programação de mão-de-obra e serviços; aquisição, inspeção, recebimento, controle e distribuição de produtos e materiais aeronáuticos; aquisição, inspeção, recebimento, controle e distribuição de ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados na manutenção de produtos aeronáuticos; e
- h) toda e qualquer pessoa direta ou indiretamente responsável pelas condições técnicas nas quais os serviços da organização de manutenção são realizados.

5.2.1.3 Quanto à complexidade das operações, as organizações de manutenção são classificadas do seguinte modo:

- a) Alta – executam ou subcontratam serviços segundo o RBAC 43 para operadores que conduzem operações segundo os RBAC 121 ou 129.
- b) Média – executam ou subcontratam serviços segundo o RBAC 43 para operadores que conduzem operações segundo os RBAC 125 e RBAC 135 que operam aeronaves de motores à reação.
- c) Baixa – executam ou subcontratam serviços segundo o RBAC 43 para operadores que conduzem operações segundo o RBHA 91, RBAC 135 que operam aeronaves de motores convencionais, RBAC 137, aeroclubes certificados segundo o RBHA 140 ou escolas de aviação certificadas segundo o RBHA 141.

- 5.2.2 Em decorrência dos critérios de escalabilidade estabelecidos no parágrafo 5.2.1 desta IS, a estrutura hierárquica da organização deve ser revista, com o propósito de identificar a necessidade de adequações eventualmente demandadas para incorporar os níveis de responsabilidades relativos ao SGSO, conforme definidos nos subparágrafos 5.6.1.2, 5.6.1.3 e 5.6.1.4 desta IS.
- 5.2.3 O Apêndice A desta IS apresenta de modo sintético os critérios de escalabilidade acima estabelecidos.
- 5.2.4 A estrutura hierárquica da organização em função dos deveres e responsabilidades inerentes ao desenvolvimento, implementação e manutenção do SGSO deve seguir os critérios e recomendações estabelecidos no Apêndice B desta IS.

5.3 **Plano de Implementação do SGSO**

- 5.3.1 De acordo como parágrafo 145.214-I(a) do RBAC 145, toda organização de manutenção deve submeter à aceitação da ANAC um plano de implementação de um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO. O plano de implementação do SGSO deve conter, mas não ser limitado ao seguinte conteúdo:
- a) identificação do Gestor Responsável – GR;
 - b) designação do Representante da Alta Direção para o SGSO – RSO;
 - c) descrição do ambiente operacional e diagnóstico da organização (*gap analysis* ou análise do faltante) para a implementação do SGSO;
 - d) definição dos processos e procedimentos organizacionais que além dos previstos no parágrafo 5.5.1 desta IS, também devem ser documentados pela organização;
 - e) identificação das pessoas diretamente responsáveis pela execução e acompanhamento das atividades definidas na alínea “d” acima;
 - f) identificação das pessoas diretamente responsáveis pela alocação de recursos de qualquer natureza requeridos pela execução das atividades definidas na alínea “d” acima;
 - g) definição dos prazos para conclusão da documentação dos processos e procedimentos definidos na alínea “d” acima;
 - h) identificação das pessoas diretamente responsáveis pela aprovação da documentação dos processos e procedimentos definidos na alínea “d” acima;
 - i) definição dos prazos para a operacionalização dos processos e procedimentos definidos na alínea “d” acima;
 - j) definição dos prazos e identificação das pessoas diretamente responsáveis pela validação inicial, monitoramento e revalidações dos processos e procedimentos definidos na alínea “d” acima; e

- k) definição quanto aos treinamentos iniciais demandados para a capacitação de todas as pessoas responsáveis pela execução e acompanhamento das atividades elencadas nas alíneas “c” à “j” acima.
- 5.3.2 As atividades de descrição do ambiente operacional e diagnóstico da organização para a implementação do SGSO (*gap analysis* ou *análise do faltante*) citadas na alínea “c” do parágrafo 5.3.1, bem como os critérios e recomendações para sua realização pela organização e análise, são apresentados no Apêndice C desta IS. Os registros gerados por essas atividades devem ser encaminhados à ANAC somente para fins de conhecimento e acompanhamento das fases de implementação do SGSO..
- 5.3.3 O prazo para entrega dos planos de implementação do SGSO à ANAC encerra-se em 08 de março de 2014 para todas as organizações de manutenção certificadas pelo RBAC 145.
- 5.3.4 Consequentemente, as organizações que venham a requerer a certificação segundo o RBAC 145 após 08 de março de 2014 devem apresentar o plano de implementação do SGSO junto à documentação requerida para sua certificação. Entretanto, para as organizações nesta condição permanecem inalterados os prazos relativos às fases de implementação do SGSO, conforme estabelecidos nos subparágrafos 5.4.2.1 à 5.4.2.3 desta IS.

5.4 Fases de Implementação do SGSO

- 5.4.1 O plano de implementação do SGSO deve seguir as seguintes fases, a serem acompanhadas pela ANAC:
- 5.4.1.1 Implantação – Fase de planejamento e desenvolvimento, na qual os processos e procedimentos organizacionais, requeridos pela estruturação, implementação e manutenção do SGSO devem ser elaborados, documentados e aprovados pelo GR e devidamente aceitos pela ANAC. Também são realizados nessa fase a descrição do ambiente operacional, o diagnóstico do SGSO (ver parágrafo 5.3.2 desta IS) e o plano de implementação do SGSO (ver parágrafo 5.3.1 desta IS). Ao longo dessa fase também devem ocorrer treinamentos iniciais de pessoal. O encerramento dessa fase consiste na aceitação inicial pela ANAC de toda a documentação relativa ao SGSO (ver subparágrafo 5.6.1.5 desta IS).

Nota - Ao longo do processo de implementação do SGSO revisões são esperadas para a documentação do SGSO, mesmo após seu envio à ANAC para fins de aceitação inicial. Tais revisões devem ser consideradas temporárias. Nestes casos não será necessário o re-envio das mesmas à ANAC, cuja procedência e conformidade serão verificadas ao longo das auditorias de acompanhamento da implementação do SGSO.

- 5.4.1.2 Operacionalização – Fase ao longo da qual os processos e procedimentos definidos no subparágrafo 5.4.1.1 desta IS devem estar operacionais e validados pela organização, ou seja, gerando resultados, ainda que não sejam aqueles inicialmente esperados. Portanto, tais processos e procedimentos são passíveis de serem alterados. Nessa fase a organização fica sujeita às auditorias de acompanhamento pela ANAC. No início dessa fase a organização deve reavaliar o diagnóstico do SGSO, a fim de confirmar que o plano de implementação SGSO foi integralmente cumprido de modo satisfatório. Treinamentos adicionais ou recorrentes também podem ocorrer durante essa fase, bem como revisão dos documentos referentes ao SGSO, conforme necessário; e

5.4.1.3 Amadurecimento – Fase em que o SGSO é considerado plenamente operacional, com base na avaliação dos resultados e impactos considerados satisfatórios em relação à regulamentação em vigor. Nessa fase a organização deve ser capaz de demonstrar e manter ou melhorar o nível de desempenho da segurança operacional acordado entre ela e a ANAC. Deve ainda ser capaz de incorporar as melhores práticas quanto ao gerenciamento da segurança operacional. Visando à melhoria do SGSO, treinamentos adicionais ou recorrentes para aprimoramento de pessoal e revisões da documentação são esperados do SGSO a partir desse ponto.

5.4.2 A partir do disposto no parágrafo 5.4.1 desta IS e de acordo com os critérios de escalabilidade definidos na subseção 5.2 desta IS, cada Organização de Manutenção certificada segundo o RBAC 145 deve cumprir os seguintes prazos para encerramento de cada uma das fases de implementação de seu SGSO:

5.4.2.1 Implantação

- a) para as organizações de grande porte/alta complexidade e grande porte/média complexidade – até 08 de março de 2015;
- b) para organizações de médio porte/alta complexidade e médio porte/média complexidade – até 08 de março de 2016; e
- c) para as demais organizações não enquadradas nas alíneas “a” e “b” acima – até 08 de março de 2017.

5.4.2.2 Operacionalização

- a) para as organizações de grande porte/alta complexidade e grande porte/média complexidade – até 08 de março de 2017;
- b) para organizações de médio porte/alta complexidade e médio porte/média complexidade – até 08 de março de 2018; e
- c) para as demais organizações não enquadradas nas alíneas “a” e “b” acima – até 08 de março de 2019.

5.4.2.3 Amadurecimento

Encerrados os prazos estabelecidos no subparágrafo 5.4.2.2 desta IS tem início a fase de amadurecimento do SGSO. A partir daquelas datas o SGSO deve ser continuamente mantido e melhorado pela organização de manutenção.

5.4.3 As fases de implementação do SGSO e seus respectivos prazos em função do critério de escalabilidade são apresentados de modo sintético no Apêndice J desta IS.

5.5 Estruturação do SGSO

5.5.1 O SGSO implementado em cada Organização de Manutenção certificada segundo o RBAC 145 deve possuir a seguinte estruturação mínima, constituída pelos denominados 4 (quatro) componentes e seus 12 (doze) elementos abaixo elencados:

5.5.1.1 Componente 1 – Política e objetivos da segurança operacional

Elemento 1.1 – Responsabilidade e comprometimento da Alta Direção;
Elemento 1.2 – Responsabilidade primária acerca da segurança operacional;
Elemento 1.3 – Designação do pessoal-chave de segurança operacional;
Elemento 1.4 – Coordenação do Plano de Resposta à Emergência;
Elemento 1.5 – Documentação do SGSO.

5.5.1.2 Componente 2 – Gerenciamento de riscos à segurança operacional

Elemento 2.1 – Processo de identificação de perigos; e
Elemento 2.2 – Processo de avaliação e controle de riscos.

5.5.1.3 Componente 3–Garantia da segurança operacional

Elemento 3.1 – Processo de monitoramento e medição do desempenho da segurança operacional;
Elemento 3.2 – Processo de gerenciamento de mudanças; e
Elemento 3.3 – Processo de melhora contínua do SGSO.

5.5.1.4 Componente 4 – Promoção da segurança operacional

Elemento 4.1 – Treinamento e qualificação; e
Elemento 4.2 – Divulgação do SGSO e da comunicação acerca da segurança operacional

5.5.2 Fica a critério de cada organização afetada por esta IS decidir quanto à inclusão de outros componentes e elementos, que segundo suas próprias considerações, sejam necessários ao êxito da implementação do SGSO.

5.5.3 Entretanto, não serão aceitas pela ANAC exclusões ou alterações de nenhum dos componentes e elementos elencados no parágrafo 5.5.1 desta IS, quanto à sua descrição, função e escopo, tais como estabelecidos nesta IS. Podem ser aceitas pequenas alterações em nomenclatura que não afetem a compreensão e a correlação com a nomenclatura adotada nesta IS

5.6 Descrição, Função e Escopo dos componentes e elementos do SGSO

Os componentes e elementos do SGSO estabelecidos no parágrafo 5.5.1 desta IS baseiam-se em processos, procedimentos, responsabilidades e estruturas. Ao serem definidos, implementados e interagirem entre si constituem um sistema através do qual a segurança operacional agregada às atividades dos PSAC deve ser gerenciada dentro dos mesmos níveis de responsabilidade e comprometimento que todos os outros aspectos organizacionais relevantes para o alcance dos seus objetivos estratégicos.

5.6.1 Componente 1 – Política e Objetivos da segurança operacional:

5.6.1.1 Elemento 1.1 – Responsabilidade e comprometimento da Alta Direção:

- a) A política de segurança operacional deve conter claramente as intenções e diretrizes gerais relativas à prestação de serviços da organização e ser formalmente expressa pela Alta Direção.
- b) A política de segurança operacional deve:
 - I- refletir o comprometimento da Alta Direção com relação à segurança operacional;
 - II- incluir uma declaração clara sobre a provisão e alocação dos recursos de qualquer natureza demandados pela implementação da política de segurança operacional;
 - III- incluir os procedimentos formais relacionados aos relatos de segurança operacional;
 - IV- definir claramente quais são os padrões de comportamento considerados inaceitáveis pela organização na condução das suas atividades, bem como as circunstâncias nas quais ações disciplinares não serão aplicáveis;
 - V- ser devidamente aprovada e assinada pelo Gestor Responsável;
 - VI- ser efetivamente comunicada através de toda a organização; e
 - VII- ser periodicamente revisada pela Alta Direção, de modo a garantir que permanece relevante e apropriada para a organização.
- c) Em função da política de segurança operacional, a Alta Direção deve estabelecer os objetivos da segurança operacional, nos quais deve expressar claramente o direcionamento das ações da organização voltadas à concretização da referida política.
- d) Os objetivos da segurança operacional devem ser mensuráveis, visando avaliar a concretização da política de segurança operacional. Portanto, cabe à organização definir métricas (indicadores) e procedimentos de levantamento, registro, tratamento e avaliação de dados e informações que demonstrem claramente que as ações da organização em prol da segurança operacional são efetivas, eficazes e eficientes. Em síntese, consiste em avaliar se os resultados e impactos (desempenho) considerados satisfatórios com relação às políticas estabelecidas estão sendo alcançados.
- e) Os objetivos desdobram-se em metas quando são definidos os valores relativos ou absolutos a serem considerados como resultados satisfatórios das ações empreendidas em prol desses resultados, bem como os intervalos de tempo nos quais esses valores devem ser alcançados.
- f) As metas de desempenho da segurança operacional definidas pela organização e acordadas com a ANAC/SAR devem:
 - I- estar relacionadas à atividade fim da organização, ou seja, a qualidade dos serviços de manutenção prestados aos operadores aéreos;
 - II- considerar os recursos de qualquer natureza dos quais a organização deve dispor para assegurar os resultados e impactos esperados;
 - III- refletir os impactos ou valores agregados à segurança operacional de seus clientes;
 - e

IV- ser utilizadas como suporte ao processo de tomada de decisão por parte do Alta Direção, do GR, do RSO e dos diversos níveis gerenciais da organização com vistas à melhoria contínua da segurança operacional e do SGSO.

g) Os critérios e recomendações a respeito da definição de metas e indicadores de desempenho da segurança operacional são definidos no Apêndice D desta IS, dentro do processo de monitoramento e medição do desempenho da segurança operacional, conforme subparágrafo 5.6.3.1 desta IS.

5.6.1.2 Elemento 1.2 – Responsabilidade primária acerca da segurança operacional

a) A organização deve:

- I- identificar claramente o Gestor Responsável (independente de outras funções) como responsável primário em nome da organização pela implementação, manutenção e desempenho do SGSO;
- II- identificar claramente os níveis de responsabilidade e de autoridade através de toda a organização, desde os colaboradores e gerentes até a Alta Direção, com relação à segurança operacional e ao desempenho do SGSO;
- III- documentar e comunicar formalmente os níveis de responsabilidade e de autoridade citados no inciso “II” acima; e
- IV- explicitar os níveis gerenciais com autoridade compatível para a tomada de decisões relativas à tolerabilidade dos riscos à segurança operacional gerenciados pela organização.

b) O Gestor Responsável deve, comprovadamente, possuir os seguintes atributos:

- I- pleno controle sobre a administração dos recursos humanos e financeiros demandados para conduzir as atividades da organização dentro dos requisitos e padrões de segurança operacional em vigor;
- II- plena responsabilidade sobre a condução das atividades da organização, em conformidade com os requisitos aplicáveis à certificação da organização;
- III- plena responsabilidade pela condução dos interesses estratégicos da organização;
- IV- responsabilidade primária sobre as questões relativas à segurança operacional, inerentes à condução das atividades da organização, conforme estabelecido em sua certificação; e
- V- experiência ou capacitação em conhecimentos em: planejamento de diretrizes e ações estratégicas, métodos e boas práticas de gestão por processos ou gestão por resultados estratégicos, processo de tomada de decisões e utilização de indicadores de desempenho organizacional.

c) O Gestor Responsável deve possuir, mas não se limitar a, as seguintes atribuições:

- I- realizar a aprovação final da política, dos objetivos e das metas da segurança operacional;
- II- realizar a aprovação final da sistemática de avaliação de desempenho da segurança operacional;
- III- realizar a aprovação final da documentação corporativa referente ao SGSO;
- IV- aprovar o plano de implementação do SGSO;

- V- assegurar a alocação de recursos de qualquer natureza necessários ao estabelecimento, implementação e manutenção do SGSO;
 - VI- realizar a aprovação final da liberação de recursos demandados e implementação de ações preventivas nos casos em que se observa a menor tolerabilidade aos riscos decorrentes das atividades da organização (ver parágrafo 3.4.1 do Apêndice G desta IS), conforme identificado pelo processo de avaliação de riscos à segurança operacional adotado pela organização;
 - VII- autorizar a retomada das atividades/operações após implementação das ações cabíveis definidas no inciso “VI” acima;
 - VIII- assegurar a confidencialidade e a confiabilidade demandadas pela implementação dos procedimentos relacionados aos relatos de situações adversas à segurança operacional;
 - IX- assegurar a divulgação do SGSO e da comunicação acerca da segurança operacional;
 - X- assegurar a implementação das ações demandadas para garantir a segurança operacional nas atividades da organização, conforme definidas nos relatórios de auditorias internas ou de avaliações periódicas do SGSO;
 - XI- assegurar a implementação das ações demandadas para garantir a segurança operacional nas atividades da organização, visando atender satisfatoriamente às requisições oriundas das auditorias da ANAC;
 - XII- formalizar a comunicação e as interações do SGSO da organização com seus subcontratados e clientes, conforme aplicável, visando promoção, garantia e melhoria da segurança operacional; e
 - XIII- presidir o Comitê de Segurança Operacional.
- d) No caso de organizações que desenvolvam diversas atividades, dentre as quais se encontre a manutenção de aeronaves certificada segundo o RBAC 145, tais organizações devem identificar como Gestor Responsável aquele diretor ou presidente responsável pela gestão das atividades inerentes à aviação civil comercial.

Nota - O fluxograma e as perguntas apresentados respectivamente nos Apêndices H e I da IS 119-002 devem ser utilizados pela organização de manutenção para auxiliar na identificação de seu GR

5.6.1.3 Elemento 1.3 – Designação do pessoal-chave de segurança operacional

- a) Cabe ao pessoal-chave da segurança operacional, formalmente designado pelo Gestor Responsável, a definição quanto ao planejamento e coordenação em alto nível das atividades necessárias à implementação, manutenção e desempenho do SGSO.
- b) A estrutura do SGSO concebida e operacionalizada pelo pessoal-chave da segurança operacional deve ser compatível com os critérios de escalabilidade das organizações, conforme definido na subseção 5.2 desta IS. A implantação e operacionalização dessa estrutura dependem de decisão prévia e formal da organização quanto aos seguintes aspectos:
 - I- identificação do Gestor Responsável pela segurança operacional, conforme estabelecido na alínea “b” do subparágrafo 5.6.1.2 desta IS;
 - II- designação do RSO, de acordo com a estrutura hierárquica da organização, conforme estabelecido nos Apêndices A e B desta IS; e

- III- constituição e atuação do Comitê de Segurança Operacional – CSO e do Grupo de Ação de Segurança Operacional – GASO, conforme os critérios e recomendações estabelecidos nos Apêndices A e B desta IS.
- c) O RSO deve possuir a autoridade requerida para tomada de decisões que impactam de qualquer forma o desempenho do SGSO. Deve estar diretamente subordinado ao Gestor Responsável, bem como relatar a este último as questões ligadas à segurança operacional e ao SGSO.
- d) É recomendável que o RSO, conforme aplicável, possua:
- I- experiência ou capacitação em conhecimentos em: planejamento de diretrizes e ações estratégicas, métodos e boas práticas de gestão por processos ou gestão por resultados estratégicas, processo de tomada de decisões, desenvolvimento e utilização de indicadores de desempenho organizacional e princípios e métodos de auditorias de sistemas de gestão.
 - II- experiência no gerenciamento da segurança operacional;
 - III- conhecimento técnico suficiente para compreensão dos sistemas que suportam as atividades da organização;
 - IV- habilidades de relacionamento interpessoal;
 - V- capacidade analítica e habilidade na solução de problemas;
 - VI- habilidades em gerenciamento de projetos; e
 - VII- habilidades de comunicação oral e escrita.
- e) O RSO deve ser responsável, no mínimo, pelas seguintes atribuições:
- I- elaborar e gerenciar o plano de implementação do SGSO;
 - II- viabilizar e supervisionar os processos de gerenciamento de riscos e garantia da segurança operacional, conforme definidos nos parágrafos 5.6.2 e 5.6.3 desta IS, respectivamente;
 - III- monitorar a implementação das ações demandadas para o tratamento adequado das situações que afetam adversamente a segurança operacional no âmbito das operações sob a responsabilidade direta da organização ou de seus subcontratados;
 - IV- relatar periodicamente ao Gestor Responsável sobre o desempenho da organização em segurança operacional;
 - V- propor ao Gestor Responsável a revisão da política, objetivos e metas da segurança operacional, a fim de mantê-los adequados às condições da organização e em conformidade com a regulamentação em vigor;
 - VI- fornecer subsídios ao Gestor Responsável durante as reuniões do Comitê de Segurança Operacional, visando a tomada de decisões que impactam na segurança operacional das atividades da organização;
 - VII- gerenciar a elaboração e revisão da documentação corporativa relativa ao SGSO, de acordo com o estabelecido nesta IS;
 - VIII- aprovar previamente a documentação corporativa relativa ao SGSO, cuja aprovação final compete ao Gestor Responsável;
 - IX- manter a documentação corporativa relativa ao SGSO adequada ao sistema implementado na organização e em conformidade com a regulamentação em vigor;
 - X- viabilizar e supervisionar o planejamento e a realização dos treinamentos em SGSO requeridos pela ANAC ou estabelecidos pela própria organização;

- XI- assegurar a não interferência hierárquica sobre os relatos das situações adversas à segurança operacional realizados pelos colaboradores da organização;
 - XII- levar ao conhecimento da Gestor Responsável as questões de maior relevância acerca da segurança operacional;
 - XIII- auxiliar os demais gerentes e coordenar ações integradas entre gerências da organização para o tratamento adequado de questões específicas em segurança operacional;
 - XIV- aprovar o programa de auditorias internas ou de avaliações periódicas do SGSO;
 - XV- aprovar os relatórios de auditorias internas ou de avaliações periódicas do SGSO, e encaminhá-los ao GR, conforme apropriado e estabelecido no Manual de SGSO da organização;
 - XVI- comunicar periodicamente a toda a organização sobre o desempenho da organização em segurança operacional;
 - XVII- planejar e coordenar a atuação do Plano de Resposta à Emergência, conforme definido no subparágrafo 5.6.1.4 desta IS;
 - XVIII- presidir o Comitê de Segurança Operacional, mediante delegação formal do Gestor Responsável, nos casos aplicáveis e estabelecidos no Manual de SGSO da organização; e
 - XIX- decidir sobre as diretrizes da contratação e realização de treinamento e de familiarização em SGSO dentro da organização, em atendimento ao estabelecido no subparágrafo 5.6.4.3 desta IS.
- f) No caso das organizações para as quais não é prevista a designação do RSO, além das atribuições previstas na alínea “c” do subparágrafo 5.6.1.2 desta IS, o GR acumula todas as atribuições definidas na alínea “e” acima, e ainda deve possuir treinamento em SGSO, conforme estabelecido na alínea “a” do subparágrafo 5.6.4.3 desta IS.
- g) Visando atender ao disposto na alínea “f” acima, o GR também deve possuir os atributos definidos na alínea “d” anterior.

5.6.1.4 Elemento 1.4 – Coordenação do Plano de Resposta à Emergência

- a) A organização deve assegurar que seu Plano de Resposta à Emergência – PRE é apropriadamente coordenado com os planos de resposta à emergência de outras organizações com as quais ela venha a ter interfaces durante a prestação dos serviços sob sua responsabilidade direta ou de seus subcontratados, diante de ocorrências gravemente adversas à segurança operacional.
- b) Todos os procedimentos relacionados ao PRE devem ser formalmente documentados pela organização, nos quais devem estar claramente identificadas as pessoas responsáveis pela execução e acompanhamento das diversas ações demandadas para a provisão e acionamento do PRE, sob a coordenação geral do RSO.
- c) O PRE deve ser acionado diante de ocorrências gravemente adversas à segurança operacional. Portanto, deve ser concebido de forma a assegurar que antes de tais ocorrências os seguintes procedimentos estejam previamente definidos:
 - I- transição ordenada e eficiente entre o estado normal e estado de emergência;
 - II- delegação de autoridades em estado de emergência;

- III- atribuição de responsabilidades em estado de emergência;
- IV- autorização para atuação do pessoal-chave do PRE;
- V- coordenação dos esforços necessários para lidar com as situações de emergência;
- VI- continuação das operações sob critérios mais restritivos, a fim de garantir a segurança operacional requerida; e
- VII- planejamento e coordenação das ações que assegurem que os riscos relacionados a essas ocorrências possam ser mitigados ou eliminados (atuação do gerenciamento de riscos).

d) Dentro dos procedimentos do PRE também devem estar claramente definidos os seguintes aspectos:

- I- o propósito do PRE;
- II- o acionamento do PRE;
- III- os agentes que atuam na interface com outras organizações e autoridades;
- IV- suporte ao bem-estar de passageiros e tripulações;
- V- suporte ao atendimento de vítimas e seus familiares;
- VI- colaboração na investigação das ocorrências;
- VII- organização do PRE no local das ocorrências;
- VIII- preservação das evidências;
- IX- relacionamento com a mídia;
- X- atendimento às reivindicações e seguros;
- XI- suporte à remoção de destroços da aeronave; e
- XII- treinamentos em PRE.

e) A organização deve ser capaz de demonstrar que:

- I- o PRE foi concebido de acordo com os critérios de escalabilidade definidos na subseção 5.2 desta IS;
- II- o pessoal-chave do PRE possui fácil acesso aos procedimentos documentados do PRE que orientam suas ações;
- III- possui um processo para distribuir os procedimentos documentados do PRE e para comunicar seu conteúdo a todos os colaboradores envolvidos;
- IV- o PRE é periodicamente testado com vista à sua adequação e os resultados observados são revistos para melhoria de sua eficácia.

f) A fim de cumprir o disposto na alínea “e” acima, a organização deve executar simulações (*drills*) ou exercícios em períodos por ela definidos, com a participação de todas as pessoas que atuam direta ou indiretamente no PRE.

5.6.1.5 Elemento 1.5 – Documentação do SGSO

- a) A organização deve desenvolver um plano de implementação do SGSO, de acordo com o definido nas subseções 5.3 e 5.4 desta IS, formalmente aprovado pelo Gestor Responsável, no qual fica definida a abordagem da organização para o gerenciamento da segurança operacional, de acordo com os objetivos de segurança operacional por ela estabelecidos.

- b) A organização deve desenvolver e manter toda documentação referente ao seu SGSO, na qual sejam claramente definidos:
- I- a política e os objetivos da segurança operacional;
 - II- o cumprimento dos requisitos do SGSO;
 - III- os processos e procedimentos do SGSO;
 - IV- os níveis de responsabilidade e autoridade dentro de toda organização em relação aos processos e procedimentos do SGSO; e
 - V- os resultados e impactos planejados para o SGSO.
- c) A documentação do SGSO pode ser compilada de forma a tornar prática sua análise e aceitação por parte da ANAC. Para tanto, tal documentação pode ser submetida à ANAC em alguma das seguintes formas:
- I- um único manual, independente dos demais requeridos para a certificação da organização;
 - II- uma subdivisão ou anexo do Manual da Organização de Manutenção; ou
 - III- um manual simplificado, que traga referências cruzadas dos processos e procedimentos organizacionais requeridos pelo SGSO, de acordo com o estabelecido nesta IS, e que já constam de outros manuais ou documentos preexistentes da organização.
- d) Independente da formatação da documentação do SGSO adotada pela organização, conforme disposto na alínea “c” acima, o documento resultante deve ser denominado de Manual do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – MGSO.
- e) O MGSO deve apresentar, no mínimo, o seguinte conteúdo:
- I- escopo do SGSO, delimitado pela certificação da organização;
 - II- política e os objetivos da segurança operacional;
 - III- níveis organizacionais de responsabilidade pela segurança operacional;
 - IV- identificação e funções do pessoal-chave da segurança operacional;
 - V- coordenação do Plano de Resposta à Emergência – PRE;
 - VI- controle de documentação (documentos e registros) relativos ao SGSO;
 - VII- identificação de perigos;
 - VIII- avaliação e controle de riscos;
 - IX- monitoramento e medição do desempenho da segurança operacional;
 - X- gerenciamento de mudanças;
 - XI- melhoria contínua;
 - XII- auditoria interna do SGSO;
 - XIII- monitoramento das atividades subcontratadas pela organização para provimento de serviços e/ou produtos;
 - XIV- promoção da segurança operacional; e
 - XV- abordagem da organização para Fatores Humanos na manutenção aeronáutica.
- f) Os critérios e recomendações a serem considerados para a elaboração, análise e aceitação dos processos e procedimentos requeridos pelo SGSO são estabelecidos no Apêndice E desta IS. Portanto, esses mesmos critérios também serão aplicados na análise e aceitação da documentação do SGSO da organização por parte da ANAC.

- g) Toda a documentação referente ao SGSO deve estar sujeita aos procedimentos de elaboração, revisão, aprovação, distribuição e controle da documentação da organização. Esses procedimentos podem ser concebidos dentro do SGSO ou de qualquer outro sistema preexistente na organização com essa mesma finalidade.
- h) No caso de organizações que, além da base principal, possuam bases secundárias, que apresentem características particulares, e que requeiram processos ou procedimentos específicos para seu adequado tratamento dentro do escopo de SGSO, devem discriminar claramente essas situações em seu MGSO. Portanto, é recomendável que as mesmas sejam apresentadas em suplementos ou seções especiais do MGSO, para cada uma dessas bases secundárias.
- i) As orientações contidas na Seção 8 e no Apêndice B da IS 119-002 – Guia para elaboração do SGSO de empresa aérea certificada de acordo com o RBAC 119, conforme revisão em vigor, podem servir de referência para elaboração do MGSO das empresas certificadas de acordo com o RBAC 145.

5.6.2 Componente 2 – Gerenciamento de riscos à segurança operacional

5.6.2.1 Elemento 2.1 – Processo de identificação de perigos

- a) A organização deve desenvolver e manter um processo que assegure a identificação de perigos à segurança operacional, e que seja compatível com os critérios de escalabilidade estabelecidos na subseção 5.2 desta IS.
- b) O processo de identificação de perigos à segurança operacional deve ser feito com base na combinação de métodos de coletas de dados e informações reativos e proativos (preventivos e preditivos).
- c) Os critérios e recomendações para a descrição e implementação do processo de identificação de perigos são estabelecidos no Apêndice F desta IS. Portanto, os mesmos também são aplicáveis à análise de conformidade e a aceitação desse processo por parte da ANAC.

5.6.2.2 Elemento 2.2 – Processo de avaliação e controle de riscos

- a) A organização deve desenvolver e manter processos que assegurem a análise, avaliação e controle (mitigação e/ou eliminação) dos riscos operacionais associados aos perigos identificados, e que sejam compatíveis com os critérios de escalabilidade estabelecidos na subseção 5.2 desta IS.
- b) Os critérios e recomendações para a descrição e implementação do processo de avaliação e controle de riscos são estabelecidos no Apêndice G desta IS. Portanto, os mesmos também são aplicáveis à análise de conformidade e a aceitação desse processo por parte da ANAC.
- c) No Apêndice GI desta IS são apresentadas os conceitos básicos e exemplos de aplicação das ferramentas de análise e avaliação de riscos mais difundidas no âmbito da aviação civil.

- d) Ao definirem as ferramentas de análise e avaliação de riscos as organizações afetadas por esta IS não são obrigadas a adotar aquelas apresentadas no Apêndice GI, podendo, inclusive, adotar outros tipos ou variações.
- e) Considerando o exposto acima, as organizações devem definir quais ferramentas de análise e avaliação de riscos são adequadas e eficazes ao seu processo de gerenciamento de riscos. Devem, portanto, documentá-las claramente em seu MGSO.

5.6.3 Componente 3 – Garantia da segurança operacional

5.6.3.1 Elemento 3.1 – Processo de monitoramento e medição do desempenho da segurança operacional

- a) A organização deve desenvolver e manter um processo que assegure o monitoramento e a medição do desempenho da segurança operacional, com o propósito validar seu processo de avaliação e controle de riscos à segurança operacional, e que seja compatível com os critérios de escalabilidade estabelecidos na subseção 5.2 desta IS.
- b) Em função dos objetivos da segurança operacional, o Gestor Responsável deve estabelecer as metas de segurança operacional, que consistem na determinação de prazos factíveis para o alcance dos referidos objetivos. O estabelecimento desses prazos deve levar em conta os recursos de qualquer natureza dos quais a organização efetivamente dispõe para assegurar a adequada implementação das ações planejadas em prol da segurança operacional.
- c) As métricas a serem utilizadas para avaliar o desempenho da segurança operacional da organização devem ser expressas na forma de um conjunto de indicadores, obtidos a partir dos dados e informações citados na alínea “d” do subparágrafo 5.6.1.1 desta IS.
- d) Os indicadores de que tratam a alínea “c” acima podem ser qualitativos ou quantitativos, e portanto, com base em dados e informações condizentes com a natureza dos objetivos associados a cada um desses indicadores.
- e) O desempenho da segurança operacional deve ser avaliado com referência aos indicadores e metas estabelecidos no SGSO da organização.
- f) Os critérios e recomendações para a descrição e implementação do processo de monitoramento e medição do desempenho da segurança operacional são estabelecidos no Apêndice D desta IS. Portanto, os mesmos também são aplicáveis à análise de conformidade e a aceitação desse processo por parte da ANAC.

5.6.3.2 Elemento 3.2 – Processo de gerenciamento de mudanças

- a) A organização deve desenvolver e manter um processo que assegure a identificação de mudanças que podem afetar a segurança operacional de suas atividades, e ainda identificar os perigos relacionados a essas mudanças e gerenciar seus riscos potenciais, e que

seja compatível com os critérios de escalabilidade estabelecidos na subseção 5.2 desta IS.

- b) Os critérios e recomendações para a descrição e implementação do processo de gerenciamento de mudanças são estabelecidos no Apêndice H desta IS. Portanto, os mesmos também são aplicáveis à análise de conformidade e a aceitação desse processo por parte da ANAC.

5.6.3.3 Elemento 3.3 – Processo de melhoria contínua do SGSO

- a) A organização deve desenvolver e manter um processo que assegure o monitoramento e a avaliação contínua da eficácia do SGSO, e que seja compatível com os critérios de escalabilidade estabelecidos na subseção 5.2 desta IS, através do uso dos seguintes meios:

- I- reavaliação de sua política e objetivos da segurança operacional;
- II- resultados das auditorias internas e externas;
- III- análise de dados da segurança operacional;
- IV- ações corretivas e preventivas; e
- V- análise crítica dos resultados e impactos obtidos pelo gerenciamento da segurança operacional.

- b) Os critérios e recomendações para a descrição e implementação do processo de melhoria contínua do SGSO são estabelecidos no Apêndice I desta IS. Portanto, os mesmos também são aplicáveis à análise de conformidade e a aceitação desse processo por parte da ANAC.

5.6.4 Componente 4 – Promoção da segurança operacional

5.6.4.1 Elemento 4.1 – Treinamento e qualificação

- a) A organização deve desenvolver e manter um processo que assegure que seus colaboradores, em todos os níveis hierárquicos, possuam treinamento e competências identificadas como necessárias para executar atividades e assumir responsabilidades relacionadas ao seu SGSO.
- b) O escopo do programa de treinamento em SGSO deve ser adequado às atividades e responsabilidades definidas para cada uma das funções previstas dentro do SGSO da organização, de acordo com o estabelecido nos subparágrafos 5.6.4.3 e 5.6.4.4 desta IS.
- c) O programa de treinamento em SGSO deve ser submetido à ANAC apenas para fins de conhecimento, não cabendo, portanto, sua aceitação. A eficácia dos treinamentos deve ser verificada durante as auditorias internas da organização e as auditorias da ANAC, em função do nível de proficiência demonstrado por cada colaborador no exercício de suas funções previstas dentro do SGSO.

5.6.4.2 Elemento 4.2 – Divulgação do SGSO e da comunicação acerca da segurança operacional

a) A organização deve desenvolver e manter meios formais que assegurem a eficácia na divulgação do SGSO e a comunicação das questões afetas à segurança operacional dentro de toda a organização, cobrindo os seguintes aspectos:

- I- assegurar que cada colaborador esteja familiarizado ou formalmente treinado com o SGSO, de modo compatível com as funções por ele exercidas.
- II- transmitir informações consideradas críticas para a segurança operacional;
- III- explicitar as razões que levam a organização a tomar ações em prol da segurança;
- IV- explicitar as razões que pelas quais procedimentos relacionados à segurança operacional são introduzidos ou alterados.

5.6.4.3 Para os propósitos desta IS fica estabelecido que:

a) Considera-se treinamento em SGSO os cursos que possuam as seguintes características:

- I- mínimo de 40 (quarenta) horas de duração, incluindo o tempo de avaliação;
- II- com base em, porém, não limitado ao conteúdo desta IS;
- III- com base em, porém não limitado ao conteúdo do OACI DOC 9859, conforme edição em vigor;
- IV- ementa com os seguintes assuntos: conceitos básicos, termos e definições de gerenciamento da segurança operacional; estruturação do SGSO (framework); implementação do SGSO (operacionalização); princípios, processo e procedimentos de gerenciamento de riscos; metodologias e ferramentas de análise de riscos; familiarização com o MGSO da organização; responsabilidades e atribuições dos colaboradores da organização com relação ao SGSO; instrução relativa ao sistema de relatos de segurança operacional;
- V- avaliação de aprendizado com critério de aprovação estabelecido pela organização ou pela instituição responsável pelo curso; e
- VI- emissão de certificado de aprovação;

b) Considera-se familiarização em SGSO os cursos que possuam as seguintes características:

- I- mínimo de 8 (oito) horas de duração;
- II- com base em, porém, não limitado ao conteúdo desta IS;
- III- com base em, porém não limitado ao conteúdo do OACI DOC 9859, conforme edição em vigor;
- IV- ementa com os seguintes assuntos: conceitos básicos, termos e definições de gerenciamento da segurança operacional; estruturação do SGSO (*framework*); princípios de gerenciamento de riscos; familiarização com o MGSO da organização; responsabilidades e atribuições dos colaboradores da organização com relação ao SGSO; instrução relativa ao sistema de relatos de segurança operacional; e
- V- emissão de certificado de participação.

5.6.4.4 Todo o pessoal da organização definido no subparágrafo 5.2.1.2 desta IS deve possuir treinamento ou familiarização em SGSO, de acordo com o definido no subparágrafo 5.6.4.3

desta IS, conforme suas responsabilidades e atribuições estabelecidas pelo RSO com relação ao SGSO.

- 5.6.4.5 O GR, caso não acumule a função de RSO, e demais membros da CSO devem possuir, no mínimo, familiarização em SGSO, de acordo com o definido na alínea “b” do subparágrafo 5.4.6.3 desta IS.
- 5.6.4.6 O RSO e demais membros do GASO devem possuir treinamento em SGSO, de acordo com o definido na alínea “a” do subparágrafo 5.4.6.3 desta IS. Também devem possuir treinamentos adicionais definidos pelo próprio RSO, a fim de que exerçam de modo proficiente suas responsabilidades e atribuições com relação ao SGSO.
- 5.6.4.7 São exemplos de cursos adicionais definidos no subparágrafo 5.6.4.6 desta IS: Gerenciamento de riscos, Auditoria de sistemas de gestão e Fatores Humanos.
- 5.6.4.8 A medição da eficácia das ações de treinamento definidas no subparágrafo 5.6.4.3 desta IS devem ser realizadas pela organização em dois momentos:
- a) curto prazo: imediatamente após o término do curso, a fim de verificar a assimilação de conhecimentos, influência sobre comportamentos desejáveis, desenvolvimento de habilidades e capacidade de utilização de métodos, recursos e ferramentas.
 - b) longo prazo: avaliações periódicas ou aleatórias, com o objetivo de verificar a melhoria da produtividade e desempenho na execução de responsabilidades e atribuições previstas no SGSO.
- 5.6.4.9 Os métodos de medição da eficácia das ações de treinamento definidas no subparágrafo 5.6.4.8 desta IS podem incluir, entre outras ferramentas:
- a) entrevistas;
 - b) monitoramento do desenvolvimento de atividades no local de trabalho; e
 - c) coleta de dados.
- 5.6.4.10 A verificação de que a organização realiza a medição da eficácia das ações de treinamento definidas no subparágrafo 5.6.4.8 desta IS deve ser realizada durante as auditorias de SGSO da ANAC.

5.7 Abordagem organizacional para Fatores Humanos na manutenção aeronáutica

- 5.7.1 A questão de Fatores Humanos na manutenção aeronáutica é considerada fundamental para o aprimoramento da segurança operacional na aviação civil. Seu principal enfoque é a identificação, avaliação e tratamento dos fatores que afetam o desempenho das pessoas que realizam atividades sensíveis para segurança operacional, conforme definidas no subparágrafo 5.2.1.2 desta IS.
- 5.7.2 O desempenho dessas pessoas tem reflexos sobre o nível de desempenho da segurança operacional nas atividades/operações das organizações prestadoras de serviços da aviação civil.

- 5.7.3 Considerando esse contexto, as organizações afetadas por esta IS devem desenvolver, documentar e implementar uma abordagem adequada e eficaz para o tratamento das questões relacionados a Fatores Humanos na manutenção aeronáutica, a fim de favorecer seus esforços no alcance dos níveis aceitáveis de desempenho da segurança operacional.
- 5.7.4 A abordagem de Fatores Humanos na manutenção aeronáutica deve estar integrada ao SG-SO, a fim de que a identificação, avaliação e tratamento desses fatores não sejam realizados de forma superficial ou mesmo dissociada da política e dos objetivos da segurança operacional.
- 5.7.5 Em função dessa necessidade a abordagem de Fatores Humanos deve ser integrada, no mínimo aos seguintes processos:
- a) identificação de perigos;
 - b) gerenciamento de mudanças;
 - c) desenvolvimento de sistemas e equipamentos;
 - d) treinamento de pessoal que realiza atividades sensíveis para a segurança operacional;
 - e) desenvolvimento de tarefas e instruções de trabalho;
 - f) relatos e análise de dados de segurança operacional; e
 - g) investigação de incidentes.
- 5.7.6 Recomendações e boas práticas específicas sobre a abordagem de Fatores Humanos na manutenção aeronáutica estão disponíveis nos seguintes documentos de referência:
- a) OACI DOC 9824: *Human Factors Guidelines for Aircraft Maintenance Manual*; e
 - b) *Civil Aviation Safety Authority – CASA: SMS for Aviation – A practical guide – Volume 6 – Human Factors*
[disponível em: http://www.casa.gov.au/wcmswr/_assets/main/sms/download/2012-sms-book6-human-factors.pdf]
- 5.7.7 As organizações afetadas por esta IS podem desenvolver sua abordagem de Fatores Humanos na manutenção aeronáutica com base nos documentos de referência listados no parágrafo 5.7.6 desta IS. Entretanto, não devem limitar-se as mesmas, no sentido de desenvolver e implementar tal abordagem de modo que colabore efetivamente com o desempenho da segurança operacional de suas atividades/operações.

5.8 **Critérios para a análise e aceitação do SGSO pela ANAC**

- 5.8.1 A análise e aceitação pela ANAC do SGSO implementado nas organizações de manutenção certificadas pelo RBAC 145 serão realizadas com base na metodologia desenvolvida pelo *Safety Management International Collaboration Group – SM-ICG*.

- 5.8.2 Dentro dessa metodologia é apresentada a lista de verificação de implementação do SGSO, denominada *Evaluation Tool*. Esta lista de verificação consiste na única ferramenta aceita e validada pela ANAC/SAR para a análise e aceitação do SGSO dos PSAC por ela regulados. Seu uso é recomendado também aos PSAC, a fim de realizarem a auto-análise da implementação do SGSO.
- 5.8.3 A adaptação e as regras de utilização do *Evaluation Tool* serão disponibilizadas pela ANAC/SAR através de Instrução Suplementar específica e complementar à presente IS.

5.9 SGSO de organizações detentores de múltipla certificação

- 5.9.1 Os PSAC que sejam detentores de mais de um certificado emitido segundo a regulamentação aeronáutica em vigor devem possuir um único SGSO, de forma que o gerenciamento da segurança operacional seja exercido de forma integrada em toda organização, cobrindo todo o escopo de suas certificações.
- 5.9.2 Diante do exposto no parágrafo 5.9.1 desta IS, cada uma dessas organizações deve apontar um único Gestor Responsável e um único Representante da Direção para o SGSO, se aplicável, sendo este último equivalente ao Diretor ou Gerente de Segurança Operacional, conforme aplicável.
- 5.9.3 Diante do exposto nos parágrafos 5.9.1 e 5.9.2 desta IS, cada uma dessas organizações deve possuir um único MGSO, conforme requerido pela alínea “d” do subparágrafo 5.6.1.5 desta IS. Portanto, cabe a cada organização que já possua MGSO aceito pela ANAC/SSO proceder à revisão do mesmo, a fim de identificar e preencher lacunas necessárias à demonstração de cumprimento com os requisitos de SGSO específicos para organizações de manutenção aeronáutica, estabelecidos pelo RBAC 145 e complementados por esta IS.
- 5.9.4 Para as organizações que detenham certificação como operador e como organizações de manutenção não são aplicáveis os critérios estabelecidos pelo item 5.6.1.3(f) e nos Apêndices A e B desta IS, que afetam a estrutura organizacional e níveis de responsabilidades com relação ao SGSO. Nesses casos prevalece o que já está estabelecido a respeito desses pontos em função dos requisitos aplicáveis a esses operadores.

5.10 Sistema de Gestão Integrado

- 5.10.1 No caso de organizações que, além do SGSO, possuam sistemas de gestão implementados e mantidos de acordo com normas publicadas por organismos de certificação nacionais ou internacionais é recomendada a adoção de um sistema de gestão integrado.
- 5.10.2 A adoção de um sistema de gestão integrado permite à organização monitorar e solucionar conflitos reais ou potenciais pelos recursos demandados pela operacionalização e manutenção dos sistemas individuais ou entre suas políticas, objetivos e metas. A existência desses conflitos deve ser identificada em quaisquer circunstâncias, sobretudo nas auditorias internas de SGSO.
- 5.10.3 Os sistemas que podem ser geridos em conjunto com o SGSO são os seguintes:
- a) Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ;

- b) Sistema de Gestão Ambiental – SGA
 - c) Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho – SGSST;e
 - d) Sistema de Gestão da Responsabilidade Social – SGRS.
- 5.10.4 A metodologia aceitável pela ANAC para adoção do sistema de gestão integrado é definida na NBR 16189:2013 - “***Diretrizes para implantação de um sistema de gestão integrado em organizações do setor aeroespacial***”, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

6. APÊNDICE

Apêndice A – Tabela geral de escalabilidade das organizações de manutenção certificadas pelo RBAC 145.

Apêndice B – Compatibilização da estrutura organizacional e responsabilidades em função do SGSO.

Apêndice C – Critérios e recomendações para a descrição do ambiente operacional e diagnóstico do SGSO.

Apêndice D – Critérios e recomendações para definição e implementação do processo de monitoramento e medição de desempenho da segurança operacional.

Apêndice E – Critérios e recomendações para elaboração, análise e aceitação de processos e procedimentos requeridos pelo SGSO.

Apêndice F – Critérios e recomendações para definição e implementação do processo de identificação de perigos.

Apêndice G – Critérios e recomendações para definição e implementação do processo de avaliação e controle de riscos.

Apêndice GI – Ferramentas de avaliação e controle de riscos.

Apêndice H – Critérios e recomendações para definição e implementação do processo de gerenciamento de mudanças.

Apêndice I – Critérios e recomendações para definição e implementação do processo de melhoria contínua do SGSO.

Apêndice J – Roteiro passo-a-passo para implementação do SGSO.

Apêndice K – Lista de reduções.

7. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 7.1 Na utilização desta IS e de seus Apêndices, conforme listados na seção 6, cabe a seguinte interpretação:
- 7.1.1 Todos os itens definidos como critérios são de adoção compulsória pelas organizações, que utilizarem esta IS como método aceitável de cumprimento de requisitos, desde que estejam refletidos em seu manual de gerenciamento de segurança operacional ;
- 7.1.2 Todos os itens definidos como recomendações são de adoção facultativa pelas organizações atingidas por esta IS. Portanto, cabe às mesmas a responsabilidade de evidenciar para a ANAC/SAR o nível equivalente de segurança operacional alcançado pelos métodos de cumprimento eventualmente diferentes por ela adotados, visando subsidiá-la na decisão quanto à sua aceitação.
- 7.2 Os casos eventualmente omissos serão dirimidos pela ANAC/SAR.
- 7.3 Esta IS entra em vigor na data de sua publicação.

**APÊNDICE A – TABELA GERAL DE ESCALABILIDADE DAS ORGANIZAÇÕES DE MANUTENÇÃO CERTIFICADAS PELO
RBAC 145**

Critérios de escalabilidade (OBS.: Os prazos abaixo se referem à fase de implantação do SGSO – ver subparágrafos 5.4.1.1e 5.4.2.1 desta IS)			
Complexidade Porte	Alta – executam ou tam serviços segundo o RBAC 43 para operadores que zem operações segundo os RBAC 121 ou 129..	Média – executam ou subcontratam serviços segundo o RBAC 43 para radores que conduzem operações gundo os RBAC 125 e RBAC135 que operam aeronaves de motores à reação.	Baixa – executam ou subcontratam serviços segundo o RBAC 43 para operadores que conduzem operações gundo o RBHA 91, RBAC 135 que operam aeronaves de motores convencionais, RBAC 137, aeroclubes dos segundo o RBHA 140 ou escolas de aviação cadas segundo o RBHA 141.
Grande: mais de 50 colaboradores*	Prazos: 08/03/2015 Aceita RSO: SIM CSO: SIM GASO: SIM	Prazos: 08/03/2015 Aceita RSO: SIM CSO: SIM GASO: SIM	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: Decisão do PSAC GASO: SIM
Médio: de 16 a 50 colaboradores*	Prazos: 08/03/2016 Aceita RSO: SIM CSO: SIM GASO: SIM	Prazos: 08/03/2016 Aceita RSO: NÃO CSO: Decisão do PSAC GASO: SIM	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: NÃO GASO: SIM
Pequeno: de 8 a 15 colaboradores*	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: Decisão do PSAC GASO: SIM	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: NÃO GASO: SIM	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: NÃO GASO: SIM
Micro: até 7 colaboradores*	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: NÃO GASO: SIM	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: NÃO GASO: SIM	Prazos: 08/03/2017 Aceita RSO: NÃO CSO: NÃO GASO: SIM

(*) Apenas colaboradores que exercem atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional (ver subparágrafo 5.2.1.2 desta IS)

Legenda:

RSO – Representante da Alta Direção para o SGSO;

CSO – Comitê de Segurança Operacional; e

GASO – Grupo de Ação de Segurança Operacional;

APÊNDICE B – COMPATIBILIZAÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADES EM FUNÇÃO DO SGSO

B1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL REQUERIDA PARA O SGSO

B1.1. A seguir, são apresentadas as Figuras 1 e 2, que exemplificam a estrutura organizacional para as organizações de manutenção em função do SGSO, compatível com os critérios de escalabilidade definidos na subseção 5.2 desta IS.

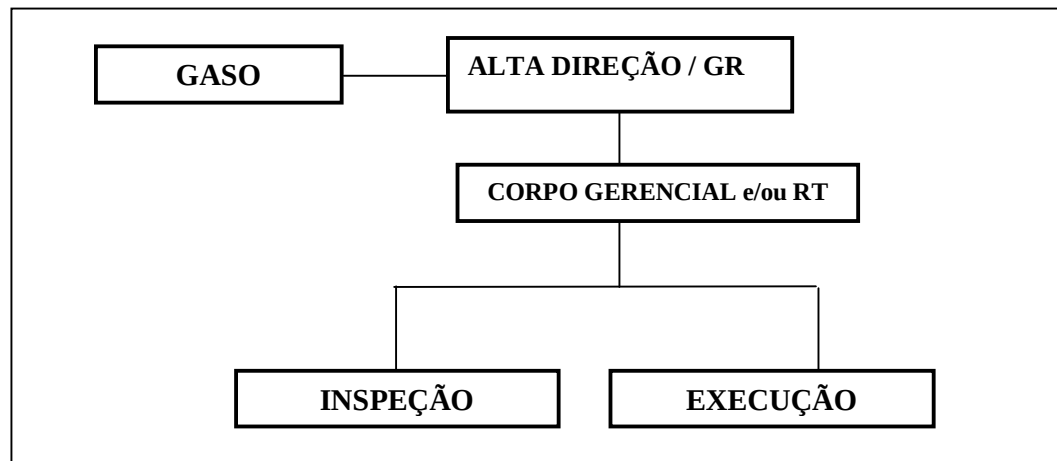


Figura 1 – Organizações de micro e pequeno porte

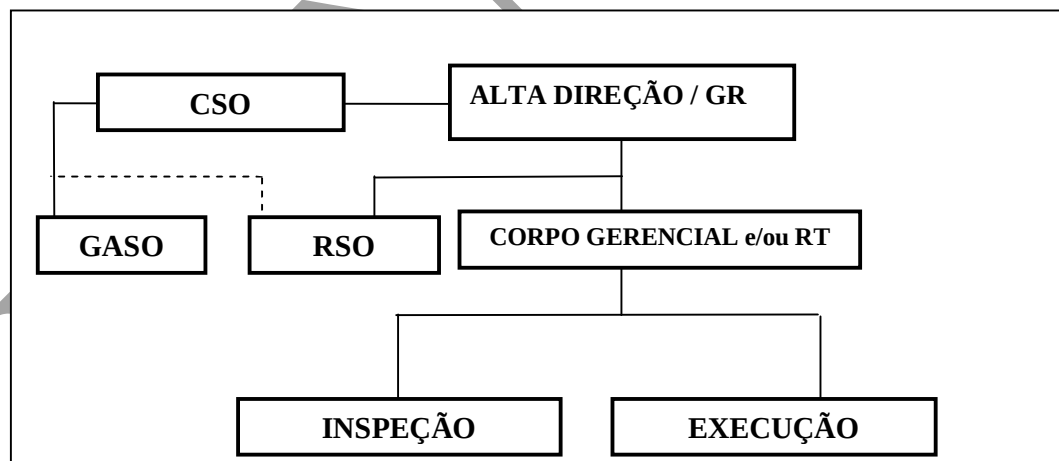


Figura 2 – Organizações de médio e grande porte

Legenda:

CSO – Comitê de Segurança Operacional

GASO – Grupo de Ação de Segurança Operacional

GR – Gestor Responsável

RSO – Representante da Alta Direção para a Segurança Operacional

RT – Responsável Técnico (obs.: O RT não precisa necessariamente ter a função de gerente)

- B1.2. Configurações distintas podem ser propostas, desde que observada a adequação da hierarquização, em particular com relação ao GR.
- B1.3. Dessa forma, as organizações de manutenção devem ter, no mínimo, dois dos elementos abaixo relacionados na Tabela 1

Item	SIGLA	DESCRIÇÃO	APLICABILIDADE
1	GR	Gestor Responsável	Mandatário
2	RSO	Representante da Alta Direção para a Segurança Operacional	De acordo com a escalabilidade (ver Apêndice
3	CSO	Comitê de Segurança Operacional	De acordo com a escalabilidade (ver Apêndice
4	GASO	Grupo de Ação da Segurança Operacional	Mandatário

Tabela 1 – Funções organizacionais

- B1.4. Devem ser observados os seguintes aspectos com relação à subordinação e interface entre os níveis hierárquicos da organização:
- a) Nenhuma pessoa, cargo, função ou setor pode se interpor entre o GR e o RSO;
 - b) Nenhuma pessoa, cargo, função ou setor pode se interpor entre o GR e a CSO; e
 - c) Nenhuma pessoa, cargo, função ou setor pode se interpor entre a CSO e o GASO.
- B1.5. O RSO, caso aplicável, deve interagir tanto com os membros do CSO quanto do GASO, visando à identificação e tratamento adequados das questões afetas ao gerenciamento da segurança operacional.
- B1.6. O RT e o RSO podem eventualmente ser a mesma pessoa, desde que o profissional reúna tanto as capacidades técnicas do RT, definidas no Apêndice A do RBAC 145, quanto as competências para gerenciar o SGSO, definidas no subparágrafo 5.6.1.3 desta IS. Neste caso é requerida declaração do GR, formalizando junto à ANAC a situação do profissional em questão.
- B1.7. A condição descrita na subseção 1.6 deste Apêndice não será aceita nas organizações onde o RT:
- a) atende a mais de uma empresa (não exclusivo); e
 - b) seja exclusivo, mas a empresa possua várias bases de operação.
- B1.8. Não é permitido que uma pessoa seja designada como RSO por mais de uma organização de manutenção.
- B1.9. Cada organização de manutenção deve possuir uma única pessoa identificada como GR. Entretanto, é permitido que o GR responda perante a ANAC por mais de uma organização de manutenção.

B1.10. O GR e o RT podem eventualmente ser a mesma pessoa, conforme previsto na seção 145.151 (a)-II do RBAC 145, desde que atenda simultaneamente às condições estabelecidas no subparágrafo 5.6.1.2 desta IS e na seção 145.3 (a)-I e Apêndice A do RBAC 145, respectivamente.

B1.11. No caso de pessoas distintas, o RT pode representar tecnicamente o GR perante à ANAC, tal como previsto na seção 145.151(a)-I do RBAC 145. Entretanto, tal representação é limitada a responder pela implementação de ações demandadas pelo gerenciamento de riscos aplicado aos processos e procedimentos afetos à qualidade dos serviços prestados pela organização. Neste caso, o RT não responde pela alocação dos recursos necessários, uma vez que tal responsabilidade cabe exclusivamente ao GR.

B1.12. Com exceção do GR, que é definido segundo atributos e características, e não por indicação, recomenda-se que um dos critérios básicos para escolha do pessoal envolvido com o SGSO seja a voluntariedade, sendo a designação compulsória a última opção.

B1.13. O fluxograma e as perguntas apresentados respectivamente nos Apêndices H e I da IS 119-002 devem ser utilizados pela organização de manutenção para auxiliar na identificação de seu GR.

B2. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE DECISÃO E ATUAÇÃO DO GR NAS QUESTÕES AFETAS À SEGURANÇA OPERACIONAL

B2.1. Uma vez identificado o GR, em atendimento aos critérios estabelecidos no subparágrafo 5.6.1.2 desta IS, cabe à Alta Direção assegurar formalmente à ANAC que o GR é a pessoa que:

- a) efetivamente tem total autoridade sobre os recursos humanos da organização;
- b) no caso de empresas com múltiplas certificações, responde por todas elas perante a ANAC;
- c) detém a palavra final sobre as questões financeiras, negócios e contratos da organização;
- d) detém a decisão final sobre as questões relacionadas à segurança operacional nas atividades da organização.

B3. ESTRUTURAÇÃO E ATRIBUIÇÕES DO COMITÊ DE SEGURANÇA OPERACIONAL – CSO

B3.1. A estruturação do CSO e escolha de seus membros devem levar em conta, no mínimo, os seguintes objetivos:

- a) interagir junto à Alta Direção visando assegurar a alocação dos recursos demandados para o desenvolvimento, operacionalização, manutenção e melhoria do SGSO;
- b) assessorar o GR e os demais membros da Alta Direção nas decisões direta ou indiretamente ligadas à segurança operacional;
- c) realizar o planejamento em nível estratégico da segurança operacional;

- d) construir um sistema de indicadores que permita acompanhar o desempenho e as tendências da segurança operacional, a fim de garantir a melhoria contínua da segurança operacional e do SGSO;
- e) participar diretamente das análises de riscos, definição das estratégias de defesas (barreiras) e reavaliação dos processos de gerenciamento de riscos considerados críticos ou muito relevantes, a serem considerados pela Alta Direção;
- f) contribuir para a estruturação do GASO, avaliação e melhora do seu desempenho; e
- g) estabelecer e implementar políticas não punitivas e que fomentem a criação de um ambiente organizacional amplamente favorável aos relatos voluntários (anônimos ou não).

B3.2. A escolha dos membros do CSO deve levar em conta:

- a) a necessidade de cobrir todas as gerências da organização que de forma direta ou indireta tenham algum tipo de interferência na segurança operacional;
- b) formação técnica adequada, conhecimentos e experiência nas atividades desenvolvidas pela organização; e
- c) capacidade de análise organizacional e planejamento estratégico em prol da segurança operacional.

B3.3. Devem participar do CSO os membros da Alta Direção e do corpo gerencial cujas decisões impactam direta ou indiretamente sobre a segurança operacional.

B3.4. O CSO deve contar com a participação de representantes de todas as gerências da organização diretamente ligados à segurança operacional. Portanto, sua composição deve ser permanente. Recomenda-se que, sempre que possível, os representantes sejam voluntários. Na ausência de voluntários, os representantes devem ser formalmente designados pelo GR ou pelo RSO, mediante delegação formal do primeiro.

B3.5. O GR ou o RSO, mediante delegação formal do primeiro, deve convocar reuniões da CSO com periodicidade, no mínimo, mensal. Adicionalmente, o GR deve assegurar a realização de convocações extraordinárias quando situações de riscos considerados críticos ou muito relevantes forem detectadas e levadas ao conhecimento do RSO por qualquer setor da organização.

B4. ESTRUTURAÇÃO E ATRIBUIÇÕES DO GRUPO DE AÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL – GASO

B4.1. A estruturação do GASO e escolha de seus membros devem levar conta, no mínimo, os seguintes objetivos:

- I1. implementar o SGSO (operacionalização do sistema) ou dar suporte às outras áreas da organização nesta implementação, conforme previsto no plano de implementação do SGSO;
- I2. fazer o planejamento em nível tático, de forma a garantir a implementação das estratégias definidas pelo CSO e/ou GR;

13. criar um ambiente favorável e reconhecidamente não punitivo, que propicie os relatos (anônimos ou não) de todos os assuntos ou eventos com implicações diretas ou indiretas para a segurança operacional;
14. coordenar a coleta, processamento e análise de dados relativos à segurança operacional, a fim de assegurar a manutenção do sistema de indicadores do SGSO;
15. participar diretamente das análises de riscos, definição de barreiras e reavaliação dos processos de gerenciamento de riscos dentro no nível de autoridade previamente estabelecido para o GASO;
16. contribuir para a estruturação do SGSO, avaliação e melhora do seu desempenho; e
17. manter o CSO, o GR e o RSO (quando aplicável) a par do clima e fatores organizacionais, em particular nos aspectos que possam impactar negativamente na segurança operacional.

B4.2. A escolha dos membros do GASO deve levar em conta:

- a) a necessidade de cobrir todas as áreas responsáveis pela execução, supervisão e inspeção das atividades sensíveis para a segurança operacional, conforme definido no subparágrafo 5.2.1.2 desta IS;
- b) formação técnica adequada;
- c) conhecimentos e experiência nas atividades/operações desenvolvidas pela organização;
- d) visão sistêmica da organização (considerando: estrutura, processos, procedimentos, interação entre setores, etc.);
- e) capacidade de análise situacional e planejamento tático em prol da segurança operacional; e
- f) treinamento ou experiência nos métodos e ferramentas de identificação de perigos e de avaliação e controle de riscos.

B4.3. Devem participar do GASO representantes de todas as áreas responsáveis pela execução, supervisão e inspeção das atividades sensíveis para a segurança operacional, conforme definido no subparágrafo 5.2.1.2 desta IS.

B4.4. A composição do GASO deve, portanto, ser permanente. Recomenda-se que, sempre que possível, os representantes sejam voluntários. Na ausência de voluntários, os representantes devem ser formalmente designados pelo RSO.

B4.5. O RSO, caso aplicável, deve convocar reuniões do GASO com periodicidade, no mínimo, quinzenal. Adicionalmente, o RSO deve assegurar a realização de convocações extraordinárias quando situações de riscos considerados críticos ou muito relevantes forem detectadas e levadas a seu conhecimento por qualquer setor da organização.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

MINUTA

APÊNDICE C – CRITÉRIOS E RECOMENDAÇÕES PARA A DESCRIÇÃO DO AMBIENTE OPERACIONAL E DIAGNÓSTICO DO SGSO

C1. DESCRIÇÃO DO AMBIENTE OPERACIONAL

C1.1. Modelo adotado para a descrição do ambiente operacional dos PSAC

- C1.1.1. No contexto do SGSO, a descrição do ambiente operacional está associada ao reconhecimento e registro (mapeamento) dos fatores internos e externos que influenciam significativamente a capacidade da organização de gerenciar e a garantir a segurança operacional de suas atividades/operações.
- C1.1.2. O mapeamento desses fatores permite que a organização identifique as vulnerabilidades e ameaças existentes nesse ambiente e que podem ser classificadas como perigos para suas atividades/operações. Além disso, a descrição do ambiente operacional também auxilia a organização na realização do diagnóstico do SGSO, conforme estabelecido na seção 2 deste Apêndice.
- C1.1.3. Com o propósito de compreender a dinâmica desses fatores sobre a organização adotou-se nesta IS o seguinte modelo:

A organização (denominada “sistema”) é composta dos seguintes elementos:

- infraestrutura ou sistema produtivo (recursos tecnológicos e humanos que viabilizam a execução da atividade fim da organização);
- processos organizacionais (definem e disciplinam o sistema produtivo);
- hierarquia das responsabilidades (define os níveis de responsabilidades individuais pelos resultados e impactos que decorrem das atividades/operações da organização); e
- monitoramento organizacional (permite o acompanhamento e medição do desempenho do sistema produtivo, visando equilibrar o alcance dos objetivos estratégicos e de segurança operacional).

As interações entre esses quatro elementos são consideradas os fatores internos que afetam os resultados e impactos das atividades/operações da organização. Esses resultados e impactos também são afetados por fatores externos, que são as interações do “sistema” com os seguintes elementos externos (denominados “vizinhança”):

- leis e regulamentos (arcabouço legal que autoriza e limita as atividades/operações da organização);
- ANAC (diretrizes e atuação do órgão regulador sobre a organização);

- clientes (interesses e demandas de serviços prestados pela organização); e
- sociedade (interesse público nos resultados e impactos das atividades/operações da organização).

A Figura 1 a seguir apresenta um diagrama que permite a visualização da dinâmica desses fatores internos e externos que atuam sobre a organização.

MANUTENÇÃO

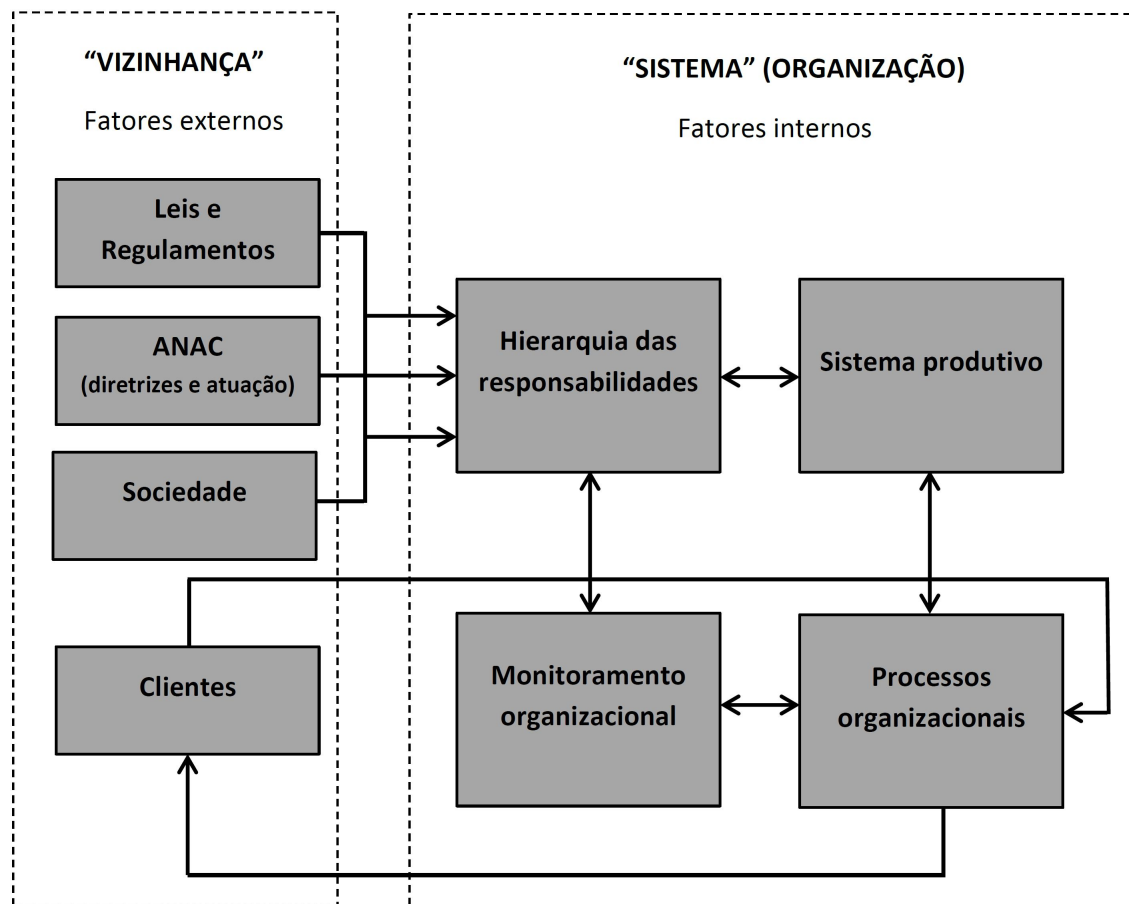


Figura 1 – Modelo adotado para visualização das interações (representadas pelas setas) que influenciam significativamente a capacidade da organização de gerenciar e garantir a segurança operacional em suas atividades/operações.

C1.2. Aspectos a serem considerados na descrição do ambiente operacional

C1.2.1. Com base no modelo apresentado na subseção 1.1 deste Apêndice, ao cada organização deve considerar, no mínimo, os seguintes fatores na descrição do ambiente operacional no qual desenvolve suas atividades/operações:

- | | |
|---|--|
| a) as fronteiras do sistema produtivo da organização, limitadas pelo escopo de sua certificação; | k) percentual dos serviços citados no item “j” acima em relação volume de serviços prestados diretamente pela organização; |
| b) enquadramento da organização no que se refere à escalabilidade (porte e complexidade); | l) influência dos fatores humanos no ambiente operacional; enfrentado pela organização; |
| c) compatibilidade da estrutura organizacional em vigor com relação às demandas do SGSO; | m) tipo de cultura predominante na organização no tocante à segurança operacional; |
| d) peculiaridades de cada uma das base de manutenção certificadas; | n) nível de comprometimento dos colaboradores com a segurança operacional; |
| e) identificação dos processos e procedimentos organizacionais que impactam na segurança operacional, bem como suas interações (ex.: gerenciamento, comunicação, execução, etc.); | o) experiência esperada e efetivamente conseguida pelo pessoal que executa atividades sensíveis para a segurança operacional; |
| f) deficiências, vulnerabilidades nos processos e procedimentos organizacionais citados no item “e” acima, bem como os conflitos entre esses processos; | p) histórico do desempenho da organização nas auditorias da ANAC; |
| g) barreiras contra ocorrências adversas à segurança operacional preexistentes na organização (anterior à implantação do SGSO); | q) histórico do desempenho da organização nas auditorias de outras Autoridades de Aviação Civil; |
| h) barreiras existentes no processo de inspeção final e liberação do produto ou prestação do serviço pela organização visando a aprovação para retorno ao serviço; | r) histórico do desempenho da organização nas auditorias de organismos de certificação em normas de adesão voluntária; |
| i) volume de serviços prestados (base semanal, mensal, semestral, anual, conforme apropriado); | s) histórico do desempenho da organização nas auditorias de outras organizações visando parceiros comerciais; |
| j) interações com seus subcontratados para prestação de serviços de manutenção e com fornecedores de produtos, partes e matérias aeronáuticos; | t) histórico do desempenho da organização de acordo com os critérios estabelecidos por seus clientes na contratação de serviços; |

- u) nível de aderência da organização às boas práticas internacionais de segurança operacional;;
- v) interação da organização com outras organizações que possuam SGSO
- w) interação da organização com outras organizações que não possuam SGSO;

- x) impacto social das atividades/operações da organização, com relação ao interesse público pela segurança operacional; e
- y) quaisquer outros elementos, aspectos ou situações considerados relevantes pela organização para a segurança operacional.

C2. DIAGNÓSTICO DO SGSO (GAP-ANALYSIS OU ANÁLISE DO FALTANTE)

C2.1. Realização do diagnóstico do SGSO

- C2.1.1. O diagnóstico é uma peça fundamental na implantação de qualquer sistema de gestão ou gerenciamento, em particular no caso do SGSO. Em linhas gerais, esse diagnóstico permite que organização identifique de modo claro e objetivo as lacunas (*gaps*) existentes para a implantação do SGSO, bem como avaliar se as estruturas e processos já existentes atendem, ainda que parcialmente, aos requisitos inerentes ao SGSO.
- C2.1.2. A tabela 1 a seguir apresenta um modelo proposto para elaboração do diagnóstico do SGSO, adaptado para esta IS com base no modelo disponível no DOC 9859 da OACI - 3ª Edição (2012). Embora tal formatação não seja obrigatória, sua utilização é fortemente recomendada. As organizações podem desenvolver seus próprios modelos, conforme apropriado. Entretanto, qualquer diagnóstico deve conter, no mínimo, todas as questões enumeradas no modelo proposto neste Apêndice.
- C2.1.3. Ao incluir neste diagnóstico qualquer alguma outra questão que considere apropriada e relevante, a organização deve especificar tal acréscimo para a ANAC, incluindo o modelo do diagnóstico em seu MGSO.
- C2.1.4. As organizações que adotarem o modelo de diagnóstico proposto neste Apêndice ficam dispensadas de incluí-lo em seu MGSO. Portanto, basta estabelecer em seu MGSO que adota o modelo proposto pela ANAC, conforme a revisão em vigor, comprometendo-se a atualizar seu diagnóstico conforme requerido.
- C2.1.5. O diagnóstico do SGSO (*gap analysis* ou análise do faltante) deve ser realizado, pelo menos, em dois momentos: no início da fase de implantação e no início da fase de operacionalização do SGSO. Dessa forma, a organização tem condições de reavaliar o plano de im-

plementação (ver parágrafo 5.3 desta IS) ou o plano de ação (ver Tabela 1 do Apêndice C desta IS) e fazer as modificações necessárias, e ainda, monitorar a implementação do SGSO tal como requerido.

- C2.1.6. Caso o plano de implementação ou o plano de ação sofram modificações após seu envio à ANAC, não há necessidade de reenviá-los, desde que não haja impactos significativos para a implementação do SGSO, segundo avaliação do RSO ou do GR.
- C2.1.7. Para fins de comodidade, o diagnóstico e o plano de ação foram consolidados na Tabela 1 do Apêndice C desta IS. Isso permite à organização utilizar um único documento para registrar de informações necessárias ao monitoramento da implementação do SGSO.
- C2.1.8. O plano de ação é uma ferramenta básica que auxilia a organização a estabelecer as ações específicas que serão necessárias ao preenchimento efetivo de todas as lacunas (*gaps*) identificadas por meio do diagnóstico do SGSO. Isso permite à organização dimensionar adequadamente os recursos a serem alocados e os esforços necessários à implementação do SGSO. Por essas razões o plano de ação também pode ser utilizado para realizar o acompanhamento detalhado da execução e dos resultados das ações que levam à implementação do SGSO.

C2.2. Orientações para o uso da tabela de diagnóstico

C2.2.1. Orientações sobre as colunas:

- C1** – Apresenta de forma resumida quais são os requisitos para cada componente/elemento do SGSO;
- C2** – Apresenta a situação da organização frente à conformidade com o requisito em questão. Deve ser assinaladas as siglas seguintes siglas, conforme aplicável: (CF) para conforme, quando for evidenciado que a organização atinge ou supera a conformidade com o critério sob análise; (NC) para não conforme, quando for evidenciado que a organização não atinge a conformidade e não demonstra condições ou indícios de alcançar a conformidade com o critério sob análise; (PC) para parcialmente conforme, quando for evidenciado que a organização não atinge a conformidade, porém demonstra condições ou indícios de alcançar a conformidade com o critério sob análise; (NA) para itens não aplicáveis à organização em questão.
- C3** – Apresenta a descrição da lacuna ou deficiência encontrada (*gap*), seguida das ações a serem adotadas para conduzir aquele tópico à condição de conformidade;
- C4** – Identifica a pessoa responsável por implementar as ações corretivas dos itens constantes da coluna “C3”. Atenção: preencher com o nome da pessoa, e não o nome do setor; e
- C5** – Estabelece o prazo acordado entre o responsável identificado na coluna “C4” e o GR ou RSO, conforme aplicável, para a conclusão de cada ação corretiva.

- C2.2.2. A ANAC não requer que o diagnóstico realizado seja incorporado ao MGSO. Entretanto, tal diagnóstico deve estar disponível para ser analisada ao final da implantação do SGSO ou a qualquer momento, mediante solicitação da ANAC.
- C2.2.3. Após a conclusão do processo de implementação do SGSO, o diagnóstico deve ser reavaliado pela organização, a fim de constatar se todas as lacunas foram efetivamente preenchidas. Ao final, tal diagnóstico deve ser mantido como registro por um período não inferior a 5 (cinco). anos.
- C2.2.4. O modelo de diagnóstico proposto neste Apêndice é apresentado de forma bastante compacta, visando incluir todas as informações em um único relatório em caso de impressão. Podem eventualmente ser incluídas colunas adicionais que incorporem mais detalhes. Ele pode também ser elaborado em formato de planilha eletrônica, a fim de conferir vantagens adicionais, tais como o uso de “filtros” de pesquisa.

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 –Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4Responsável	C5 – Prazo
COMPONENTE 1 — POLÍTICA E OBJETIVOS DA SEGURANÇA OPERACIONAL				
Elemento 1.1 — Responsabilidade e comprometimento da Alta Direção				
1. Há uma política de segurança operacional estabelecida? <i>Referências: [4.25]; [5.6.1.1(a)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. A política de segurança operacional reflete o comprometimento da Alta Direção em relação ao gerenciamento da segurança operacional? <i>Referências: [4.25; 5.6.1.1(b)(I)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. A política de segurança operacional é compatível com o porte e complexidade da organização (escalabilidade)? <i>Referências: [4.25; 4.12; 5.6.1.1(b)(II)/(III)/(IV)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. A política de segurança operacional está aprovada e assinada pelo Gestor Responsável? <i>Referências: [4.25; 5.6.1.1(b)(V)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
5. É possível constatar que a política de segurança operacional é comunicada e endossada através de toda organização?	☐ CF ☐ NC			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
Referências: [4.25; 5.6.1.1(b)(VI)]	☐ PC ☐ NA			
6. A política de segurança operacional é periodicamente revisada, a fim de assegurar que ela permaneça relevante e apropriada para a organização? Referências: [4.25; 5.6.1.1(b)(VII)]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
7. A política de segurança operacional é relevante para o ambiente operacional da aviação civil? Referências: [4.25; 5.6.1.1(d)/(e)/(f)/(g)]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
Elemento 1.2 — Responsabilidade final acerca da segurança operacional				
1. A organização identificou claramente seu Gestor Responsável – GR, que independentemente de suas funções, deve assumir a responsabilidade primária, em nome da organização, pela implementação, manutenção e desempenho do SGSO? Referências: [4.15; 5.6.1.2(a)(I); 5.6.1.2(b)(IV); 5.6.1.2(c); Apêndice B, 1.9/1.10/1.11/1.12/1.13] <i>Nota: Caso a organização seja detentora de múltipla certificação (operador aéreo e oficina), aplica-se o disposto no parágrafo 5.9.2 e 5.9.4 desta IS.</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. O GR possui pleno controle sobre os recursos	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
ros e humanos requeridos para realizar as des/operações autorizadas sob o Certificado da organização? <i>Referências: [4.15; 5.6.1.2(b)(I); Apêndice B, 2.1]</i>	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. O GR possui plena responsabilidade sobre as atividades/operações e condução dos interesses estratégicos da organização? <i>Referências: [4.15; 5.6.1.2(b)(II)/(III); Apêndice B, 2.1]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. O GR possui a capacitação em SGSO prevista para sua função? <i>Referências: [4.15; 5.6.4.5; 5.1.6.3(f)/(g)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
5. A organização definiu e documentou adequadamente as responsabilidades quanto à segurança operacional (demandadas por seu SGSO) por parte de seus gerentes e demais colaboradores (pessoal operacional)? <i>Referências: 5.6.1.2(a)(II)/(III)/(IV)</i> <i>Nota: Caso a organização seja detentora de múltipla certificação, aplica-se o disposto no parágrafo 5.9.4 desta IS.</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
Elemento 1.3 — Designação do pessoal-chave de segurança operacional				
1. A organização designou o Representante da Alta	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
ção para a Segurança Operacional – RSO, caso rido, responsável por gerenciar e supervisionar diariamente a operacionalização de seu SGSO? <i>Referências: [4.30; 5.6.1.3(b)(II); 5.6.1.3(c)/(d)/(e)]</i> Nota: Caso a organização seja detentora de múltipla certificação (operador aéreo e oficina), aplica-se o disposto no parágrafo 5.9.2 e 5.9.4 desta IS.	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. O RSO, caso requerido, possui subordinação e contato direto com o GR, a fim de relatar a este último as questões relevantes à segurança operacional e ao SGSO? <i>Referências: [4.30; 5.6.1.3(e)(IV)/(V)/(VI); Apêndice B, 1.4(a)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. O RSO, caso requerido, exerce outras atividades ou detém outras responsabilidades, além das inerentes ao SGSO, e que podem conflitar ou prejudicar o gerenciamento do SGSO? <i>Referências: [4.30; Apêndice B, 1.6/1.7/1.8]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. O RSO, caso requerido, ocupa nível hierárquico não inferior ou subordinado à outra posição no qual possa sofrer interferências em suas interações com o GR? <i>Referências: [4.30; 5.6.1.3(e)(XIII); Apêndice B, 1.4(a)/1.5]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
5. O RSO, caso requerido, possui a capacitação em SGSO prevista para sua função?	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 –Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4Responsável	C5 – Prazo
Referências:[4.15; 5.6.4.6]	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
6. Foi instituído o Comitê de Segurança Operacional – CSO, caso requerido, com o propósito de avaliar continuamente o SGSO e o desempenho da segurança operacional? Referências:[5.6.1.3(b)(III); Apêndice A; Apêndice B, 1.1; Apêndice B, 3.1/3.2/3.3/3.4/ 3.5]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
7. O CSO, caso requerido, é presidido pelo Gestor Responsável ou pelo RSO, caso requerido, de acordo com a forma e as situações previstas no MGSO da organização? Referências:[5.6.1.2(c)(XIII); 5.6.1.3(e)(XVIII)]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
8. Foi instituído o Grupo de Ação da Segurança Operacional – GASO com o propósito de operacionalizar o SGSO dentro da organização? Referências:[5.6.1.3(b)(III); Apêndice A; Apêndice B, 1.1/4.1/4.2/4.3/4.4/ 4.5]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
9. O CSO e o GASO atuam de forma integrada entre si e com o GR e o RSO, caso requerido? Referências:[Apêndice B, 3.1(f); Apêndice B, 4.1(g)]	☐ CF ☐ NC ☐ PC			

Origem: SAR/GTPN

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 –Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4Responsável	C5 – Prazo
	☐ NA			
Elemento 1.4 — Coordenação do Plano de Resposta à Emergência				
1. A organização possui um Plano de Resposta à Emergência, conforme aplicável, adequado ao seu porte e complexidade (escalabilidade). <i>Referências:[5.6.1.4(e)(I)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. Os procedimentos referentes à operacionalização do PRE estão devidamente documentados? <i>Referências:[5.6.1.4(b); 5.6.1.4(d)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. O PRE estabelece os procedimentos a serem seguidos para garantir a continuidade das operações de forma segura diante de ocorrências adversas? <i>Referências:[5.6.1.4(b); 5.6.1.4(c)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. Existe uma programação de treinamentos e simulações com relação ao PRE? <i>Referências:[5.6.1.4(f)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
5. O PRE da organização prevê os procedimentos referentes à coordenação com o PRE de outras organizações, quando necessário? <i>Referências:[5.6.1.4(a)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
	☐ NA			
Elemento 1.5 — Documentação do SGSO				
1. A organização possui um plano de implementação de seu SGSO, no qual são definidos o processo de implementação, suas atividades específicas e prazos a serem cumpridos? <i>Referências: [5.6.1.5(a); 5.6.1.3(e)(I)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. O plano de implementação está aprovado pelo GR? <i>Referências: [5.6.1.2(c)(IV)]</i>				
3. A estruturação do SGSO da organização está em conformidade com a estruturação requerida pela ANAC? <i>Referências: [5.5]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. Existe uma documentação de referência para o SGSO (Manual de SGSO – MGSO), devidamente aprovado pelo GR e aceito pela ANAC? <i>Referências: [5.6.1.5(b); 5.6.1.5(c); 5.6.1.5(d); 5.6.1.2(c)(III); 5.6.1.3(e)(VIII)]</i> <i>Nota: Caso a organização seja detentora de múltipla certificação (operador aéreo e oficina), aplica-se o disposto</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
<i>no parágrafo 5.9.3 desta IS.</i>				
5. O MGSO documenta satisfatoriamente os componentes e elementos de seu SGSO? <i>Referências: [5.5; 5.6.1.5(e)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
6. Os processos e procedimentos relativos ao SGSO são elaborados segundo os critérios definidos pela ANAC? <i>Referências: [5.6.1.5(f)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
7. A gestão da documentação do SGSO é realizada conforme os critérios definidos pela ANAC? <i>Referências: [5.6.1.5(g)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
8. A organização enquadra-se na situação descrita no subparágrafo 5.6.1.5(h) desta IS? Caso afirmativo, especifique quais particularidades foram identificadas e avalie se as mesmas são aceitáveis de acordo com as instruções pertinentes contidas nesta IS. Caso negativo, assinale a opção NA.	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
COMPONENTE 2 — GERENCIAMENTO DE RISCOS À SEGURANÇA OPERACIONAL				
Elemento 2.1 — Processo de identificação de perigos				
1. Existe processo documentado de identificação de	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
gos por parte de qualquer pessoa que execute des sensíveis para a segurança operacional sobre os perigos no ambiente operacional, considerando o porte e a complexidade da organização (escalabilidade)? <i>Referências: [5.6.2.1; Apêndice F, 2.1/2.2/2.3]</i>	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. O sistema de coleta e processamento de dados da segurança operacional da organização inclui procedimentos relacionados ao relato de incidentes a acidentes por parte de qualquer colaborador da organização? <i>Referências: [5.6.2.1; Apêndice F, 4.3]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. A organização possui procedimentos que assegurem que perigos identificados serão apropriadamente registrados e integrados ao banco de dados sobre perigos e ao procedimento de mitigação de riscos? <i>Referências: [5.6.2.1; Apêndice F, 1.1/1.2/1.3; Apêndice F, 3.1/3.2; Apêndice F, 4.1/4.2]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. A organização possui procedimentos para reavaliar relatos de perigos no ambiente operacional oriundos de outras organizações e setores da aviação civil, bem como acompanhar as ações para enfrentá-los e a avaliação de riscos pertinentes? <i>Referências: [5.6.2.1; Apêndice F, 4.3]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
Elemento 2.2 — Processo de avaliação e controle de riscos à segurança operacional				
1. Existe um processo documentado de avaliação e con-	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
trole de riscos adequado ao porte e a complexidade da organização (escalabilidade)? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 1.1; Apêndice G, 3.1]</i>	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. O processo de avaliação e controle de riscos é conduzido pelo pessoal do GASO, devidamente capacitado e sob a coordenação do RSO? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 2.2/2.3/2.4]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. Existe um procedimento documentado para realização da identificação de perigos? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 3.2]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. Existem procedimentos/critérios documentados/definidos pela organização para realização da análise de riscos operacionais e determinação da tolerabilidade? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 3.3/3.4]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
5. Existe procedimento documentado para identificação e avaliação de defesas e controles preexistentes (mitigação) na organização? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 3.5; Apêndice G, 4.5/4.6]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
6. Existe procedimento documentado para verificar a necessidade de defesas e controles adicionais (mitigação)	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
na organização? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 3.6; Apêndice G, 4.5/4.6]</i>	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
7. O processo de avaliação e controle de riscos é devidamente registrado, monitorado pela organização? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 3.7]</i>				
8. Existe um procedimento documentado para estabelecer níveis de prioridades na implementação de estratégias mitigadoras em função dos perigos identificados? <i>Referências: [5.6.2.2; Apêndice G, 4.1/4.2]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
COMPONENTE 3 — GARANTIA DA SEGURANÇA OPERACIONAL				
Elemento 3.1 — Processo de monitoramento e medição do desempenho da segurança operacional				
1. Existe um processo documentado que permita medir e monitorar o desempenho da segurança operacional da organização em suas atividades/operações? <i>Referências: [5.6.3.1]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. Os indicadores de desempenho da segurança operacional são compatíveis com política e objetivos da segurança operacional estabelecidos pela Alta Direção da organização? <i>Referências: [5.6.3.1; 5.6.1.1(d)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. A sistemática de medição de desempenho da segurança operacional adotada pela organização segue alguma das	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
metodologias propostas no item 1.4 do Apêndice D desta IS? Caso afirmativo, identifique qual a metodologia adotada e avalie se a mesma está em conformidade com as instruções pertinentes contidas no Apêndice D desta IS. Caso negativo, identifique qual a metodologia adotada e avalie se a mesma está em conformidade com as instruções contidas no subparágrafo 5.6.3.1 desta IS.	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
Elemento 3.2 — Processo de gerenciamento de mudanças				
1. Existe um processo documentado para avaliar resultados e impactos de mudanças organizacionais de qualquer natureza ou magnitude, a fim de evitar prejuízos ao desempenho da segurança operacional? <i>Referências: [5.6.3.2]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. O processo de gerenciamento de mudanças adotado pela organização segue as instruções contida no Apêndice H desta IS? Independentemente da resposta, avalie se tal processo segue um fluxo que assegure que quaisquer mudanças internas ou resposta às mudanças externas somente serão implementadas após avaliação criteriosa e autorização por parte de pessoa de nível hierárquico	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
Elemento 3.3 — Processo de melhoria contínua do SGSO				
1. Existe um processo documentado de análise de	☐ CF			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 –Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4Responsável	C5 – Prazo
dade e implementação de melhorias de estruturas, cessos, procedimentos, gestão, recursos de qualquer natureza, etc? <i>Referências: [5.6.3.3]</i>	☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. A organização demonstra evidências de possuir os elementos e fatores considerados essenciais ao processo de melhoria contínua do SGSO? <i>Referências: [5.6.3.3; Apêndice I, 2.1]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. A política e os objetivos da segurança operacional são revistos periodicamente sob a ótica do processo de melhoria contínua do SGSO? <i>Referências: [5.6.3.3; Apêndice I, 3.1]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. A organização possui um programa de auditorias internas e inspeções periódicas do SGSO? <i>Referências: [5.6.3.3; 5.6.1.3(e)(XIV)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
5. Existe um procedimento documentado para a realização de auditorias internas e inspeções periódicas do SGSO? <i>Referências: [5.6.3.3; 5.6.1.5(e)(XII)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
6. Os resultados das auditorias internas e outros dados são utilizados no processo de melhoria contínua do SGSO? <i>Referências: [5.6.3.3; Apêndice I, 3.2]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
7. Os resultados do processo de melhoria contínua do SGSO são comunicados periodicamente por toda a organização? <i>Referências: [5.6.3.3; Apêndice I, 4.1/ 4.2]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
COMPONENTE 4 — PROMOÇÃO DA SEGURANÇA OPERACIONAL				
Elemento 4.1 — Treinamento e qualificação				
1. A organização possui um processo documentado que assegure que seus colaboradores possuem treinamento e competências necessários ao exercício de suas atividades e responsabilidades dentro do SGSO? <i>Referências: [5.6.4.1]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. Existe um programa de treinamento e familiarização em SGSO para o Pessoal envolvido na implantação (desenvolvimento) e implementação (operacionalização) do SGSO? <i>Referências: [5.6.4.3]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. As pessoas que executam atividades sensíveis à segurança operacional possuem a capacitação prevista em SGSO?	☐ CF ☐ NC ☐ PC			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
Referências: [5.6.4.4]	☐ NA			
4. Os membros do CSO possuem familiarização em SG-SO? Referências: [5.6.4.5]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
5. Os membros do GASO possuem treinamento em SG-SO? Referências: [5.6.4.6]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
6. Os membros do GASO possuem treinamentos adicionais? Referências: [5.6.4.7]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
7. A organização possui métodos para verificação da eficácia das ações de treinamento demandadas pelo SGSO? Referências: [5.6.4.8; 5.6.4.9]	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
Elemento 4.2 — Divulgação do SGSO e da comunicação acerca da segurança operacional				
A organização possui meios formais de divulgação do				

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (gap) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
SGSO e comunicação das questões afetas à segurança operacional visando:				
1. Assegurar que cada colaborador possua familiarização ou treinamento em SGSO? <i>Referências: [5.6.4.2(a)(I)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. Transmitir informações críticas para segurança operacional? <i>Referências: [5.6.4.2(a)(II)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. Explicitar as razões pelas quais a organização toma determinadas ações em prol da segurança operacional? <i>Referências: [5.6.4.2(a)(III)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
4. Explicitar as razões pelas quais procedimentos relacionados à segurança operacional são introduzidos ou alterados? <i>Referências: [5.6.4.2(a)(IV)]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
QUESTÕES ADICIONAIS				

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 – Lacuna observada (<i>gap</i>) e Ação a ser tomada	C4 Responsável	C5 – Prazo
1. A abordagem das questões afetas a Fatores Humanos adotada pela organização atende às instruções desta IS? <i>Referências: [5.7]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
2. A organização possui Sistema de Gestão Integrado que atende às instruções desta IS? <i>Referências: [5.10]</i>	☐ CF ☐ NC ☐ PC ☐ NA			
3. A organização utiliza o <i>Evaluation Tool</i> como ferramenta de avaliação de seu SGSO? <i>Referências: [5.8]</i>	☐ SIM ☐ NÃO			
4. A organização possui múltipla certificação? Caso afirmativo, identifique quais são os certificados por RBHA/RBAC. <i>Referências: [5.9]</i>	☐ SIM ☐ 121 ☐ 125 ☐ 135 ☐ 137 ☐ 140 ☐ 141 ☐ NÃO			
5. Somente no caso de organização que possui múltipla certificação, qual é o resultado por ela apresentado para	☐ CF ☐ NC			

DIAGNÓSTICO DO SGSO		PLANO DE AÇÃO		
C1 – Requisito considerado	C2 Situação	C3 –Lacuna observada (<i>gap</i>) e Ação a ser tomada	C4Responsável	C5 – Prazo
a análise de seu MGSO, tal como requerido por esta IS? <i>Referências: [5.9.3]</i>	☐ PC ☐ NA			

APÊNDICE D – CRITÉRIOS E RECOMENDAÇÕES PARA DEFINIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO DE MONITORAMENTO E MEDIÇÃO DE DESEMPENHO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

D1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE MODELAGEM E CONSTRUÇÃO DE SISTEMÁTICAS DE AVALIAÇÃO EM DESEMPENHO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

D1.1. De acordo com o disposto nos subparágrafos 5.6.1.1 e 5.6.3.1 desta IS, cada organização deve ser capaz de monitorar e medir seu próprio desempenho da segurança operacional inerente às suas atividades/operações.

D1.2. Com o propósito de estabelecer uma base mínima de comparação entre o desempenho de diversas organizações, são estabelecidos neste Apêndice critérios e recomendações a serem observados pelas organizações durante a modelagem e construção de suas sistemáticas de avaliação de desempenho da segurança operacional.

D1.3. Cabe ressaltar que neste Apêndice são tratadas apenas as questões ligadas às sistemáticas de avaliação de desempenho. Portanto, não fazem parte de seu escopo quaisquer aspectos ligados aos sistemas informatizados de avaliação de desempenho, sejam eles ferramentas de Tecnologia da Informação – TI comerciais ou desenvolvidas pelas próprias organizações, que eventualmente os utilizem para operacionalizar sua sistemática de avaliação de desempenho da segurança operacional.

D1.4. Existem diversas metodologias voltadas à modelagem e construção de sistemáticas de avaliação de desempenho de uma organização, ou seja, que permitam avaliar de modo sistemático os resultados e impactos de suas atividades. Nenhuma delas é na verdade simples. Na presente IS são apresentadas duas abordagens diferentes para definição de indicadores e medições de desempenho.

Método I – Baseado na metodologia proposta pelo MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, e adaptado para a realidade da aviação (Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores). Baseado na Cadeia de Valor e nas seis dimensões do desempenho: eficiência, efetividade, eficácia, economicidade, excelência e execução.

Método II – Baseado na mensuração do cumprimento das políticas e objetivos e na sistemática do SM-ICG (*Measuring Safety Performance - Guidelines for service providers*).

Nota – Pode ser adotado qualquer um dos dois métodos, ou até mesmo uma mescla de ambos, mesmo porque, eles são complementares

D1.5. O assunto SGSO é novo para a maioria dos PSAC, mas os temas “desempenho e indicadores” são ainda mais desconhecidos. Se certos cuidados não forem tomados, é um assunto que facilmente se complica. Algumas recomendações são pertinentes logo no início desse tema:

- a) Nunca perder o foco. O conjunto de indicadores não tem um fim em si mesmo. Eles são ferramentas necessárias para analisar, direcionar ou redirecionar as ações dos gestores para melhorar a segurança operacional.
- b) É possível começar com um sistema simples de indicadores que pode ser aprimorado com o passar do tempo ou se tornar mais sofisticado à medida que for amadurecendo. Indicadores complicados não são obrigatoriamente melhores ou mais eficientes do que os simples.
- c) Ao pensar em um indicador, é bom já avaliar a facilidade ou a dificuldade para a obtenção de dados, se eles já estão disponíveis, e se são confiáveis.
- d) Não é possível nem necessário cobrir cem por cento dos processos englobados pelo SGSO ou operacionais da organização. O importante é cobrir os críticos e os que têm impacto direto sobre a política definida para o SGSO (e conseqüentemente a segurança), e detalhada através dos objetivos do SGSO.

D2. MÉTODO I – CADEIA DE VALOR E DIMENSÕES DO DESEMPENHO

- D2.1. Dentre as metodologias difundidas para avaliação de desempenho encontra-se a denominada *Cadeia de Valor*. Consiste no levantamento de todas as ações e processos necessários para gerar ou entregar serviços e produtos às partes interessadas. Nela são representadas as atividades ou processos principais de uma organização, permitindo visualizar o valor que eles agregam à sua prestação de serviços.
- D2.2. Partindo da definição de desempenho constante da subseção 4.7 desta IS, essa metodologia subdivide o desempenho de uma organização em seis dimensões, a saber:
 - a) dimensões do resultado: eficiência, efetividade e eficácia.
 - b) dimensões do esforço: economicidade, excelência e execução.
- D2.3. Na literatura técnica disponível sobre a metodologia da Cadeia de Valor é possível explorar detalhadamente a definição e os desdobramentos de cada uma dessas dimensões do desempenho de uma organização, o que também foge ao escopo desta IS.
- D2.4. Com o propósito de adaptar essa metodologia para ser utilizada na avaliação de desempenho da segurança operacional, são exploradas nesta IS somente as dimensões da efetividade e da eficácia, definidas respectivamente nas subseções 4.9 e 4.10 desta IS. Com base nessas duas dimensões é possível avaliar se o SGSO está efetivamente implementado em uma organização e se seus processos são eficazes. Em outras palavras, é possível mensurar se os objetivos da segurança operacional estão sendo alcançados através de processos organizacionais que constituem o SGSO, bem como o valor agregado à segurança operacional dos serviços prestados pela organização.

D2.5. Considerando que uma das principais vantagens do SGSO é permitir a avaliação do equilíbrio entre o gerenciamento financeiro e o gerenciamento da segurança operacional, é recomendado que as organizações avaliem também a dimensão da eficiência, tal como definida na subseção 4.11 desta IS. Entretanto, tal avaliação está fora do escopo das auditorias de SGSO a serem realizadas pela ANAC/SAR, uma vez que essa dimensão não é afeta à sua área de atuação e responsabilidade. Portanto, o foco das auditorias da ANAC/SAR são as dimensões da efetividade e da eficácia do gerenciamento da segurança operacional.

D2.6. Recomendações para a modelagem e construção de sistemáticas de avaliação em desempenho da segurança operacional

D2.6.1. Ao modelar e construir sua sistemática de avaliação de desempenho da segurança operacional é recomendável que a organização:

- a) estabeleça a definição de desempenho da segurança operacional mais apropriada à sua realidade e política da segurança operacional;
- b) inclua nessa definição somente o que for significativo para avaliar o desempenho, ou seja, permite mensurar o valor agregado à segurança operacional;
- c) escolha parâmetros (indicadores) que permitam mensurar o valor agregado à segurança operacional;
- d) estabeleça valores de referência desses parâmetros, que sejam compatíveis com os meios de que ela dispõe para produzir os resultados e impactos planejados.

D2.7. Critérios e recomendações para o estabelecimento de metas da segurança operacional

D2.7.1. Partindo da definição de meta apresentada na subseção 4.21 desta IS, cada organização deve estabelecer um conjunto de metas da segurança operacional, como forma de evidenciar objetivamente a concretização de sua política da segurança operacional, conforme disposto nos subparágrafos 5.6.1.1 e 5.6.3.1 desta IS.

D2.7.2. Ao estabelecer suas metas de desempenho da segurança operacional, a organização deve considerar previamente os seguintes aspectos:

- a) se as metas estabelecidas são inequivocamente associadas à sua política da segurança operacional e à sua atividade fim;
- b) se as metas são condizentes com sua capacidade de realização, em termos dos recursos demandados e efetivamente disponíveis para seu alcance;

- c) em função do estabelecido na alínea “b” acima, se há planejamento e garantias quanto à alocação dos recursos demandados para o alcance das metas; e
- d) se as metas são factíveis dentro dos prazos planejados;
- e) se o alcance das metas evidencia objetivamente a agregação de valor à segurança operacional.

D2.8. Critérios e recomendações para o estabelecimento de indicadores de desempenho da segurança operacional

D2.8.1. Os indicadores são instrumentos adotados por uma organização monitorar os processos e atividades que afetam seu desempenho, e dessa forma mensurar alcance de seus resultados e impactos.

D2.8.2. Uma vez definidos os indicadores de desempenho, a organização procede à coleta, registro e análise de dados e informações que são utilizadas no cômputo desses indicadores, de acordo com a periodicidade estabelecida. Os valores periodicamente atribuídos aos indicadores são denominados índices. O acompanhamento desses índices é que fornece evidências objetivas do alcance das metas. Desse modo, a organização possui subsídios para analisar a necessidade correções, mudanças ou melhorias em seus procedimentos, processos, objetivos e política.

D2.8.3. Com o propósito de monitorar e medir o desempenho da segurança operacional ao longo das fases de implementação do SGSO, cada organização deve estabelecer seu conjunto de indicadores, considerando os seguintes critérios:

- a) durante a fase de implantação do SGSO, deve haver indicadores quantitativos que evidenciem objetivamente que o plano de implementação do SGSO vem sendo efetivamente executado;
- b) durante as fases de implantação, operacionalização e amadurecimento do SGSO deve haver indicadores quantitativos e/ou qualitativos que evidenciem objetivamente a efetividade e a eficácia de ações preventivas e reativas em prol da segurança operacional, em função dos níveis de segurança operacional estabelecidos pela regulamentação e acordados entre cada organização e a ANAC;
- c) durante a fase de operacionalização do SGSO deve haver indicadores quantitativos e/ou qualitativos que evidenciem objetivamente a tendência de redução dos riscos à segurança operacional aos níveis mais baixos quanto razoavelmente praticável (*as low as reasonably practicable*);

- d) durante a fase de operacionalização do SGSO deve haver indicadores quantitativos e/ou qualitativos que evidenciem objetivamente a tendência de amadurecimento do SGSO;
- e) durante a fases de amadurecimento do SGSO é recomendável que haja indicadores *quantitativos e/ou qualitativos* que evidenciem objetivamente a melhoria contínua da segurança operacional e do próprio SGSO, balizadas pelo equilíbrio entre o gerenciamento financeiro e o gerenciamento da segurança operacional.

D2.8.4. Em atendimento ao disposto na subseção 4.3 deste Apêndice, e visando estabelecer uma base mínima de comparação do desempenho da segurança operacional entre diversas organizações, cada organização deve possuir, no mínimo, os seguintes indicadores relacionados a(o):

- a) percentual de execução das atividades previstas no plano de implementação do SGSO;
- b) efetividade e eficácia das ações preventivas e reativas em prol da segurança operacional, em função dos níveis de segurança operacional estabelecidos pela regulamentação e acordados entre cada organização e a ANAC;
- c) percentual mensal de itens retrabalhados em oficina antes da emissão da aprovação para retorno ao serviço e liberação dos mesmos para os operadores;
- d) percentual mensal de itens retrabalhados em oficina após a emissão da aprovação para retorno ao serviço e liberação dos mesmos para os operadores, em função da não aceitação dos itens durante inspeções e/ou testes por parte dos operadores;
- e) percentual mensal de itens retrabalhados em oficina após a emissão da aprovação para retorno ao serviço e liberação dos mesmos para os operadores, em função das dificuldades em serviço experimentadas pelos operadores e relatadas à oficina pelos mesmos;
- f) efetividade e eficácia das ações tomadas pela organização para tratar adequadamente as causas da não aceitação de itens por parte dos operadores ou das dificuldades em serviço experimentadas pelos operadores;
- g) efetividade e eficácia do controle de riscos da organização com relação aos serviços por ela subcontratados (prestadores de serviços) e/ou fornecedores de produtos;
- h) efetividade e eficácia dos seguintes processos: identificação de perigos, avaliação e controle de riscos à segurança operacional, monitoramento e medição do desempenho a segurança operacional, gerenciamento de mudanças, melhoria contínua e tratamento de relatos internos de segurança operacional.

D2.8.5. A organização deve fornecer evidências objetivas de que utiliza os indicadores de que tratam a subseção 4.3 deste Apêndice com as seguintes finalidades:

- a) medir os resultados e impactos gerados pelas atividades da organização;
- b) embasar a análise crítica dos resultados e impactos obtidos e os processos de tomada de decisão que afetam a segurança operacional das atividades da organização;
- c) orientar a melhoria contínua dos processos organizacionais;
- d) orientar o planejamento e monitoramento do desempenho da segurança operacional;
- e) viabilizar a análise comparativa do desempenho da segurança operacional da própria organização ao longo do tempo e/ou em relação à outras organizações atuantes na mesma área/atividade.

D2.9. Recomendações para o desenvolvimento de uma sistemática de avaliação de desempenho em segurança operacional

D2.9.1. Nessa seção é apresentado um roteiro passo – a – passo para realizar a modelagem e construção de uma sistemática de avaliação de desempenho organizacional, cuja utilização é recomendada para organizações que devem avaliar seu desempenho da segurança operacional.

1º passo – Identificação das dimensões do desempenho e objetos de mensuração:

- ✓ Qual a definição de desempenho para a organização?
- ✓ Quais procedimentos e/ou processos influenciam os resultados e impactos gerados pelas atividades da organização?
- ✓ Quais são os pontos mais sensíveis ou condições latentes dentro de cada um desses procedimentos e/ou processos?
- ✓ Quais tipos de dados e informações serão buscados para avaliar esses procedimentos e/ou processos?
- ✓ Os dados e informações necessários estão disponíveis ou é factível buscá-los?

2º passo – Estabelecimento dos indicadores:

- ✓ Quais tipos de indicadores (quantitativos ou qualitativos) serão utilizados?
- ✓ Qual o comportamento esperado (maior-melhor, menor-melhor, igual-melhor, etc) para cada um dos indicadores?

3º passo – Análise e validação intermediária dos indicadores com as partes envolvidas:

- ✓ Os indicadores propostos são de fato representativos dos procedimentos e/ou processos avaliados?

- ✓ Os indicadores permitem uma visão global do desempenho da organização?
- ✓ São necessários ajustes nos indicadores propostos?
- ✓ Algum indicador poderia ser descartado sem prejuízo à avaliação de desempenho?
- ✓ Algum indicador deveria ser incluído, a fim de aprimorar a avaliação de desempenho?

4º passo – Construção das fórmulas, métricas e estabelecimento das metas:

- ✓ Os indicadores propostos podem ser objetivamente expressos e computados?
- ✓ Quais são as faixas de valores esperados (índices) para cada um dos indicadores?
- ✓ Quais são as metas associadas a cada um dos indicadores?

5º passo – Definição dos responsáveis:

- ✓ Quem são os responsáveis por coletar e processar os dados e informações necessárias ao cômputo dos indicadores?
- ✓ Quem são os responsáveis pela análise dos indicadores?
- ✓ Quem são os responsáveis pela divulgação dos indicadores?
- ✓ Quem são os responsáveis pelo acompanhamento dos indicadores?
- ✓ Qual é a periodicidade de cada uma dessas atividades?

6º passo – Geração do sistema de coleta de dados:

- ✓ Quais métodos ou ferramentas serão utilizados para coletar, processar e analisar os indicadores?

7º passo – Ponderação e validação final dos indicadores com as partes envolvidas:

- ✓ Os indicadores gerados são apropriados à mensuração dos objetivos da organização, segundo consenso das partes envolvidas?
- ✓ Os indicadores possuem pesos diferentes, ou seja, permitem avaliar o quanto cada procedimento e/ou processo impacta o desempenho organizacional?

8º passo – Mensuração dos resultados:

- ✓ Os indicadores são gerados conforme planejado?

9º passo – Análise e interpretação dos indicadores:

- ✓ Os indicadores fornecem um diagnóstico da organização?
- ✓ Os resultados são analisados criticamente pela organização?
- ✓ A análise crítica dos resultados aponta para necessidade de revisão da política, dos objetivos ou das metas da organização?
- ✓ A análise crítica dos resultados é levada em conta no processo de tomada de decisões organizacionais?

10º passo – Comunicação dos resultados:

- ✓ Os resultados do desempenho organizacional são comunicados através de toda a organização?
- ✓ De que forma esses resultados afetam aqueles que desenvolvem quaisquer atividades que impactam o desempenho da organização?

A figura a seguir apresenta o ciclo realizado pelo processo de monitoramento e medição de desempenho organizacional utilizado no contexto do SGSO.

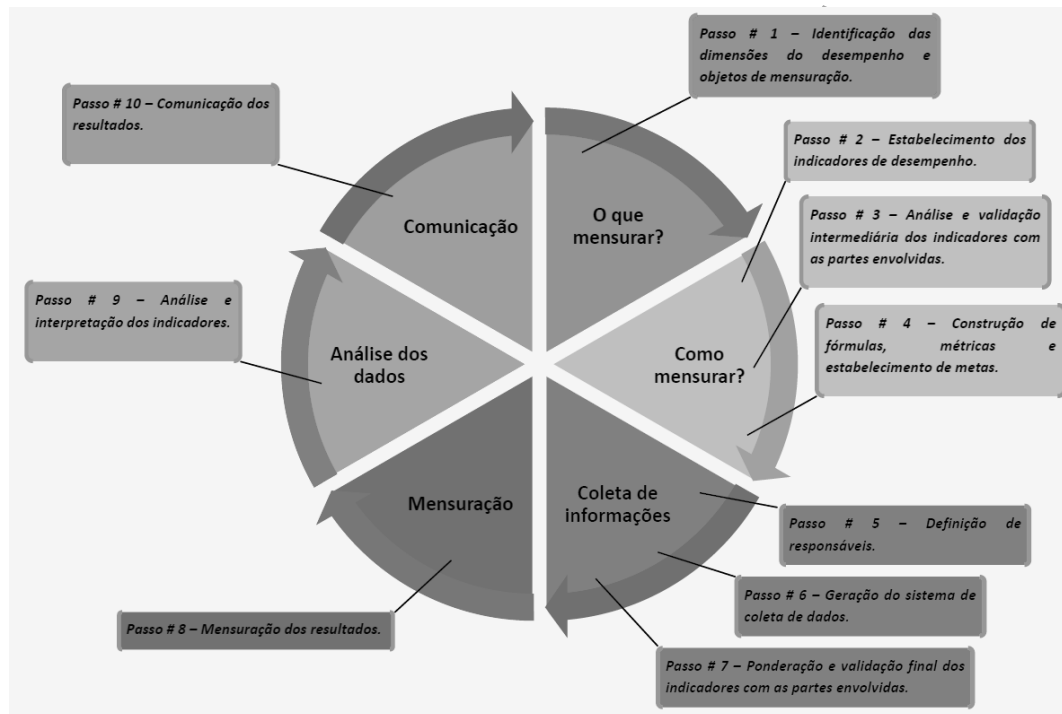


Figura 01 - Ciclo das atividades relacionadas à avaliação de desempenho organizacional

D2.10. Exemplo de modelagem e construção da sistemática de avaliação de desempenho em segurança operacional para uma organização de manutenção de pequeno porte/média complexidade

Nessa seção é apresentado o desenvolvimento uma forma aceitável para modelagem e construção da sistemática de avaliação de desempenho em segurança operacional, tomando por base uma organização de manutenção de pequeno porte/média complexidade, conforme definido na subseção 5.2 desta IS.

D2.10.1. Descrição do contexto organizacional

Determinada organização de manutenção aeronáutica, certificada para revisão geral de motores à reação, tal como provedora de serviços da aviação civil, tem como objetivo estratégico-comercial ser uma empresa capaz de exercer suas atividades de modo financeiramente sustentável e gerar dividendos para as partes interessadas. Por força da regulamentação vigente, o exercício de tal atividade deve contribuir de modo efetivo e eficaz para a segurança operacional da aviação civil. Os operadores aéreos, por sua vez, con-

tratam seus serviços com o propósito de manter seus motores em condições aeronavegáveis, conforme requerido pela regulamentação.

Com o objetivo mensurar sua participação no cenário acima descrito, tal organização deve ser capaz de avaliar seu desempenho da segurança operacional, conforme requerido pela operacionalização de seu SGSO, recentemente implantado. A fim de avaliar suas três bases de manutenção, localizadas no Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP) e Manaus(MN), a organização partiu de uma base de dados referentes aos últimos cinco anos, porém sem nenhum tipo de tratamento. Ao analisá-los, a organização obteve um diagnóstico de sua situação atual, utilizado para orientar a modelagem e a construção de sua sistemática de avaliação de desempenho da segurança operacional.

As três bases possuem as seguintes características:

- ✓ Base RJ – 70% do volume anual de serviços corresponde a *shop visit*, manutenção *on-condition* e pequenos reparos de motores de helicópteros de operadores *off-shore* e operadores aéreos públicos (polícias, corpo de bombeiros, defesa civil, etc).
- ✓ Base SP – 80% do volume anual de serviços corresponde a *shop visit*, manutenção *on-condition* e pequenos reparos de motores de aeronaves executivas e helicópteros de operadores aéreos públicos (polícias, corpo de bombeiros, defesa civil, etc)
- ✓ Base MN – 90% do volume anual de serviços corresponde a *shop visit*, manutenção *on-condition* e serviços fora de sede (áreas remotas) de motores de helicópteros de operadores aéreos públicos (IBAMA, polícias, corpo de bombeiros, defesa civil, etc.).

Considerando que a complexidade desses serviços e que o efetivo técnico das três bases totaliza 48 funcionários, a organização foi classificada como pequeno porte/média complexidade, segundo os critérios de escalabilidade estabelecidos na seção 5.2 desta IS.

D2.10.2. Modelagem da sistemática de avaliação de desempenho em segurança operacional

Com o propósito de estabelecer sua própria definição de desempenho da segurança operacional, a organização adaptou o conceito da Cadeia de Valor para descrever e representar suas atividades, chegando ao seguinte resultado:

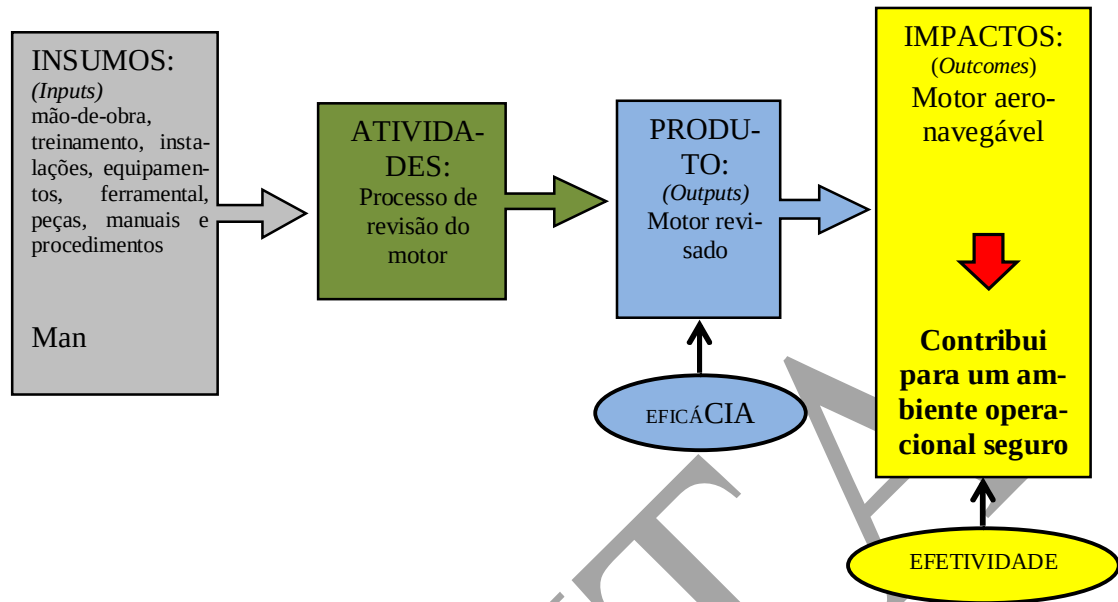
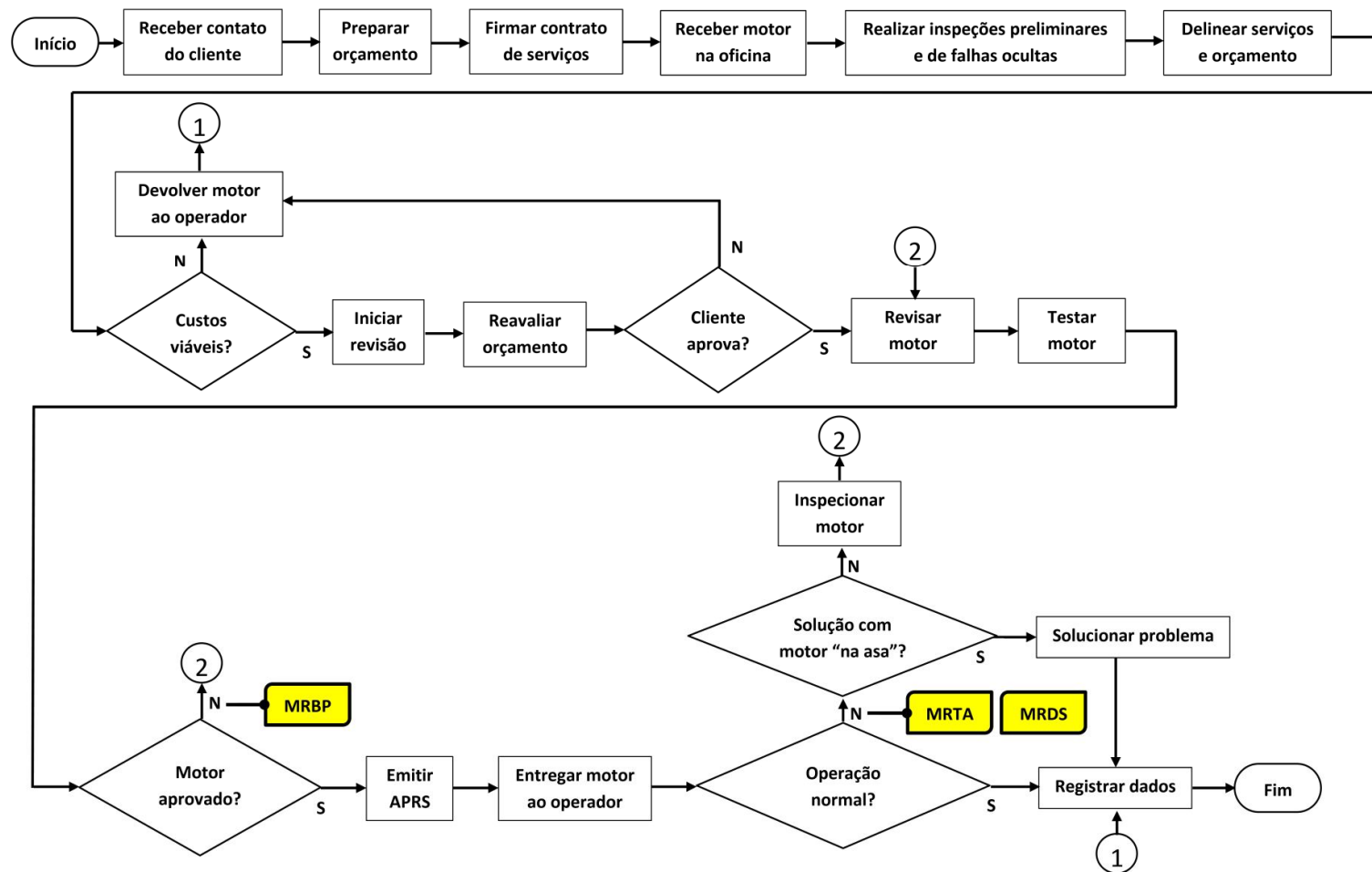


Figura 02 - Conceito da cadeia de valor desenvolvido pela organização

Essa abordagem permitiu que a organização visualizasse qual é a sua contribuição para o segurança operacional do ambiente enfrentado por seus clientes. Partindo dela, a organização definiu, nos seguintes termos, seu desempenho da segurança operacional, em função da efetividade e da eficácia dos seus processos e procedimentos que impactam a segurança operacional:

“Entrega de motores revisados em condição efetivamente aeronavegável, de acordo com a regulamentação em vigor e em atendimento satisfatório do escopo dos serviços contratados e demais condições estabelecidas pelos clientes, visando à segurança operacional.”

A organização também mapeou o processo de revisão dos motores, conforme fluxograma apresentado a seguir. A título de exemplo, foram identificados nesse fluxograma os pontos de coleta de dados referentes a três indicadores de desempenho em segurança operacional adotados pela organização.



Fluxograma 01 – Processo de revisão de motores

D2.10.3. Estabelecimento dos indicadores de desempenho da segurança operacional

Partindo dessa definição de desempenho da segurança operacional, a organização procurou responder às seguintes questões:

- Primeiro - Quais são os fatores (ex.: insumos), procedimentos e/ou processos organizacionais que afetam a capacidade de entregar motores em condições efetivamente aeronavegáveis?
- Segundo - Quais são os fatores (ex.: insumos), procedimentos e/ou processos organizacionais que afetam a capacidade de atender satisfatoriamente o escopo dos serviços contratados e demais condições de segurança operacional estabelecidas pelos clientes?

Após análise dessas questões por todos os gerentes, supervisores e demais colaboradores envolvidos no processo de revisão e aprovação para retorno ao serviço (APRS), foram estabelecidos indicadores intermediários de base mensal para monitorar as seguintes atividades consideradas críticas:

- ✓ qualificação e proficiência da mão-de-obra recém-contratada para revisão geral de motores;
- ✓ percentual de cumprimento do programa de capacitação continuada para o pessoal de revisão geral de motores;
- ✓ percentual de cumprimento do programa de manutenção preventiva de instalações, equipamentos, instrumentos e ferramentas, conforme aplicável;
- ✓ percentual de partes ou materiais aeronáuticos impróprios para o uso e que foram disponibilizados para a revisão de motores, em função de falhas no procedimento de inspeção de recebimento de partes e materiais;
- ✓ percentual de motores cujo escopo de serviço foi aumentado, em função de falhas no delineamento inicial;
- ✓ percentual de manuais técnicos e manuais de procedimentos desatualizados que foram encontrados disponíveis para o uso durante as auditorias internas da organização ou inspeções rotineiras dos supervisores de cada setor;
- ✓ percentual de atividades/tarefas reprovadas pelos inspetores da qualidade.
- ✓ O cômputo e a análise desses indicadores foram essenciais para que a organização pudesse avaliar e tratar satisfatoriamente todos os fatores relacionados ao desempe-

nho da segurança operacional, que em cumprimento ao estabelecido nas alíneas “c”, “d” e “e” da subseção 4.4 desta IS, é parcialmente mensurado através dos seguintes indicadores de base mensal:

- ✓ percentual de motores retrabalhados em oficina antes da emissão da aprovação para retorno ao serviço e liberação dos mesmos para os operadores, devido à falhas ao longo do processo de revisão e reprovados no banco de provas;
- ✓ percentual de motores retrabalhados em oficina após a emissão da aprovação para retorno ao serviço e liberação dos mesmos para os operadores, em função da não aceitação dos itens durante testes nas aeronaves executados pelos operadores; e
- ✓ percentual de motores retrabalhados em oficina após a emissão da aprovação para retorno ao serviço e liberação dos mesmos para os operadores, em função das dificuldades em serviço experimentadas pelos operadores.

Para fins de padronização, a organização adotou a seguinte nomenclatura para esses três indicadores:

- ✓ MRBP – percentual mensal de motores reprovados no banco de provas antes da APRS e retrabalhados em oficina;
- ✓ MRTA – percentual mensal de motores reprovados retrabalhados em oficina, devido a atestes nas aeronaves pelos operadores com resultados insatisfatórios; e
- ✓ MRDS – percentual mensal de motores reprovados e retrabalhados em oficina, devido às dificuldades em serviço.

Esses três indicadores são de cômputo simples, pois são alimentados pela razão entre o número de motores reprovados e o número total de motores revisados ao longo de cada mês.

As partes envolvidas nessa discussão preliminar chegaram ao consenso de que este grupo de indicadores, além de cumprir com o requisito aplicável, era suficiente para avaliar o desempenho da segurança operacional da organização.

D2.10.4. Estabelecimento das metas da segurança operacional

Analisando os dados referentes aos serviços executados nos últimos cinco anos, a organização obteve a média dos motores revisados ao longo desse período e que foram reprovados pelos motivos acima descritos, e em razão disso, retrabalhados em oficina.

Com base nos resultados obtidos foram estabelecidas as seguintes metas para cada uma das bases:

- ✓ Meta M1 – Ao final dos próximos três anos, reduzir em 70% em relação à média dos últimos cinco anos, o número de motores reprovados antes da APRS e retrabalhados em oficina;
- ✓ Meta M2 – Ao final dos próximos três anos, reduzir em 70% em relação à média dos últimos cinco anos, o número de motores reprovados e retrabalhados em oficina, devido às inspeções ou testes nas aeronaves pelos operadores; e
- ✓ Meta M3 – Ao final dos próximos três anos, reduzir em 90% em relação à média dos últimos cinco anos, o número de motores reprovados e retrabalhados em oficina, devido às dificuldades em serviço relatadas por operadores logo após execução dos serviços.

D2.10.5. Definição dos responsáveis

Com relação aos responsáveis pela coleta e processamento dos dados e informações que compõem os indicadores, a organização definiu o seguinte:

Indicador	Meta associada ao indicador	Prazo para coleta e processamento dos dados	Responsável
MRBP	Meta M1	Até o 2º dia útil do mês subsequente à medição.	Chefe do Setor de Qualidade – Inspetor Antônio Carlos
MRTA	Meta M3		Chefe do Setor de Suporte Técnico ao Cliente – Supervisor João Pedro
MRDS	Meta M3		Chefe do Setor de Suporte Técnico ao Cliente – Supervisor João Pedro

Tabela 01 – Composição de indicadores

Com relação aos responsáveis pela análise e divulgação dos resultados alcançados, organização definiu o seguinte:

Indicador	Meta associada ao indicador	Prazo para análise e divulgação dos resultados	Responsável
MRBP	Meta M1	Até o 5º dia útil do mês subsequente à medição.	RT Eng. Pedro Henrique
MRTA	Meta M3		RSO Eng. Marco Aurélio
MRDS	Meta M3		RSO Eng. Marco Aurélio

Tabela 02 – Exemplo por responsabilização por resultados interpretados de indicadores

Também foi decidido que o RSO é responsável por manter o GR atualizado com respeito ao comportamento dos indicadores e alcance das metas.

D2.10.6. Geração do sistema de coleta de dados

Como os três indicadores são de percentuais, não requerem mais do simples planilhas eletrônicas para seu registro, cômputo e processamento. Logo, a organização optou por utilizar a planilha de cálculo da qual já possui licença de utilização comercial.

D2.10.7. Ponderação e validação dos indicadores

Todo esse desenvolvimento da sistemática da avaliação de desempenho em segurança operacional foi apresentado ao GR, que em reunião com os gerentes e chefes dos setores envolvidos, aprovou sua utilização. A única alteração incorporada mediante consenso foi feita pelo RT. Ele recomendou que os indicadores deveriam ter pesos diferentes, uma vez que através deles é avaliado o impacto do trabalho da oficina sobre a segurança operacional de seus clientes em situações de criticidade diferentes.

O RT argumentou que problemas detectados após a liberação do motor, em geral são mais críticos do que aqueles detectados com o motor ainda na oficina, uma vez aquela situação traz consequências para os operadores e para a própria oficina. Além disso, as inspeções e testes dos motores realizados pelos operadores antes da liberação das aeronaves são uma defesa adicional. Quando essa defesa não funciona e o problema de um motor só é detectado diante de uma dificuldade em serviço, essa vem a ser a situação mais crítica a ser considerada. Considerando esse aspecto da criticidade dos eventos, foram atribuídos pesos aos indicadores.

Devido a isso, o RSO ainda propôs a inclusão de um indicador geral de desempenho da segurança operacional, denominado IGDSO. Desse modo, chegou-se a seguinte formação final para o conjunto de indicadores da oficina:

Indicador	Peso
MRBP	2
MRTA	3
MRDS	5
IGDSO	$IGDSO = \frac{MRBP \times 2 + MRTA \times 3 + MRDS \times 5}{10}$

Tabela 03 – Conjunto de indicadores da oficina

D2.10.8. Mensuração dos resultados

Após a aprovação final da sistemática de avaliação de desempenho da segurança operacional por parte do GR, o modelo então concebido foi colocado em “fase de teste” durante os seis primeiros meses. Ao final desse período foi convocada uma reunião de avaliação dessa sistemática com todas as partes envolvidas no seu desenvolvimento e operacionalização. Chegou-se à conclusão de que tudo estava funcionando tal como esperado. Porém, os dados obtidos ainda eram muito elementares, e seria necessário “rodar o sistema” por mais algum tempo, a fim de obter dados mais consistentes para subsidiar as decisões gerenciais a respeito da segurança operacional.

D2.10.9. Análise e interpretação dos indicadores

Transcorrido o primeiro dos três anos estabelecidos inicialmente para o alcance das metas, o RSO convocou a primeira reunião geral para avaliação dos resultados obtidos, apresentados a seguir para cada uma das bases de manutenção.

Análise individual do desempenho da segurança operacional da Base RJ.

A tabela a baixo apresenta os índices alcançados pelos indicadores da Base RJ:

Indicador	Mês											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
MRBP (em %)	5	7	9	5	4	5	3	7	8	6	5	8
MRTA(em %)	6	6	6	6	4	5	4	4	5	5	4	4
MRDS (em %)	2	4	4	5	4	9	7	5	8	5	5	9
IGDSO	3,8	5,6	6,4	5,1	4,0	6,8	4,9	5,8	7,7	5,2	4,7	7,3

Tabela 04 – Índice Base RJ

- a) O registro de um número elevado motores reprovados antes da APRS evidenciou que a base em questão apresenta problemas críticos no processo de revisão dos motores. Com base no monitoramento dos indicadores intermediários citados na

subseção 6.3 deste Apêndice, foram constatadas as seguintes causas para esses problemas:

- ✓ a mão-de-obra disponível foi considerada insuficiente, se comparada ao volume de serviços demandado; e
 - ✓ não cumprimento do programa de capacitação continuada, em particular, os cursos de atualização em revisão de motores, devido à não alocação de recursos para contratação dos cursos nos fabricantes dos motores.
- b) Foi constatado que o MRTA da permaneceu estável em valores elevados ao longo do período analisado, mostrando que não há tendências de alcance da meta estabelecida. A justificativa apresentada pelo gerente dessa base para desempenho abaixo da meta estabelecida é de que ela possui dois clientes em particular, que rotineiramente solicitam suporte técnico por motivo de baixo desempenho do motor durante o "run-up". Porém, um levantamento técnico realizado pelo chefe do setor de suporte técnico ao cliente identificou que em todos os casos o baixo desempenho dos motores durante o "run-up" foi motivado por problemas decorrentes das instalações dos motores nas aeronaves realizadas pelos próprios operadores. Logo, esses problemas não podem ser tratados sob o gerenciamento de riscos da oficina, uma vez que durante o acompanhamento prestado pela base a esses operadores não foi identificada qualquer discrepância que apontasse deficiências no processo de revisão dos motores.
- c) Também é preocupante a quantidade considerável de ocorrências relacionadas às dificuldades em serviço, apontada pela análise do indicador MRDS. Inicialmente, isso foi considerado um reflexo direto dos problemas acima identificados, com relação ao processo de revisão dos motores, até que sejam concluídas as análises de todos os casos registrados na ANAC pelos operadores. Nenhum desses eventos resultou em acidentes. Porém, ao longo de todo o ano, em 33% dos casos houve cancelamento de decolagens iniciadas; em 24%, desvio de aeroporto; em 14%, sustentação muito próxima dos limites mínimos para pouso; e nos 29% restantes, discrepâncias diversas de menor severidade (ruídos, vibrações, queima anormal de combustível, etc.).
- d) A seguir é apresentado o gráfico que mostra o desempenho inaceitável da Base RJ, evidenciado pelo aumento contínuo do IGDSO, por se tratar de indicador do tipo maior-pior.

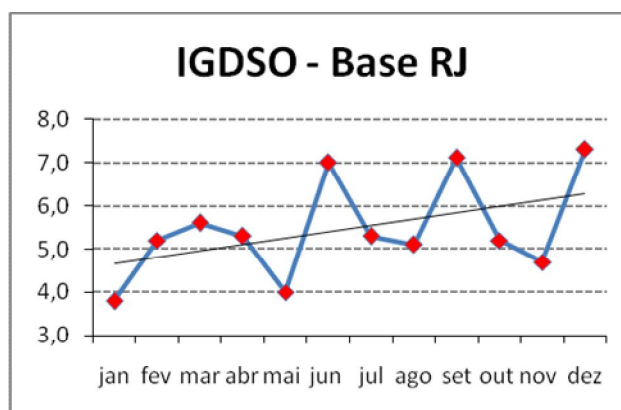


Gráfico 01 - Análise individual do desempenho da segurança operacional da Base SP.

A tabela a baixo apresenta os índices alcançados pelos indicadores da Base SP:

Indicador	Mês											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
MRBP(em %)	2	2	2	3	3	2	1	2	1	1	2	1
MRTA(em %)	3	3	0	1	2	1	0	1	2	0	1	0
MRDS(em %)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
IGDSO	1,8	1,3	0,4	0,9	1,2	1,2	0,2	0,7	0,8	0,2	1,2	0,2

Tabela 05 – Índice Base SP

- A Base SP atingiu satisfatoriamente as metas estabelecidas para os três indicadores ainda no primeiro ano.
- Apesar do desempenho satisfatório, entre todos os motores que foram reprovados em alguma etapa do serviço, houve dois casos particulares que mereceram maiores análises e providências para evitar sua recorrência, conforme os extratos dos relatórios técnicos do setor de qualidade, apresentados a seguir:

Caso Nº1:

“O motor referente à O.S. Nº 037/2012 foi reprovado por acusar vibração acima do limite durante a aceleração até a rotação de “idle”. Ao ser analisado o laudo de balanceamento foi constatado que o conjunto rotativo fora balanceado dentro da tolerância. O supervisor do banco de provas entrou em contato com o setor de balanceamento para obter mais informações que ajudassem no diagnóstico do problema. Ao realizar uma “pesquisa de pane” na máquina de balanceamento, um dos técnicos do setor verificou que os sensores de vibração haviam sido substituídos na véspera da realização daquele serviço. Os sensores utilizados não correspondiam à faixa de vibração especificada para aquele serviço, pois estava previsto o balanceamento de outro conjunto rotativo para

o qual aquele sensor substituto era adequado, mas tal serviço havia sido cancelado. Foram então reprogramadas pelo chefe da produção todas as atividades necessárias para desmontar o motor, realizar novo balanceamento do conjunto rotativo e dar prosseguimento à revisão e novo teste do motor em questão. Devido a esse caso, foi instituída pelo setor da qualidade uma dupla verificação da configuração da máquina de balanceamento antes da execução de qualquer serviço, a fim de evitar sua recorrência.”

Caso Nº 2:

“O motor referente à O.S. Nº 064/2012 foi reprovado no teste devido ao fato de não ter alcançado a pressão de combustível requerida para aceleração máxima do motor no banco de provas. Como não havia vazamentos nas linhas de combustível do motor e a pressão de fornecimento de combustível para o banco de provas estava normal, foram então verificadas as condições da bomba de combustível utilizada no teste. Foi constatado que bomba de combustível utilizada como componente escravo para teste do motor estava com sua revisão vencida. Tal componente foi segregado e enviado para revisão, tendo sido constatada deficiência no débito de combustível. Para revisão do componente era necessário um “kit” de substituição obrigatória, o qual não estava disponível em estoque. Foram necessários dez dias para que o mesmo fosse encomendado e disponibilizado. Como a outra bomba para testes também estava indisponível (havia sido emprestada para outra base), houve atraso na realização do teste daquele e de outros motores, até que a revisão do componente fosse concluída. Com a bomba revisada, o motor foi finalmente testado, aprovado e enviado ao cliente fora do prazo. A partir daí, a situação dos testes foi normalizada e a base voltou a atingir a meta estabelecida para essa atividade.”

- a) Com relação aos dois motores computados como reprovados em função de dificuldade em serviço, na verdade, apenas um deles foi retrabalhado. O outro estava operando em um helicóptero que sofreu acidente, cujas causas ainda estão sob investigação. As informações preliminares apontam indícios de perda de potência do motor, o que teria justificado a tentativa de pouso em emergência numa localidade de condições topográficas bastante desfavoráveis e com baixíssima visibilidade. Devido a esse fato, a oficina já está analisando todos os registros relativos ao último *shop visit* desse motor, ocorrido cerca de dez dias antes do acidente. Já foi constatado setor de suporte técnico ao cliente que durante a instalação do motor na aeronave os testes realizados pelo operador foram satisfatórios, não sendo requerida, portanto, qualquer intervenção da oficina.

Quanto ao outro motor cuja aeronave bimotora experimentou dificuldade em serviço, foi constatado que a origem do problema foi contaminação do combustível por água, devido ao armazenamento de combustível em condições inadequadas na fazenda do proprietário.

- b) O desempenho satisfatório da Base SP é evidenciado pela queda contínua do IGDSO, indicador do tipo maior-pior, conforme mostrado no gráfico abaixo.

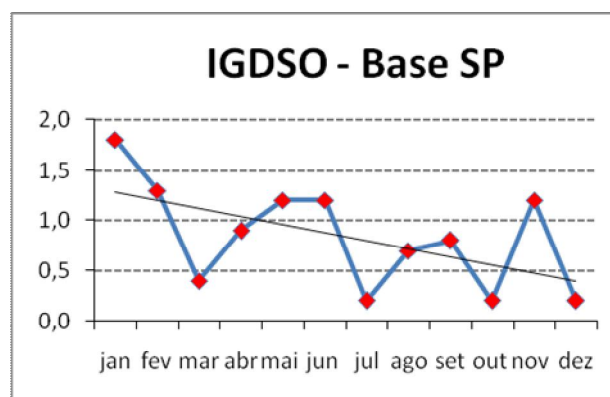


Gráfico 02 - Análise individual do desempenho da segurança operacional da Base MN.

A tabela a baixo apresenta os índices alcançados pelos indicadores da Base MN:

Indicador	Mês											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
MRBP(em %)	7	7	5	5	7	6	5	7	4	4	6	5
MRTA(em %)	4	0	3	4	3	2	0	3	3	0	3	5
MRDS(em %)	1	0	3	2	3	1	0	2	0	0	1	0
IGDSO	3,1	1,4	3,4	3,2	3,8	2,3	1,0	3,3	1,7	0,8	2,6	2,5

Tabela 06 – Índice Base MN

- a) Os índices alcançados pelo indicador MRBP nos último quadrimestre do ano apontam para um redução de cerca de 25% em relação a média dos últimos cinco anos tomada como referência para a meta. Isso demonstra que há uma tendência de que essa meta seja alcançada dentro dos próximos dois anos. Com a ajuda dos indicadores intermediários citados na subseção 6.3 deste Apêndice, foram constatadas as seguintes causas para esses problemas:

- ✓ não cumprimento do programa de manutenção preventiva de instalações, equipamentos, instrumentos e ferramentas, conforme aplicável; e
- ✓ identificação de partes ou materiais aeronáuticos impróprios para o uso e que foram disponibilizados para a revisão de motores, em função de falhas no procedimento de inspeção de recebimento de partes e materiais.

- b) O comportamento observado no indicador MRTA ainda não é satisfatório, mas já apresentou reduções da ordem de 35%, e com tendência de queda, aguardada para os próximos dois anos. Ao serem analisados os casos relativos aos motores reprovados durante testes nas aeronaves, verificou-se que 70% deles estavam relacionados ao desempenho insatisfatório de partes aeronáuticas indevidamente disponibilizadas para a instalação em motores, pois haviam sido reprovadas na inspeção

de recebimento e não foram adequadamente segregadas. Os 30% restantes foram problemas relativos às deficiências na manutenção e/ou calibração de equipamentos, ferramentas e instrumentos utilizados nos serviços em questão.

- c) O comportamento do indicador MRDS foi similar ao do indicador MRTA. Entre os casos de dificuldades em serviço, 30% deles estava associado à detecção de vibrações e ruídos anormais durante a preparação para pouso, e ainda estão sendo analisadas suas causas. Os 70% restantes são relacionados à queda de desempenho ou cortes súbito não comandado dos motores, todos ocorridos na frota de único operador. Com o retorno desses motores para a oficina, as inspeções apontaram deficiências na execução dos procedimentos de preservação dos motores durante o período de hangaragem prolongado das aeronaves em ambiente de umidade relativa muito elevada.
- d) O gráfico a seguir demonstra que, apesar dos problemas identificados acima, a Base MN deve alcançar as metas de desempenho em segurança operacional dentro do período estabelecido, o que é evidenciado pela tendência de queda do IGD-SO, indicador do tipo maior-pior.

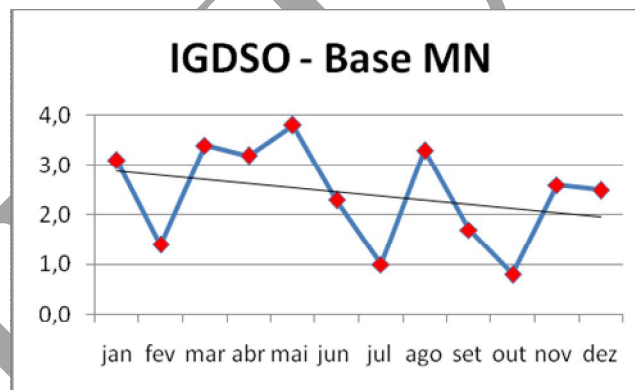


Gráfico 03 - Análise crítica dos resultados

A análise crítica dos fatos e resultados da medição de desempenho da segurança operacional das três bases permitiu a organização chegar as seguintes conclusões:

- Base RJ:
 - ✓ desempenho inaceitável, demandado ações gerencias imediatas para correção dos problemas identificados;
 - ✓ prioridade alta na alocação dos recursos necessários para novas contratações de mão-de-obra e realização dos cursos de atualização em revisão de motores; e

- ✓ incumbida de informar oficialmente aos dois operadores que rotineiramente solicitam suporte técnico para os testes de motores nas aeronaves sobre as deficiências em seus procedimentos de instalação e testes, para que os mesmos tomem as providências cabíveis.
- Base SP:
 - ✓ desempenho satisfatório, devendo a partir do próximo ano empreender esforços para melhoria contínua; e
 - ✓ apresentadas evidências de que o processo reativo de gerenciamento de riscos está operacional, devido ao levantamento técnico que vem sendo realizado sobre o motor da aeronave acidentada.
- Base MN:
 - ✓ apresenta tendência de alcance das metas;
 - ✓ prioridade alta na alocação de recursos necessários para garantir o cumprimento adequado dos programas de manutenção das instalações e equipamentos e requalificação do pessoal de inspeção de recebimento e controle de partes e materiais aeronáuticos.

D2.10.10. Comunicação dos resultados

Ao final da reunião de análise crítica com o RSO todos os resultados foram consolidados e por ele mesmo comunicados ao GR. Cabe a esse último repassar ao gerente financeiro as prioridades na alocação de recursos para as três bases ao longo dos próximos dois anos, a fim de assegurar o alcance das metas de desempenho da segurança operacional.

Tanto os resultados como as decisões gerenciais demandadas foram formalmente comunicadas pelo GR a toda a organização, através de informativo digital de publicação mensal já utilizado na organização antes da implementação do SGSO.

D3. METODO II – CUMPRIMENTO DE POLÍTICAS E OBJETIVOS / MEDODOLOGIA DO SM-ICG

D3.1. Características do método

D3.1.1. O segundo método proposto baseia a avaliação do desempenho da segurança, na efetividade dos resultados obtidos no que tange a implementação da política de segurança, cumprimento dos objetivos e monitoramento dos processos críticos.

D3.1.2. A definição que temos de desempenho (ou performance) é: “Esforço empreendido para **alcançar um objetivo ou resultado**”. No caso do SGSO, esse esforço é direcionado para alcançar objetivos predeterminados no que tange à segurança operacional.

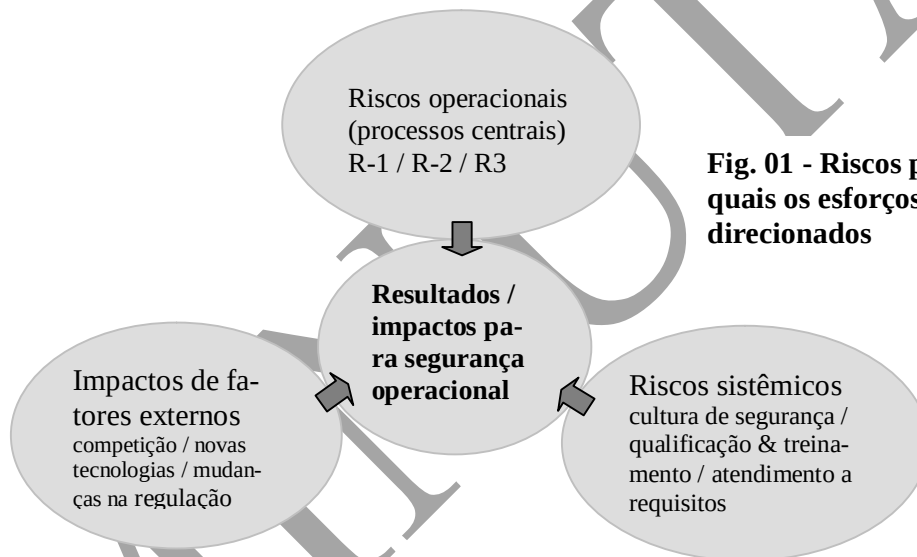


Fig. 01 - Riscos para os quais os esforços devem ser direcionados

Figura 03- Riscos para os quais os esforços devem ser direcionados com o intuito de evitá-los

D3.1.3. O SGSO requer uma abordagem profissional / empresarial para a segurança operacional, com decisões embasadas em informações concretas e confiáveis. Esse tipo de enfoque calçado na avaliação de desempenho proporciona:

- Que a Alta Direção valide sistematicamente as análises das decisões tomadas, e tenha uma clara visão de como a organização se comporta em termos de segurança operacional;
- A aplicação de uma metodologia de melhoria contínua (PDCA) corrigindo e alinhando com regularidade os desvios que afetam a segurança, ou simplesmente aproveitando as oportunidades de melhoria para o sistema;

- c) A retroalimentação para permitir que a Alta Direção mantenha ou redirecione suas linhas de ação e a aplicação de recursos; e
- d) Que todos na organização se mantenham informados e comprometidos com o tema “segurança operacional”.

D3.1.4. A principal preocupação da Alta Direção do PSAC para garantir um bom gerenciamento da segurança operacional devem ser sempre o sistema e os processos que o compõem. Isso somente pode ser alcançado com algum tipo de medição quantitativa e/ou qualitativa.

D3.1.5. Uma vez que a organização tenha: (1) Estabelecido uma política clara, pertinente abrangente; (2) os objetivos reflitam de forma efetiva o que foi estabelecido pela política, e (3) os processos críticos para a segurança operacional tenham sido identificados, torna-se então possível definir indicadores que ofereçam uma visão panorâmica desses principais elementos.

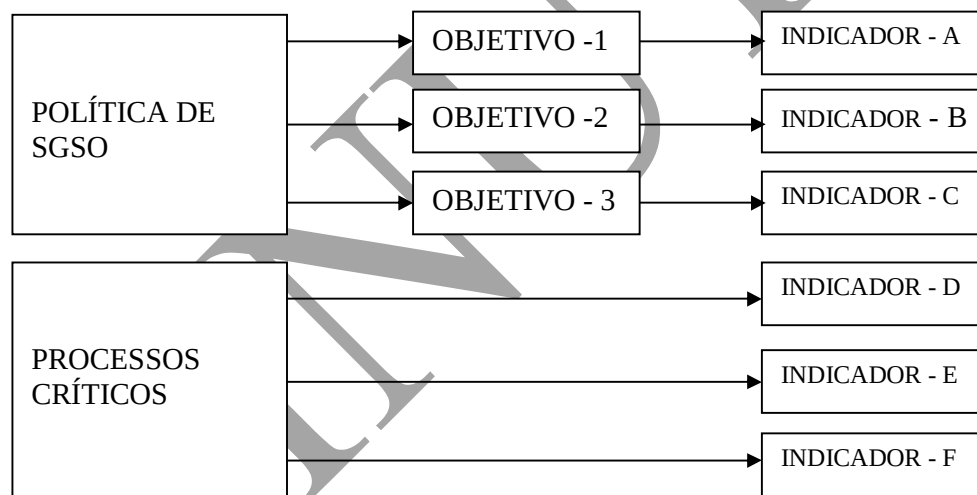


Figura 04- Considerações para estabelecimento dos indicadores

D3.1.6. Não existe um número correto ou incorreto de indicadores. A pergunta correta a ser feita é se os indicadores definidos fornecem à Alta Direção e às áreas interessadas, informações suficientes para que sejam tomadas decisões acertadas e bem embasadas tanto em nível estratégico, como no nível setorial.

D3.2. Tipos de indicadores de desempenho

D3.2.1. Os indicadores de uma maneira geral podem ser divididos de em:

TIPOS DE INDICADORES		EXEMPLOS
Reativos		Número de incidentes num dado período.
		Número de apagamentos de motor em voo.
Proativos	De direcionamento (para melhorar algo)	Número de procedimentos operacionais padrão (SOP) submetidos aos processos de identificação de perigos e gerenciamento de risco.
	De monitoramento (para acompanhar algo)	Quantidade de procedimentos operacionais que seguem efetivamente os SOP já submetidos aos processos de identificação de perigo e gerenciamento
Quantitativos		Percentual de peças rejeitadas com relação ao número de peças produzidas numa indústria.
		Quantidade de motores rejeitados em banco de provas em relação ao total de motores submetidos à manutenção / revisão num dado período.
Qualitativos		Medição da internalização da cultura de segurança na organização.
		Nível de satisfação dos clientes com relação à atividades específicas.

Tabela 05 – Classificação de indicadores

D3.2.2. O presente apêndice não pretende esgotar o assunto “indicadores”, mesmo porque fugiria ao objetivo desta IS. Alguns pontos, entretanto, merecem especial atenção:

- a) Algumas dessas classificações têm fundamentações acadêmicas e podem até não ter importância decisiva no resultado final esperado (a segurança), mas esse não é o caso do uso de indicadores reativos e proativos. É necessário ter bem claro que uma das principais mudanças filosóficas por traz do SGSO é o caráter proativo, ou seja de se antecipar aos eventos indesejáveis de qualquer natureza. Por conseguinte, a organização deve planejar seu sistema de indicadores de forma a que tenda a incorporar no curto e médio prazo um menor número de indicadores reativos, e um maior número de indicadores proativos.
- b) Indicadores reativos são sempre mais fáceis de serem definidos, pois os fatos geradores são mais visíveis e a obtenção dos dados para o seu cálculo acaba sendo também

mais simplificada. Por outro lado, quanto mais proativos são os indicadores propostos, menos palpáveis se tornam os dados necessários para os cálculos. Em função dessa peculiaridade, a OACI entende que num primeiro momento os indicadores reativos possam ter um maior peso, mas desde o início da implantação do SGSO o PSAC deve se preparar para obter esses dados mais elaborados e necessários para a ampliação dessas medições mais proativas.

- c) O conjunto de indicadores proposto deve no mínimo cobrir os dois pontos indicados no esquema anterior, **atendimento da política por meio do cumprimento dos objetivos e processos com impacto significativo na segurança operacional**. Esse sistema de indicadores a ser submetido à aceitação da Autoridade deve mesclar medições de caráter reativo, proativo, qualitativo e quantitativo. Fica a cargo do PSAC distribuir as características dos indicadores de maneira a melhor atender aos objetivos estratégicos da organização.
- d) Indicadores qualitativos acabam de alguma forma adquirindo um formato quantitativo. Quando existe a necessidade de quantificar atributos mais subjetivos, eles podem ser usados, mas como devem ser atribuídos índices, pesos e ponderações, adquirem uma roupagem numérica.

D3.3. Pré-requisitos para uma medição efetiva do desempenho

D3.3.1. Em essência, o desempenho de segurança é determinada pela capacidade do PSAC de implementar e manter os elementos organizacionais necessários para garantir resultados esperados e seguros (outputs). O objetivo do SGSO é construir e melhorar continuamente (eventualmente manter) tal capacidade. Como pré-requisitos para a gestão eficaz da segurança, a organização precisa atentar para:

- a) Elaboração de uma boa descrição do ambiente operacional (FAA AIR SMS *Pilot Project Guide* - http://www.faa.gov/about/initiatives/sms/pilot_projects/);
- b) Descrição detalhada da sua estrutura organizacional;
- c) Uma política de segurança operacional clara, documentada e bem difundida;
- d) Processos claros e bem mapeados e procedimentos padronizados, bem documentados e que sejam efetivamente utilizados;
- e) Disponibilidade de pessoal capacitado e atuando num bom clima organizacional;
- f) Instalações e equipamentos adequados; e

g) Manter vigilância sobre as interações / interfaces dos elementos do sistema (modelo SSHEL) e também dos fatores externos.

D3.3.2. O adequado monitoramento desses elementos, seguido das ações corretivas das discrepâncias identificadas, auxiliará na obtenção de resultados esperados (outputs), identificação de fragilidades no sistema e paralelamente, que processos alcançaram um determinado nível de maturidade.

D3.3.3. Os PSACS que eventualmente já tiverem um sistema de gestão da qualidade implementado, tais como os definidos na norma ISO 9001/AS9100 ou normas equivalentes, podem usar o sistema existente e descrição do processo como um ponto de partida para a sua análise do sistema. Neste caso, os responsáveis deverão assegurar, porém, que o sistema e a descrição do processo abordam corretamente **os riscos à segurança operacional** e não somente os riscos do negócio, aspectos da qualidade e satisfação do cliente.

D3.3.4. Para auxiliar na avaliação da maturidade do SGSO, podem ser tomadas como base as perguntas incluídas na ferramenta de avaliação proposta pelo SM-ICG, o “*Evaluation Tool*”.

D3.3.5. Áreas de preocupação ou tarefas críticas de segurança também podem ser identificadas através do sistema de auditoria interna / externa e fiscalizações (de várias naturezas) da própria Autoridade.

D3.3.6. Após a conclusão dessa avaliação sistêmica, dos processos, da estrutura física, equipamentos e potencial humano, o PSAC deve ter um claro entendimento de qual é a sua real condição no tocante à segurança operacional, ou seja:

No nível sistêmico

- Quais os elementos que ainda estão em falta para a gestão eficaz de segurança
- Se os elementos que constituem um sistema de gestão eficaz de segurança estão presentes, se são adequados e se são eficazes (Evaluation tool do SM-ICG);
- As fraquezas e vulnerabilidades de sua organização.

No nível operacional

- Os principais riscos operacionais que precisam ser abordados (as coisas que podem causar o seu “próximo acidente”).

D3.4. Elaboração, manutenção e uso eficiente do conjunto de indicadores

D3.4.1. O sistema de indicadores tem que ser bem pensado inicialmente para que seja eficiente e eficaz, e não se torne apenas um fardo que não contribui em nada para a melhoria da segurança operacional.

- D3.4.2. Tem que ser bem mantido para que não leve a conclusões distorcidas ou equivocadas. O principal aspecto a ser considerado com relação a isso, diz respeito à qualidade dos dados. Em função disso, é sempre bom que, ao imaginar um determinado indicador, simultaneamente seja avaliada a viabilidade de obtenção dos dados a ele relacionados. Indicadores mais complexos exigem em geral, dados também mais complexos ou de obtenção mais difícil.
- D3.4.3. Se a um dado indicador considerado necessário e relevante vier a requerer dados de difícil obtenção, talvez seja mais adequado iniciar um processo de coleta dos dados, para posteriormente oficializar (ou formalizar) essa medição.
- D3.4.4. Outra consideração a ser feita, é que pior do que desconhecer uma situação adversa, é conhecer e não tomar nenhuma atitude a respeito. Os indicadores têm por finalidades apontar desvios de objetivos ou tendências desfavoráveis, logo, a Autoridade espera uma atuação consistente do PSAC com os frutos desse conjunto de indicadores.
- D3.5. Ciclo de medição
- D3.5.1. O presente tópico destina-se a detalhar o ciclo de medição, desde os motivos para as escolhas dos indicadores, até a fase de melhoria contínua a ser alcançada.

Passo 1 – Quem irá cuidar do assunto? O primeiro passo para estabelecer o conjunto de indicadores, elementos fundamentais do sistema de medição, é estabelecer a pessoa (ou grupo de pessoas) que ficará responsável pelas tarefas pertinentes ao assunto. Esse grupo deve ser designado pelo Gestor Responsável, e pode ser o próprio GASO ou a CSO, dependendo da estrutura da organização. Dentre os integrantes do grupo devem existir pessoas com bons conhecimentos dos conceitos do SGSO e se disponível, dos princípios de sistemas de gestão da qualidade.

Deve haver um claro comprometimento de todos os envolvidos, a começar pela Alta Direção. O grupo deve definir objetivos de trabalho, estabelecer e distribuir as tarefas, estipular prazos e reportar-se regularmente ao GR e a Alta Direção até o final do projeto de implantação dos indicadores.

Passo 2 – Qual o escopo e foco dos indicadores? Nessa etapa, o grupo deve decidir o que é necessário medir, para que os gestores tenham uma noção suficientemente clara e abrangente do que é importante ou estratégico para a segurança operacional, cumprimento da política /objetivos e processos críticos envolvidos. A avaliação do nível de maturidade dos processos e do sistema também é um dado relevante a ser captado pelo conjunto de indicadores.

Recomendações gerais do SM-ICG:

ÁREA	FOCO	TIPO DE INDICADOR
Sistêmico (gerenciamento e processos de suporte)	Capacidade de gerenciamento da segurança; Maturidade do SGSO; e Desempenho do PSAC	Proativo (direcionamento / monitoramento)
Operacional (processos chaves ou “core processes”)	Efetividade do processo de indicação de perigos	Proativo (direcionamento)
	Efetividade das ações de segurança e das barreiras.	Reativo (evento precursor)
Fatores externos	Impacto no sistema e nos operadores	Proativo (monitoramento)

Tabela 06 – Indicadores segundo o SM-ICG

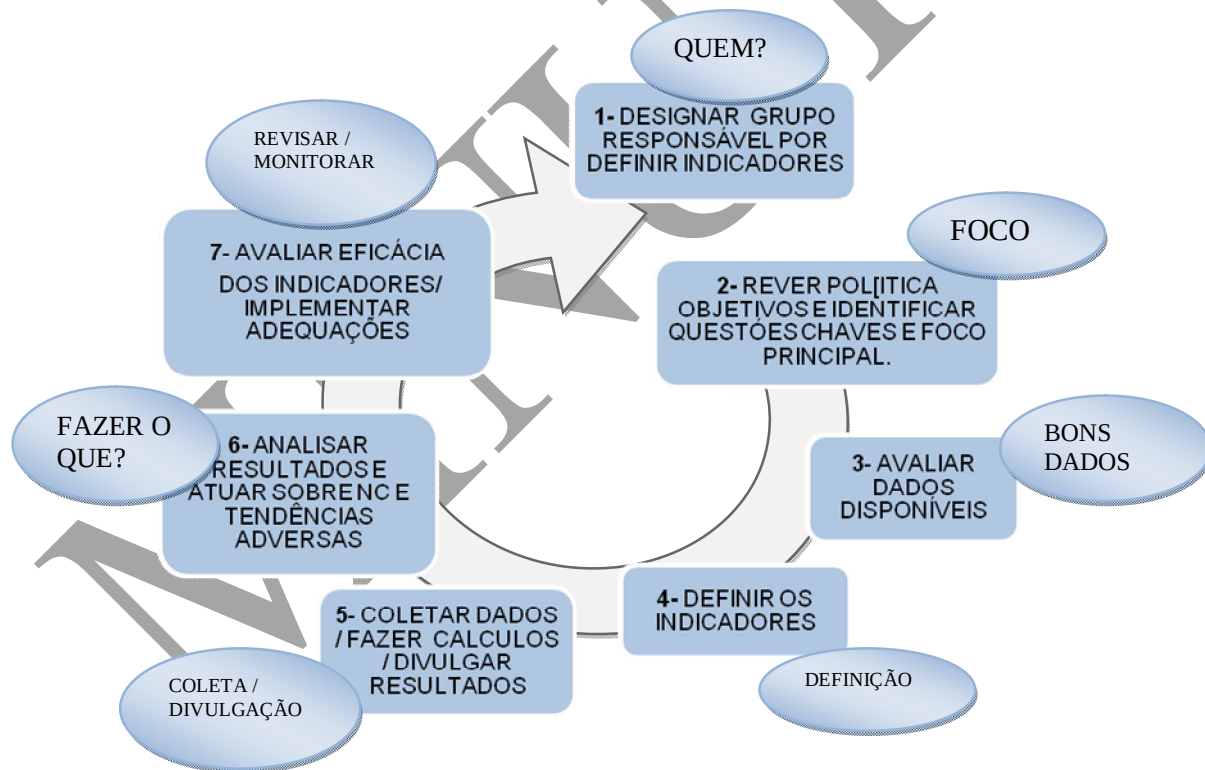


Figura 05 – Esquema do ciclo de criação / gestão dos indicadores

Passo 3 – Como obter bons dados e com relativa facilidade? Para que tenha significância e coerência as medições dos níveis de desempenho devem estar calçadas em uma base de dados confiável e representativa, tanto em termos de qualidade como de quantidade. Por esse motivo, o grupo de implantação deve ter o cuidado de identificar dentre a gama de dados necessários, quais já estão disponíveis e quais outros ainda deverão ser obtidos.

Nessa etapa do processo o grupo responsável deve balancear “coisas que podem ser medidas”, e “coisas que seria bom medir”. Esse balanceamento é importante para evitar que:

- a) Exista uma tendência a medir o que é mais fácil e óbvio, mas não tão relevante para a uma segurança operacional efetiva; e
- b) Sejam criados indicadores tão complicados ou com dados de tão difícil obtenção, que se tornem inexecutáveis.

Nesse ponto é que podem ser considerados que segmentos / áreas / processos podem usar indicadores de **direcionamento**, e para quais seria aconselhável o uso de indicadores de **monitoramento**. Também deve ser levado em consideração que para ser eficaz na avaliação da segurança operacional, o conjunto de indicadores deve ser suficientemente amplo para abranger todos os aspectos fundamentais, e não apresentar uma visão demasiadamente limitada, que pode induzir a conclusões equivocadas sobre o desempenho da segurança operacional da organização.

Muitas são as fontes de dados que podem e devem ser exploradas nessa busca de uma visão abrangente do ambiente operacional:

- Resultados de auditorias internas e externas;
- Dados dos processos identificação de perigos e gerenciamento de risco nas operações (processos-chave);
- Processo de relatos voluntários (dependendo da maturidade do sistema);
- Dados gerados pelos segmentos da aviação que guardem similaridade com a atividade do PSAC (em particular enquanto o sistema não gerar por si só, dados suficientes).
- Número de vôos;
- Características das “pernas de voo”;
- Tipo / tamanho / idade / diversidade da frota;
- Dados de aberturas e fechamento de ordens de serviço / faturamento;
- Troca de pessoal técnico;
- Dados do sistema de garantia e/ou controle da qualidade;
- Relatórios de confiabilidade;
- Frequência / quantidade de itens MEL nas liberações de aeronaves; dentre outros.

Orientação sobre atributos necessários para os dados, de maneira a permitir que norteiem as tomadas de decisão com base nos riscos, e considerações para a gestão de dados podem ser encontrados no documento do SM-ICG - "*Risk Base Decision Making* Princípios".

(link atual -

http://www.skybrary.aero/index.php/Risk_Based_Decision_Making_Principles)

Passo 4 – Efetiva definição dos indicadores

Uma vez que o escopo e foco do conjunto de indicadores de desempenho de segurança operacional (IDSO) foi determinada e a disponibilidade de dados / informações revista, os detalhes agora precisam ser definidos. Cada IDSO deve possuir um documento de registro composto de:

DOCUMENTO DE REGISTRO DO INDICADOR		
1	Título / identificação	É a forma como cada indicador será conhecido, e deve sintetizar o que ele representa. Pode ser adotada uma sigla para facilitar..
2	Data da compilação	Como a compilação dos dados gera resultados que normalmente requerem algum tipo de ação por parte dos gestores, deve ser fixado um intervalo de tempo ou uma data limite para entrega dos dados, cálculo do indicador e divulgação dos resultados.
3	Descrição	Deve ser apresentada uma descrição geral e objetiva do indicador, de suas características e fatores que influenciaram a sua criação. Tem característica reativa ou proativa?
4	Objetivo	Por que ele foi criado? O que ele mede? Grau de cumprimento da política / objetivos, algum processo crítico para a segurança, a maturidade do processo?
5	Fórmula de cálculo	Caso exista uma fórmula da o cálculo desse indicador, a fórmula (com legenda) deve estar registrada. Devem ser priorizados os indicadores quantitativos, de forma a permitir um melhor acompanhamento das tendências.
6	Interpretação de Resultados	É recomendada a inclusão de informações que orientem quanto à forma de interpretação dos resultados (índices) e tendências.
7	Comentários / ações recomendadas	Nesse campo podem ser apontadas algumas ações a serem tomadas em função dos índices resultantes, em particular, caso as tendências sejam desfavoráveis ou contrários aos objetivos.
8	Gráfico	A transformação dos resultados obtidos em algum tipo de gráfico facilita enormemente a visualização dos resultados, as tendências e conseqüentemente as medidas corretivas a serem adotadas. Para esse fim, e também para facilitar os próprios cálculos, é altamente recomendável o uso de planilhas eletrônicas para o gerenciamento dos indicadores.

Tabela 07 – Registro de indicadores

Nota 01- Os indicadores devem apresentar clareza, resultados inequívocos, serem auditáveis e proteções no sentido de evitar qualquer possibilidade de manipulação dos dados e resultados.

*Nota 02- O fato de algum provedor não alcançar alguma meta prevista para um indicador, por si só **não será considerado uma não-conformidade**, exatamente para incentivar a adoção de metas mais ambiciosas e também para desestimular manipulações que camuflam os resultados.*

Nota 03- A seção 7.1 deste apêndice– Modelo de registro do indicador, apresenta um exemplo de documento de registro de indicador que pode ser adotado.

Nota 04- Indicadores puramente qualitativos devem ser evitados, mas caso sejam adotados por necessidades específicas, as avaliações devem ser feitas por agentes não diretamente envolvidos com o processo em questão e devem ser evitadas as subjetividades.

Nota 05- Dependendo do porte e complexidade da estrutura do PSAC e dos processos, pode ser adotada uma estrutura hierárquica também para os indicadores. Dessa forma, indicadores de níveis mais baixos podem alimentar indicadores de nível mais elevados. Isso também pode facilitar a visualização de condições setoriais e a adoção de correções em pontos ou processos específicos,

Alguns erros que **devem ser evitados**:

- A utilização de indicadores para eventos de nível inferior (por exemplo, ocorrências de solo, lesões decorrentes de turbulência em voo) que **não predizem adequadamente** a ocorrência de incidentes graves e acidentes. Em alguns casos, incidentes menores **podem não estar obrigatoriamente relacionadas** com causas de eventos mais graves, a menos que existam as causas subjacentes ou ocultas. Uma análise cuidadosa é necessária.
- A seleção de indicadores que meçam coisas ou ações que já estão sendo tomadas ou que não são suficientemente ambiciosas com relação ao resultado a ser obtido no tocante à segurança. Um exemplo de tais indicadores poderia ser: Monitoramento do número de pedidos de modificação de procedimentos operacionais em curso.
- Que os indicadores sejam vistos simplesmente como uma métrica para ações que estão sendo tomadas, de forma a conseguir uma boa pontuação, ao invés de ser usado para melhorar o desempenho de segurança operacional efetivamente.

Passo 5 – Coleta de dados, compilação e distribuição dos resultados

Após a definição dos IDSO- **Indicadores de desempenho de segurança operacional**, o próximo passo é decidir como serão coletados os dados e como os resultados serão distribuídos. A metodologia de coleta de dados e compilação, bem como qual a aparência dos relatórios, atribuições e responsabilidades pela coleta e comunicação / disseminação dos resultados apurados, devem ser especificadas e documentadas. Procedimentos de coleta de dados também devem considerar a frequência com que os dados devem ser coletados e os resultados reportados para cada IDSO. Algumas dessas questões já foram abordadas nos passos 3 e 4.

A apresentação deve levar em conta o público-alvo. Por exemplo, se forem acompanhados vários indicadores que abordam a mesma questão chave, pode ser útil identificar um subconjunto de indicadores mais relevantes aos quais deve ser dada maior ênfase no relatório encaminhado à Alta Direção. Resultados dos indicadores devem ser apresentados de forma a facilitar a compreensão de todos os desvios e identificar tendências importantes (placares, histogramas, gráficos lineares.etc.).

Passo 6 – Análise dos dados -

É a etapa mais relevante para a segurança operacional, considerando que os indicadores existem para **manter uma condição já alcançada ou melhorá-la**. Em outras palavras, estruturar todo esse sistema de medição e mantê-lo envolve esforço e consumo de recursos de toda ordem, espera-se algum resultado de todo esse empreendimento. Obter bons resultados em auditorias da Autoridade, de clientes ou qualquer outra, deve ser encarado como uma consequência de processos bem delineados e um SGSO bem estruturado, e não o foco dos esforços. Quando o PSAC conseguir utilizar os indicadores para garantir que as metas sejam alcançadas, os processos sejam aprimorados e a todos tenham uma real percepção de que a melhoria da segurança operacional está ocorrendo de forma contínua e consistente, a finalidade da utilização dos indicadores terá sido alcançada.

Dentro desse contexto, podemos concluir que para a tomada de decisões corretas e a consequente implementação de medidas assertivas, a correta compreensão do que os indicadores estão dizendo, é fundamental. Na maioria dos casos, os índices gerados pelos indicadores, não são leituras diretas sobre a condição de segurança ou insegurança do PSAC, e sim indicações indiretas e muitas vezes de difícil percepção. Por conseguinte, é importante considerar:

- a) As análises devem ser feitas por mais de uma pessoa, e as conclusões debatidas para reduzir a chance de uma percepção equivocada;

- b) As análises devem ser feitas por pessoas com competência, experiência e sensibilidade para compreender a mensagem passada pelos indicadores, mesmo que de maneira não muito objetiva;
- c) É preciso avaliar para que tendências cada indicador aponta no segmento, área ou processo específico medido por ele, mas principalmente, quais as implicações dessas leituras em uma visão global ou sistêmica. Nesse sentido, pode ser importante correlacionar os diversos indicadores para melhorar as análises e chegar a conclusões mais precisas.
- d) O grupo de analistas deve paralelamente considerar a possibilidade de que alguns dos indicadores podem não estar dando a exata noção do que deveria ser avaliado. Nesse caso o próprio indicador deve ser revisado (atenção, adequar para melhorar é diferente de manipular o indicador ou seu resultado).
- e) A compilação e divulgação dos resultados obtidos devem obedecer a intervalos que não têm que ser obrigatoriamente mensais, mas que **devem ser regulares**. Uma vez detectada uma tendência negativa, ações devem ser tomadas, por esse motivo, os intervalos também não podem ser muito longos.
- f) Depois de compilados e analisados pelo setor (ou pessoas) responsável, os relatórios devem ser apresentados e discutidos com o GR e a Alta direção da organização para que as medidas corretivas propostas, sejam aprovadas e implementadas.
- g) Indicadores (tenham tendências boas ou ruins) não são dados confidenciais. Servem também para envolver os diversos escalões da organização, seja para que se sintam recompensados pelos esforços realizados no caso de bons resultados, ou para que sejam engajados nas medidas corretivas em caso de resultados insatisfatórios, ou abaixo do esperado.
- h) É importante que a Alta Direção tenha certeza de que as medidas corretivas aprovadas foram efetivamente implementadas, logo tanto a implementação como a efetividade dos resultados obtidos devem ser monitorados.
- i) Finalmente é importante salientar que mais do que melhorar processos setoriais e aprimorar aqueles indicadores, o que se espera é que uma melhoria global da gestão da segurança operacional e da segurança em si.

Passo 7 – Avaliação da eficácia dos indicadores (IDSO).

Os IDSO, incluindo as métricas e metas definidas, devem ser periodicamente analisados, avaliados e adequados, considerando:

- A experiência adquirida;

- Novas questões de segurança identificadas;
- Alterações na natureza dos riscos;
- Mudanças na política de segurança, objetivos ou prioridades identificadas;
- Mudanças na regulamentação aplicável;
- Reformulação de processos;
- Mudanças organizacionais, dentre outras.

O ciclo de revisão (periodicidade) deve ser definido e documentado. Revisões periódicas ajudam a garantir que os indicadores continuam adequados para fornecer as informações necessárias para conduzir e monitorar o desempenho de segurança. Isso também auxilia a identificar quando um indicador “de direcionamento” específico não é mais necessário (por exemplo, porque as mudanças positivas pretendidas foram alcançadas) e permite focar os IDSO sempre nas questões mais importantes relacionadas à segurança operacional.

Após os dois ou três primeiros ciclos de revisão, o PSAC deve ter recolhido dados suficientes e adquirido experiência necessária, a ponto de ser capaz de identificar quais são os seus IDSO chaves, ou seja, aqueles que são mais relevantes e eficazes para aprimorar o desempenho da segurança operacional. Nesta fase é possível estabelecer novas metas para esses IDSO chaves extrapolando os dados coletados durante os ciclos anteriores. Essas projeções precisam considerar a "dinâmica" da organização. Pode também ser comparado o conjunto de IDSO adotado pelo PSAC, com aqueles implementados por outras organizações dentro de seu segmento, mas nunca será possível simplesmente copiar os IDSO sem verificar a aderência com a política, objetivos, processos e etc.

D3.6. Exemplos de indicadores para uso em oficinas certificadas segundo RBAC 145

D3.6.1. No presente tópico, são apresentadas algumas sugestões de indicadores. É sempre bom ressaltar que os indicadores são definidos em função de algo que se quer medir. A tabela a seguir destina-se apenas a apresentar algumas idéias, não devendo de maneira nenhuma ser adotada diretamente.

D3.6.2. Outro ponto importante já foi comentado no passo - 6, e refere-se ao fato de que não é possível atuar de forma proativa, utilizando indicadores que meçam diretamente acidentes e incidentes, ou seja indicadores reativos. Indicadores proativos são em geral medidas indiretas e de correlações pouco objetivas. Como exemplos podem citar:

- a) Qualidade está em grande parte associada à padronização de processos, dessa forma seria possível associar baixos níveis de qualidade, com falta de padronização, e com redução da segurança.
- b) Qualidade na produção (em particular na aviação) está associada à qualidade da mão de obra e nível de capacitação. Logo podemos correlacionar o não cumprimento de

programas de treinamento, com baixa capacitação, que nos leva a pensar em um possível aumento dos riscos.

- c) Até mesmo a situação econômica do País pode ser relacionada indiretamente com a segurança (ou insegurança). O grande aquecimento da economia gera também uma grande escassez de mão de obra e/ou grande movimentação de profissionais entre empresas. Isso cria uma desestabilidade no mercado, que no caso da aviação pode ser considerado como um elemento de agravamento dos riscos. A necessidade de capacitação específica, familiarização com a cultura organizacional, requer tempo, e movimentações freqüentes ou de grande monta, fragilizam o sistema.

ÁREA / PROCESSO/ DESCRIÇÃO DO INDICADOR		MÉTRICAS
ATENDIMENTO A REQUISITOS		
Auditorias internas	Atendimento a processos e requisitos	Nº total auditorias planejadas/ nº total de auditorias realizadas
		Relação média entre nº de auditorias sofridas de nº de NC encontradas p/ auditoria
	NC críticas	Relação ente NC críticas e total de NC
		Tempo médio para correção da NC a cada ciclo de auditorias
Auditorias externas (fornecedores)	Atendimento a processos e requisito	Nº total auditorias planejadas/ nº total de auditorias realizadas
		Relação média entre nº de auditorias realizadas de nº de NC encontradas p/ auditoria
	NC críticas	Relação ente NC críticas e total de NC
		Tempo médio para correção das NC a cada ciclo de auditorias
Auditorias externas sofridas	NC críticas (incluindo autoridades)	Relação entre nº de auditorias sofridas e total de NC críticas encontradas
		Relação ente NC críticas e total de NC
EFETIVIDADE DO SGSO		
Implementação e Gerenciamento do SGSO	Gerenciamento estratégico	Assunto segurança tem visibilidade, é sistematicamente considerado nos documentos estratégicos e planos
	Comprometimento	Frequência de participação da Alta Direção e GR em reuniões sobre segurança no CSO e GASO.
	Relatos	Média mensal / anual de relatos relacionados à segurança
		% de relatos que geraram ações e melhoria efetiva da segurança
		Tempo médio de “feedback” p/ relator do perigo
	Gerenciamento de Riscos	% de relatos identificados como perigos reais e em seguida submetidos ao processo de gerenciamento de risco.
		% de barreiras consideradas efetivas logo na

		implementação (sem necessidade de novas ações), com relação ao total de barreiras implementadas em decorrência do processo de gerenciamento de risco.
	Gerenciamento de Mudanças	Nº de mudanças efetivamente submetidas ao processo de ger. de mudanças, relativamente ao total de mudanças que ocorreram na organização.
	Plano de Resposta a Emergências	Índice de discrepâncias com relação aos procedimentos estabelecidos detectadas durante os simulados do PRE.
	Processo de Melhoria Contínua	Nº de processos de melhoria contínua que produziram melhorias efetivas, com relação ao total de processos de melhoria
PRODUÇÃO PSAC 145		
Gerenciamento dos riscos na produção	Atendimento a processos e requisitos	% de procedimentos na área produção que são realizados com algum tipo de desvio (mesmo pequeno) com relação ao previsto / documentado.
	Dimensionamento da mão de obra	% de O/S que requerem a adoção de horas extras para sua conclusão no tempo previsto.
	Dimensionamento da mão de obra / Planejamento da produção	% de o/s que demandaram um acréscimo de tempo superior a 10% do inicialmente previsto.
	Qualidade / eficácia do inspeção de entrada (material do cliente)	Frequência com que os serviços inicialmente previstos têm que ser alterados na produção por falhas não detectadas no recebimento
	Qualidade dos processos / oportunidades de melhorias na	% de retrabalho gerado por cada área ou processo produtivo, detectado pela gestão da Qualidade.
	Qualidade da infraestrutura e equipamentos	% de retrabalho acarretado por deficiência das instalações, ferramental, desorganização / ambiente sujo ou falta de equipamentos apropriados.
QUALIDADE		
Gerenciamento do SGQ	Qualidade na produção e eficácia do CQ	% de rejeição de produtos /serviços detectados pelo CQ. % de falhas em produtos /serviços detectados já no cliente (que passaram pelo CQ do PSAC).
	Qualidade geral dos produtos e serviços	Nível de satisfação dos clientes
LOGÍSTICA / ESTOQUE		
Gerenciamento da logística na organização	Qualidade e eficiência da estocagem	Índice de peças rejeitadas durante o processo produtivo por deficiência na estocagem.
	Eficiência no planejamento da logística	Índice de atraso na produção / liberação de aeronaves por falta de peças em bases remotas

	Qualidade do sistema de transporte (próprio ou terceirizado)	Índice de peças danificadas durante o processo de transporte
	Qualidade / eficiência dos procedimentos de	Índice de peças danificadas por deficiência no processo de embalagem.
	Eficiência / eficácia da inspeção de recebimento	% de peças admitidas no estoque com alguma irregularidade ou não-aeronavegáveis.
COMPRAS		
Gerenciamento do setor de compras	Eficácia do processo de seleção de fornecedores	Índice de SUP no montante total de peças adquiridas pelo PSAC
	Eficiência do SGQ no planejamento das auditorias externas (em fornecedores)	Relação entre volume de peças adquiridas em fornecedores auditados, com relação às adquiridas em fornecedores não certificados.
GESTÃO DE PESSOAS / TREINAMENTO		
Gestão de pessoas	Rotatividade excessiva	De pessoal chave da empresa
		Do RSO
		Do pessoal chave da manutenção
	Atendimento a processos e requisitos	% de cumprimentos do programa de treinamento em SGSO
	Clima organizacional	% do pessoal de manutenção que considera o clima organizacional bom ou ótimo
	Dimensionamento da mão de obra	Relação entre produção realizada no horário normal de trabalho, com relação à realizada em regime de horas extras. (%)
COMUNICAÇÃO E MARKETING		
Gestão da comunicação interna e externa	Efetividade da comunicação do SGSO	Índice de efetividade dos mecanismos estabelecidos para disseminação do SGSO
	Comprometimento da Alta direção com o SGSO	% de funcionários que tem a percepção de que a segurança é efetivamente uma prioridade para a Alta Direção da organização.
	Eficiência no gerenciamento da comunicação interna	% de realização (ou regularidade) das ações de comunicação previstas para o assunto SGSO (ex. regularidade de uma "newsletter").
	Eficiência da comunicação externa	% fornecedores comprometidos com o SGSO com relação ao total de fornecedores (utilizar resultados das auditorias externas).
ADMINISTRATIVO / FINANCEIRO		
Gerenciamento de recursos	Gerenciamento dos recursos aplicados à segurança	Relação entre o crescimento dos investimentos em segurança, e o crescimento do faturamento total da empresa.
	Gerenciamento do aumento/ diversificação dos riscos	Índice de crescimento da frota / índice de diversificação da frota.
	Gerenciamento dos	Relação entre o crescimento dos investimentos

	recursos aplicados à segurança	em treinamento, e o crescimento do faturamento total da empresa.
MONITORAMENTO DO AMBIENTE / MERCADO		
Eficiência e eficácia do sistema de monitoramento do ambiente operacional	Monitoramento da regulação	Nº de regulamentos criados / revisados que afetam a atividade d PSAC.
		Nº de AD/DA que afetam diretamente aeronaves / partes da frota do PSAC.
	Monitoramento da tecnologia / gerenciamento de recursos	Índice de novas tecnologias que afetam diretamente a atividade do PSAC e requerem investimentos e treinamentos.
	Competitividade	% de ganho ou perda da fatia de mercado no segmento em que atua.

Tabela 08 – Quadro de indicadores

D3.6.3. Conforme anteriormente exposto, áreas operacionais podem necessitar de indicadores específicos e detalhados. Já para a Alta Direção, uma visão do todo pode ser mais adequada às decisões estratégicas. Nessas situações, podem ser utilizados indicadores compostos.

Exemplo: “Gestão de pessoas” extraído do quadro acima.

D3.6.4. A área de pessoal pode ter adotado quatro (4) indicadores, por considerar que com eles, conseguiria acompanhar os objetivos traçados e a garantir qualidade dos processos da área.

- a) Rotatividade excessiva (%)– RTE
- b) Atendimento a processos e requisitos (%) – APR
- c) Clima organizacional (%)– COR
- d) Dimensionamento da mão de obra (%) - DMO

D3.6.5. Já a Alta Direção, considera importante ter uma noção geral de como anda o gerenciamento de seu pessoal. Para isso, poderia ser criado um “indicador estratégico da área de gestão de pessoas” a partir dos “indicadores setoriais” já existentes.

- Indicador de gestão de pessoas - IGP

Onde:

$$\text{IGP} = \frac{(\text{RTE} \times 3) + \text{APR} + (\text{COR} \times 2) + \text{DMO}}{7}$$

Indicador	Peso/ importância
RTE	3
APR	1
COR	2
DMO	1
Soma dos pesos	7

Figura 06 – Cálculo do IGP

Nota 01 - O uso dos “pesos” serve somente para indicar que os especialistas consideraram determinados aspectos mais críticos ou relevantes do que outro.

Nota 02 - Um “índice” é um valor numérico que tem significado dentro de um contexto. No caso da rotatividade (RTE), quanto mais próximo de zero, melhor para a segurança (se a empresa tem bons profissionais, vai querer uma baixa rotatividade). Já uma rotatividade de cerca de 20% (ou mais), seria com certeza negativa para o aspecto segurança, que é o foco do indicador.

Indicador	Peso/ importância	Melhor situação do ind.	Pior situa- ção do ind.	Melhor condição do IGP	Pior condi- ção do IGP
RTE	3	0	>20%	0	20
APR	1	100%	0%	100	0
COR	2	100%	0%	100	0
DMO	1	100%	>30%	100	30
Soma dos pesos	7	APLICANDO A FÓRMULA		57	13

MELHOR SITUAÇÃO

$$\text{IGP} = \frac{(0 \times 3) + 100 + (100 \times 2) + 100}{7} = 57$$

PIOR SITUAÇÃO

$$\text{IGP} = \frac{(20 \times 3) + 0 + (0 \times 2) + 30}{7} = 13$$

Figura 07 – Avaliação do indicador de gestão de pessoas

D3.6.6. Assim sendo, quanto mais o indicador de gestão de pessoas – IGP se aproximar do índice 57, melhor devem estar os processos e o desempenho da área. De forma análoga, quanto mais o IGP se aproximar do índice 13, pior deve estar sendo o desempenho dos processos relacionados à gestão de pessoas. Caso seja observado um mau desempenho, os indicadores setoriais terão que ser analisados individualmente para a compreensão das causas e adoção de medidas corretivas.

D3.7. Modelos recomendados de formulários de registros

D3.7.1. Modelo de registro de cada indicador separadamente (recomendado o uso de planilha eletrônica).

EMPRESA / LOGO	REGISTRO DE INDICADOR IRBP - ÍNDICE DE REJEIÇÃO EM BANCO DE PROVAS	ÁREA OU PROCESSO	PÁGINA 1/1																
1 DESCRIÇÃO DO ÍNDICE		2 DATA LIMITE																	
A aprovação dos motores revisados ou reparados em seu primeiro teste em banco de provas reflete a qualidade e a confiabilidade da produção da empresa, melhoria no resultado financeiro e maior satisfação do cliente pela redução do tempo de serviço. O IRBP reflete essas condições.		Dia 05 de cada mês ou intervalo máximo de 35 dias																	
3 OBJETIVO																			
O IRBP tem por objetivo expressar em termos percentuais a relação entre os motores submetidos a revisão geral, recisões periódicas, HSI e outros tipos de manutenção entre o primeiro dia e o último de cada mês (independente do número de dias do mês) e os reprovados no teste final em banco de provas. Paralelamente devem ser registrado o tipo de manutenção sofrida pelos motores rejeitados de forma a permitir uma análise																			
4 FÓRMULA DE CÁLCULO DO ÍNDICE																			
IRBP= $\frac{\text{NMR} \times 100}{\text{N}} \times 100$ Onde: NMR = nº. motores reprovados																			
4 RESULTADO DO MÊS / INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS																			
A meta inicial estabelecida é de uma rejeição máxima de 2%. Além dos aspectos relacionados à qualidade e satisfação do cliente, as medidas tomadas visam aprimorar a confiabilidade dos processos, capacitação do pessoal, confiabilidade dos instrumentos e ferramental usado. As medidas corretivas visam também reduzir as chances de que algum motor possa retornar ao serviço em condições não aeronavegáveis, com impacto direto na segurança operacional da aeronave. Especial atenção deve ser dada a falhas recorrentes, e a análise da causa raiz do problema deverá ser feita por um grupo de profissionais distinto que realizou a análise anterior.																			
5 COMENTÁRIOS E AÇÕES RECOMENDADAS																			
A Ger. de Qualidade deverá elaborar estudo detalhado das causas que levaram à rejeição de cada um dos motores quando aplicável. O relatório de cada um dos eventos deverá conter uma análise da causa raiz e as ações recomendadas para evitar a recorrência da falha. Nota: Excetuando-se casos de flagrante desrespeito às normas da empresa, os resultados não gerarão punições ou sanções de qualquer natureza, apenas melhorias nos																			
6 ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO COM RELAÇÃO AOS MESES ANTERIORES																			
IRBP - ÍNDICE DE REJEIÇÃO EM BANCO DE PROVAS <table border="1"> <caption>Data for IRBP - Índice de Rejeição em Banco de Provas</caption> <thead> <tr> <th>Mês de Referência</th> <th>% de Rejeições</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>FEV</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>ABR</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>JUN</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>AGO</td> <td>8.2</td> </tr> <tr> <td>OUT</td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>DEZ</td> <td>5.2</td> </tr> </tbody> </table>				Mês de Referência	% de Rejeições	META	2.2	FEV	1.2	ABR	2.2	JUN	3.2	AGO	8.2	OUT	7.2	DEZ	5.2
Mês de Referência	% de Rejeições																		
META	2.2																		
FEV	1.2																		
ABR	2.2																		
JUN	3.2																		
AGO	8.2																		
OUT	7.2																		
DEZ	5.2																		
REV.: ORIGINAL		APROVAÇÃO: XX / XX / XX																	
ESPECIFICAÇÃO: XXXXX																			

Figura 08 Modelo de registro de indicador

D3.7.2. Modelo de registro do conjunto de indicadores aprovados.

EMPRESA / LOGO		PLANILHA GERAL DO CONJUNTO DE INDICADORES			SETOR RESPONSÁVEL PELO CONTROLE GERAL		PÁGINA 1/1	
IT	TÍTULO	SIGLA	DESCRIÇÃO / OBJETIVO DO INDICADOR	ÁREA PROCESSO	META VIGOR	EM DIA FECHAMENTO	DO	Nº REV.
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

OBSERVAÇÕES:

REV.: ORIGINAL	APROVAÇÃO: XX / XX / XX	ESPECIFICAÇÃO: XXXXX
----------------	-------------------------	----------------------

Figura 09 Modelo de registro de conjunto de indicadores

D3.7.3. Exemplo para definição de política, objetivos e indicadores.

D3.7.4. A política geral de uma empresa deve ser composta pelos fatores relevantes para o sucesso da organização como: Segurança, qualidade, resultado financeiro, cultura, postura ética, satisfação dos colaboradores e clientes, responsabilidade social, meio ambiente e outros. O quadro a seguir exemplifica a forma como foi definida a política de meio-ambiente de uma empresa fictícia, os objetivos e os indicadores.

1	Fato que deu origem a um dos componentes da política Em uma viagem a uma feira internacional do segmento em que atua a empresa XYZ, o diretor presidente detectou uma clara tendência de que nos próximos anos o mercado estará priorizando fornecedores com ações efetivas voltadas à proteção do meio ambiente. De volta ao Brasil repassou a informação a todos os demais diretores e solicitou que fossem adotadas medidas nesse sentido nos próximos cinco anos, de forma que a empresa mantivesse sua cartela de clientes e ainda conseguisse um crescimento de dez por cento. O diretor da qualidade ficou responsável por incluir na política geral da empresa e no planejamento estratégico essa nova diretriz.
2	Documentação da política de meio ambiente A empresa XYZ ampliará suas ações voltadas à proteção do meio ambiente nos próximos anos. As iniciativas deverão incluir a obtenção de uma certificação específica, priorização de fornecedores com certificação ISO 14001, fomento na área de meio-ambiente para os fornecedores não certificados e adequação de todos os processos da organização com impacto ambien-

	tal. Paralelamente a essas ações, um programa de marketing e comunicação deverá ser desenvolvido e implementado para divulgar internamente e ao mercado consumidor as medidas adotadas e os resultados alcançados.	
3	Definição dos principais objetivos Objetivo 1 – transformação da gerência de qualidade em gerência de qualidade e meio ambiente (QSMS), e a obtenção da certificação ISO 14001 em um prazo máximo de três (03) anos. Setor responsável pela coordenação: Gerência da qualidade Pessoa responsável: Prazo para conclusão: / /	
	Objetivo 2 – Identificação de todos os fornecedores já certificados e dos que necessitam de incentivos para se certificarem. Rever contratos de fornecimento para incluir cláusula específica. Setor responsável pela coordenação: Gerência de compras Pessoa responsável: Prazo para conclusão: / /	
	Objetivo 3 – Identificar e catalogar processos geradores de resíduos e outros impactos ambientais. Traçar plano de ação para antecipar as medidas corretivas que deverão ser adotadas para a certificação ISO 14001 Setor responsável pela coordenação: Gerência de produção Pessoa responsável: Prazo para conclusão: / /	
	Objetivo 4 - Elaborar plano de marketing e comunicação interna específico para divulgação (interna e externa) da nova postura adotada pela empresa no que se refere à política de meio ambiente. Setor responsável pela coordenação: Gerência de marketing Pessoa responsável: Prazo para conclusão: / /	
4	Definição dos indicadores	INDICADOR
	Indicador 1 – Percentual da implantação / implementação da ISO 14001	IISO
	Indicador 2 – Percentual de reciclagem e reaproveitamento na produção	PREC
	Indicador 3 – Não-conformidades em auditorias ambientais internas e externas	NCA
	Indicador 4 – Percepção dos clientes quanto à efetividade das ações ambientais	PCLI
	Indicador 5 – Nível de adesão dos funcionários às políticas de meio ambiente	AINT

Tabela 09 – Política de meio ambiente fictícia

Nota 01- É comum que as pessoas encontrem, certa dificuldade nesse processo que envolve desde o estabelecimento de uma política, até a definição dos indicadores. O exemplo apresentado visa somente apresenta um encadeamento lógico para percorrer esse caminho.

Nota 02- O exemplo aborda somente a aspecto meio-ambiente, mas a definição da política deve cobrir todos os aspectos considerados estratégicos pela Alta Direção da organização para o sucesso do empreendimento e perpetuação do negócio.

Nota 03 - Como o ambiente de atuação da organização NÃO é estável, a política, os objetivos e os indicadores devem ser revisto periodicamente, quando houver uma mudança significativa no ambiente de negócio ou simplesmente pela determinação da Alta Direção. De forma que essas alterações possam ser melhor acompanhadas pelo PSAC e comprovada para a Autoridade, tanto o documento da política, o dos objetivos, como os indicadores, serão documentos CONTROLADOS e DEVEM CONTER O NÚMERO DA REVISÃO.

Nota 04- Tanto a política como os objetivos devem ser ASSINADOS pelo Gestor Responsável, de forma a expressar comprometimento com o que está sendo documentado e divulgado.

Nota 05 – Normalmente chamamos de objetivo a ação a ser realizada, e de meta, quando atribuímos um prazo para a execução dessa ação. Independentemente do termo usado, é importante sempre ter bem claro quem é a pessoa (não definir somente o setor) que irá executar a tarefa e até quando ela deve realizá-la.

Nota 06 - O exemplo apresentado trata da área de meio-ambiente. Uma metodologia semelhante pode ser aplicada para a definição de uma política de segurança, que é o nosso foco na presente IS. A política de segurança deve deixar bem claro PELO MENOS:

- a) O comprometimento da Alta Direção com relação à segurança operacional na organização;*
- b) A declaração sobre a provisão e alocação dos recursos de qualquer natureza demandados pela implementação e manutenção da política de segurança operacional;*
- c) A adoção de postura NÃO-PUNITIVA pela Alta Direção com relação aos relatos de segurança operacional de qualquer natureza, ou admissão de erros cometidos, que venham a prevenir acidentes;*
- d) Quais são os padrões de comportamento considerados **inaceitáveis** pela organização na condução das suas atividades, bem como as circunstâncias nas quais ações disciplinares serão ou não aplicáveis;*
- e) A necessidade da adoção de uma postura **sempre pró-ativa** com relação a tudo que afete de alguma forma a segurança operacional;*

APÊNDICE E – CRITÉRIOS E RECOMENDAÇÕES PARA ELABORAÇÃO, ANÁLISE E ACEITAÇÃO DE PROCESSOS E PROCEDIMENTOS REQUERIDOS PELO SGSO

E1. PROCESSOS ORGANIZACIONAIS

E1.1. Os processos organizacionais estabelecem tudo o que precisa ser feito em prol da prestação do serviço relacionado à atividade fim de uma organização. Esses processos são compostos por procedimentos, que estabelecem o modo operacional no qual diversas atividades devem ser executadas, visando o alcance dos resultados e impactos esperados. Porém, a eficácia desses procedimentos depende fundamentalmente de como eles são descritos, compreendidos e executados.

E1.2. A descrição de um processo organizacional deve explicitar claramente os seguintes aspectos:

- a) a identificação do processo, conforme definido na subseção 4.26 desta IS;
- b) os insumos (*inputs*) demandados pelo processo;
- c) a identificação dos procedimentos e/ou atividades que compõem o processo;
- d) as saídas ou resultados (*outputs*) esperadas para o processo, conforme definido na subseção 4.31 desta IS;
- e) os impactos (*outcomes*) esperados para o processo, conforme definido na subseção 4.15 desta IS.

E1.3. Dentro do escopo do SGSO os seguintes processos organizacionais devem estar formalmente descritos, conforme estabelecido na subseção 1.2 deste Apêndice:

- a) aqueles requeridos pela estruturação do SGSO, conforme estabelecido na subseção 5.5 e na alínea “e” do subparágrafo 5.6.1.5 desta IS;
- b) aqueles que, embora não requeridos pela estruturação do SGSO, produzem resultados e impactos que afetam:
 - I- o desenvolvimento, a implementação ou a manutenção do SGSO;
 - II- o equilíbrio entre o gerenciamento da segurança operacional e o gerenciamento financeiro da organização; e
 - III- o desempenho da segurança operacional da organização no exercício de suas atividades ou prestação de serviços.

E1.4. É recomendável que a descrição formal de um processo organizacional (descritivo do processo), conforme estabelecido na subseção 1.2 deste Apêndice, seja acompanhado de:

- a) uma matriz na qual sejam identificadas as entradas (“o que” e “de quem”) e saídas (“o que” e “para quem”) de todas as funções ou áreas ligadas ao processo;
- b) um fluxograma correspondente, com o propósito de oferecer uma visão sistemática que facilite sua análise e compreensão;
- c) uma matriz na qual sejam claramente identificados:
 - I- o responsável pela elaboração e pelo resultado do processo;
 - II- o(s) responsável(is) pela execução do processo, tal como elaborado;
 - III- todas as pessoas que devem ser consultados e tomar decisões ao longo da execução do processo; e
 - IV- todas as pessoas que devem ser informados sobre o resultado do processo, e eventualmente, implementar ações com base nas informações recebidas.
- d) os indicadores e metas relacionados à avaliação do desempenho do processo.

E2. PROCEDIMENTOS ORGANIZACIONAIS

E2.1. Com vistas à eficácia dos procedimentos que compõem os processos organizacionais definidos na subseção 1.3 deste Apêndice, é recomendável que ao redigi-los, os mesmos sejam verificados quanto aos seguintes aspectos:

- a) clareza;
- b) objetividade;
- c) compreensão pelo pessoal responsável por executá-los;
- d) adequação à realidade da organização; e
- e) direcionamento aos resultados a serem alcançados com sua execução.

E2.2. Uma das formas de verificar se os aspectos citados na subseção 2.1 deste Apêndice foram adequadamente considerados para durante a redação de um determinado procedimento consiste em identificar se as seguintes perguntas, conhecidas como “5W+ 1H”, podem ser satisfatoriamente respondidas ao longo mesmo:

- a) “O que precisa ser feito?” (*What...?*);
- b) “Por que isso precisa ser feito?” (*Why...?*);
- c) “Quem deve fazer isso?” (*Who...?*);

- d) “Onde isso deve ser feito?” (*Where...?*);
- e) “Quando isso deve ser feito?” (*When...?*);e
- f) “Como isso deve ser feito?” (*How...?*)

E2.3. A fim de serem considerados aceitos pela ANAC durante a fase de análise documental (implantação do SGSO), os procedimentos organizacionais relativos ao SGSO devem atender, no mínimo, às recomendações constantes da subseção 2.2 deste Apêndice.

E2.4. Uma vez documentado, o procedimento precisa ser implementado, e sua eficácia periodicamente verificada, levando-se em conta os seguintes aspectos:

- a) treinamento e proficiência do pessoal responsável por sua execução;
- b) recursos disponibilizados pela organização para sua correta execução; e
- c) avaliação dos resultados alcançados com sua correta execução.

E2.5. A verificação da eficácia dos procedimentos relativos ao SGSO, da qual trata a subseção 2.4 deste Apêndice, faz parte do escopo da auditoria da ANAC durante as fases de operacionalização e amadurecimento do SGSO, conforme definidas nos subparágrafos 5.4.1.2 e 5.4.1.3 desta IS, respectivamente.

APÊNDICE F – CRITÉRIOS E RECOMENDAÇÕES PARA DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.

F1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.

F1.1. Os Componentes 2 e 3 do SGSO, Gerenciamento de Riscos e Garantia da Segurança Operacional, respectivamente, constituem a parte essencialmente “operativa” do sistema. Sua operacionalização e suas interações são responsáveis pela dinâmica do monitoramento contínuo do ambiente operacional, permitindo à organização uma atuação proativa em prol da segurança operacional.

F1.2. Sobre esse aspecto o SGSO deve ser continuamente reavaliado, a fim de evitar que as seguintes falhas venham a ocorrer:

F1.2.1. Não identificar algum perigo, principalmente de natureza crítica, o que fará com que ele não sofra nenhuma espécie de análise ou tratamento; e

F1.2.2. Identificar o perigo, porém sua análise pode ser:

- a) ignorada: porque o perigo é desconsiderado como tal;
- b) deficiente: não foi realizada por pessoal devidamente qualificado ou experiente, e as barreiras implementadas ou reforçadas permitem um risco residual acima do esperado;
- c) conduzida adequadamente, porém as novas barreiras ou o reforço daquelas preexistentes não são efetivamente implementados.

F1.3. Nesse contexto, o presente Apêndice trata especificamente do Elemento 2.1 do Componente 2, e apresenta critérios e recomendações consideradas eficazes no contexto da aviação civil internacional no que se refere ao processo de identificação de perigos pelos PSAC.

Componente 2 – Gerenciamento de riscos à segurança operacional	
2.1	→ Processo de identificação de perigos
2.2	Processo de avaliação e controle de riscos à segurança operacional

F2. DEFINIÇÃO DOS SETORES E PESSOAS RESPONSÁVEIS PELA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

F2.1. Diferentemente do processo de gerenciamento de riscos que requer competências e treinamentos mais específicos, a identificação de perigos requer, sobretudo, capilaridade, a fim de cobrir o ambiente operacional enfrentado pela organização de forma abrangente e contínua.

F2.2. As melhores práticas apontam no sentido de que os profissionais das áreas que estiverem sendo avaliadas são as pessoas mais indicadas para reconhecer de forma mais eficaz os perigos característicos daquele ambiente.

F2.3. Mesmo que a organização defina que uma pessoa em especial irá centralizar e repassar as informações relativas aos perigos, a detecção não deve nunca ser restringida, de forma a garantir essa característica da capilaridade, principalmente se a organização possuir várias bases.

F3. OCASIÕES PARA APLICAÇÃO DOS PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO E GERENCIAMENTO DE RISCOS

F3.1. A identificação de perigos e o processo decorrente, que é o gerenciamento de riscos, devem ocorrer de forma contínua. Porém, cabe ressaltar algumas circunstâncias especiais que obrigatoriamente dispõem tais processos:

- a) projetos iniciais de sistemas, organizações, produtos ou serviços;
- b) desenvolvimento de procedimentos operacionais ou introdução de novos elementos;
- c) mudanças planejadas nos processos operacionais, para identificação de perigos associados a essas mudanças (gerenciamento de mudanças); e
- d) perigos identificados pelas funções de Garantia da segurança operacional (Componente 3), ou seja: auditorias, sistema de relatos voluntários, análise de dados operacionais, etc.

F3.2. Os itens citados nas alíneas “a”, “b” e “c” acima tratam de situações temporárias ou ocasionais. Já o item citado na alínea “d” engloba processos que podem ser considerados permanentes ou frequentes. Esses atributos de continuidade (frequência) e capilaridade (alcance) na detecção de perigos, e consequente adoção de defesas, tornam o sistema potencialmente proativo, capaz de se antecipar e prevenir eventos adversos à segurança operacional.

F3.3. Dentro do Componente 3 é estabelecido o requisito que define a necessidade de um processo documentado e eficaz de melhoria contínua. Esse é um mecanismo adicional de melhoria do sistema, contribuindo com o aprimoramento da segurança operacional.

F4. METODOLOGIAS PARA COLETAS DE INFORMAÇÕES

F4.1. Não deve jamais caber a setores ou pessoas não treinadas o julgamento de tolerabilidade, mesmo porque isso só deve ocorrer na fase posterior, dentro do gerenciamento de riscos. Uma vez identificado um perigo, os dados disponíveis sobre a condição insegura devem ser repassados ao setor / pessoa responsável pelo gerenciamento de risco, para que sejam feitas as análises pertinentes, os devidos registros e tomadas as providências cabíveis.

F4.2. Não existe, na verdade, nenhuma consequência negativa decorrente do fato que alguns dos perigos relatados, mediante análises adequadas, sejam considerados não pertinentes. Por esse

motivo, todo e qualquer relato de perigo deve inicialmente sempre ser considerado como pertinente e relevante, independente da fonte ou de sua natureza.

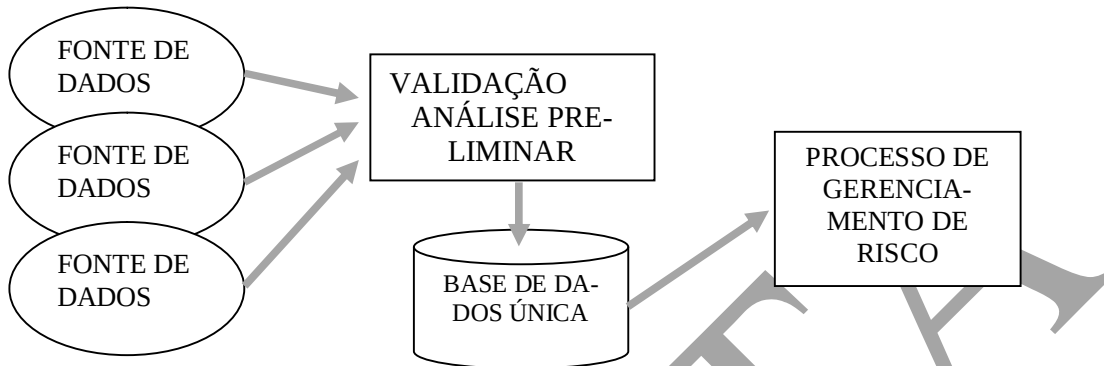
F4.3. Entradas e saídas do processo de análise de dados para identificação de perigos típicos do ambiente de manutenção aeronáutica:



F4.3.1. Muitas podem ser as fontes de dados que apontam para a existência de perigos. Sejam quais forem as origens dos dados e informações, de natureza mandatória ou voluntária, identificadas ou anônimas, devem ser sempre endereçadas a uma única base de dados para que sejam:

- a) validados;
- b) classificados;
- c) armazenados;

- d) analisados; e
- e) disponibilizados aos setores / pessoas pertinentes.



F4.3.2. Desse modo, as organizações devem considerar, no mínimo, dados vindos das seguintes fontes:

- a) relatos voluntários;
- b) relatos mandatórios;
- c) canais de relacionamento com clientes;
- d) auditorias internas e externas;
- e) fiscalizações da ANAC ou outras Autoridades de Aviação Civil;
- f) indicadores de qualidade com tendências desfavoráveis;
- g) dificuldades em serviço experimentadas por clientes operadores aéreos;
- h) retrabalhos realizados sob garantias e reclamações de clientes operadores aéreos;
- i) dados das diversas áreas ou processos produtivos internos;
- j) relatórios de confiabilidade; e
- k) monitoramento dos processos relacionados a fornecedores, materiais, logística e estocagem.

F4.3.3. Em geral, os perigos são identificados de duas formas:

- a) relatos de qualquer natureza; e
- b) análise dos processos.

F4.3.4. O processo deve ser estruturado de forma a permitir que toda manifestação, de qualquer fonte, encontre sempre um caminho para se tornar conhecida pela organização, e seja analisada com seriedade e sem represália ou crítica negativa.

F5. METODOLOGIA PARA CLASSIFICAÇÃO DE PERIGOS E TAXONOMIA

F5.1. Devido à diversidade e complexidade do ambiente da aviação civil, a identificação e registro de perigos pode resultar na construção de um banco de dados inconsistente e confuso, devido à informações redundantes ou conflitantes. Esse resultado indesejado pode ser evitado com a adoção de regras claras, que visam à padronização dos registros, permitindo entre outras facilidades sua classificação em “famílias” de perigos.

F5.2. Essas “famílias” são formadas com diversos perigos que podem ter em comum a causa, o tipo de ambiente ou área onde ocorrem. Esse tipo de classificação permite que organização:

- a) adotar soluções específicas para uma determinada causa associada a mais de um perigo;
- b) identificar ambientes ou áreas onde os perigos podem ser eliminados ou suas consequências podem ser controladas;
- c) estabelecer prioridade de alocação de recursos para eliminação ou controle dos riscos inerentes, em função da tolerabilidade;
- d) identificar perigos cujo controle de riscos associados está fora de sua capacidade de gerenciamento direto, ou seja, são de responsabilidade de outra organização; e
- e) facilitar e agilizar a busca e o intercâmbio de dados e informações de perigos através de ferramentas de TI.

F5.3. Essa padronização dos registros de perigos é comumente denominada taxonomia de perigos e sua utilização é fortemente recomendada por parte das organizações afetadas por esta IS, em face dos benefícios acima citados, uma vez que colabora com a eficácia e melhoria contínua dos processos de identificação de perigos e controle de riscos.

F5.4. A taxonomia adotada deve ser clara e objetiva, porém possuir flexibilidade suficiente para reconhecer similaridade entre os termos adotados no registro e na busca, como nos exemplos a seguir: “ferramenta”, “ferramental”, “instrumento” ou “manual”, “publicação” ou “componente”, “parte”, “acessório”.

F6. EXEMPLO DE TAXONOMIA DE PERIGOS

Com o propósito de favorecer o intercâmbio de dados e informações sobre perigos entre a ANAC e as organizações afetadas por esta IS, bem como entre essas mesmas organizações, recomenda-se a adoção da taxonomia e agrupamento dos perigos (“famílias”) com base nas recomendações do SM-ICG, conforme exemplos a seguir:

GRUPO / TIPO DE OPERAÇÃO	TIPO DE ATIVIDADE / INFRAESTRUTURA / SISTEMA / PROCESSO / NATUREZA DO PERIGO	EXEMPLO DE PERIGO ou CONDIÇÃO IN-SEGURA
GERENCIAMENTO / FATORES ORGANIZACIONAIS	Gerenciamento	Falta de compromisso/comprometimento limitado da gestão ou gestão não demonstra apoio à atividade
		Falta ou descrição incompleta de papéis, responsabilidades finais e responsabilidades
		Falta de recursos, disponibilidade limitada de recursos ou alocação incorreta (incluindo pessoal)
		Políticas ineficazes ou falta delas
		Procedimentos incorretos ou incompletos, incluindo descrição de tarefas
		Falta de gestão ou má gestão do trabalho
		Falta de estrutura organizacional ou ineficaz
		Cultura de segurança organizacional inconsistente
		Falta de processos de gestão de segurança ineficazes
		Falta de procedimentos de auditoria ou procedimentos ineficazes
		Falta de treinamento, treinamentos incorretos ou incompletos ou deficiência na transferência de conhecimento. <i>Nota: O treinamento deve refletir as necessidades da organização. Acidentes têm mostrado que o treinamento inadequado é um perigo e pode até provocar acidentes.</i>
		Estruturas organizacionais não oficiais <i>Nota: Estas estruturas podem ser de um benefício, mas também pode levar à geração de perigos em potencial.</i>
		Recessão econômica, crescimento acelerado / descontrolado ou dificuldades financeiras na organização

		Fusões ou aquisições
		Troca de equipe gerencial ou de supervisão ou alta rotatividade de mão de obra.
		Mudanças, atualizações ou adoção de novas ferramentas, equipamentos, processos ou instalações
		Mudanças impensadas ou equivocadas em escalas / alterações em processos relacionados à escala
		Processos informais (Procedimentos Operacionais Padrão)
		Falta de materiais ou decisões equivocadas / inadequadas relativas à aquisição de materiais e equipamentos
		Falta de um setor especializado em recrutamento ou recrutamento ruim <i>Nota: Funcionários devem ser contratados ou cedidos de acordo com as necessidades da organização, mas também de acordo com suas habilidades técnicas, qualificações e competências. Um empregado com o conjunto de habilidades incompatíveis pode ser um perigo. Isso inclui a área de gestão.</i>
Documentação / Processos / Procedimentos		Falta de comunicação ou comunicação deficiente interna e externa, incluindo as barreiras linguísticas
		Falta de manuais, manuais incorretos ou incompletos procedimentos. Idem para procedimentos operacionais de qualquer natureza.
		Falta descrição de tarefas, descrições incorretas ou incompletas.
		Falta de um processo de atualização de documentos, procedimento incorreto ou demasiadamente complexo.
		Falta de um processo de controle de registros e relatos, ou procedimento incorreto, incompleto ou demasiadamente complicado.
		Falta de um processos de controle dos documentos do pessoal técnico (licenças, qualificações e certificados), ou processo incompleto, não implementado, ineficaz ou demasiadamente complexo.

MANUTENÇÃO	Ambiente de trabalho ⁽¹⁾		Sistema de aquecimento, ventilação ou ar condicionado inexistentes, defeituoso.
			Ambiente de trabalho barulhento ou indisponibilidade de abafadores.
			Falta de iluminação, ou iluminação insuficiente.
			Instalações inadequadas (espaço, equipamento ou infraestrutura).
			Odores excessivos de produtos químicos.
	PROCESSO PRODUTIVO	Inspeção de recebimento	Inexistência de um processo de inspeção de entrada (<i>incoming inspection</i>), procedimento mal executado, pouco claro ou mal registrado.
		Desmontagem	Registros inadequados relativos aos “conjuntos casados” ou posicionamento de partes que devam ser reinstaladas na mesma posição durante a montagem.
			Falta de registros de falhas detectadas durante a desmontagem, impedindo que sejam adotados procedimentos de correção nas fases subsequentes.
		Limpeza	Uso de materiais inadequados para limpeza de peças, ou processo de limpeza feito de forma inadequada.
		Inspeção	Pouca experiência do pessoal de inspeção, permitindo que problemas importantes passem despercebidos durante o processo.
			Dificuldades durante o processo de inspeção de peças devido à pouca proficiência no idioma do fabricante que define os limites aceitáveis.
			Profissionais com baixa proficiência nos processos envolvendo NDT.
		Reparo	Uso de procedimentos inadequados, obsoletos, pouco claros, incompletos ou mesmo não aprovados para aquela determinada condição.
			Falta de proficiência ou de experiência do profissional no processo / equipamento necessário para o reparo.
		Montagem	Indisponibilidade de equipamentos / ferramentas especiais requeridos para o processo.
			Pressão excessiva sobre os mecânicos para conclusão da etapa de montagem

			Processo realizado por profissional pouco experiente, mesmo possuindo os treinamentos teóricos requeridos.
		Teste final / A-PRS	Falta do equipamento de teste adequado ou com calibração duvidosa.
			APRS feita por profissional ainda sem experiência / vivência naquele equipamento em particular.
	Embalagem / despacho		Uso de embalagens inadequadas, ou não recomendadas pelo fabricante, podendo acarretar em danos para as partes.
			Uso de meio de transporte inadequado, ou feito por empresa terceirizada despreparada para o manuseio de materiais aeronáuticos.
	Logística / armazenamento		Inexistência de uma estrutura logística adequada que garanta a disponibilidade dos materiais no momento certo e nas condições de aeronavegabilidade requeridas.
			Uso de áreas inadequadas para armazenamento de peças críticas para a segurança da aeronave.
	Compras / fornecedores		Uso de fornecedores pouco confiáveis, que podem acarretar na instalação de SUPS.
			Armazenamento de partes (críticas) em condições não recomendadas pelo fabricante e que possam levar à instalação de peças não aeronavegáveis.
	Ferramental		A falta ou a responsabilização ferramenta pobres
			A falta de equipamentos ou inseguro ou pouco confiável, ferramentas e equipamentos de segurança;
			Disposição inadequada de controles ou visores
			Mis-calibrados ferramentas
			Uso inadequado ou incorreto de ferramentas para a tarefa
			Falta ou inadequação instruções para equipamentos, ferramentas e equipamentos de segurança
	Manutenibilidade ⁽²⁾ e ergonomia		Projeto complexo (isolamento de falhas Difícil, múltiplas conexões semelhantes, etc.)
			Componente inacessível / área
			Variabilidade aeronave de configuração (peças similares em modelos diferentes)
			Projeto complexo (isolamento de falhas, múltiplas conexões semelhantes, etc)

ASPECTO HUMANO / PROBLEMAS DE SAÚDE ⁽³⁾	Incapacidade súbita	Ataque cardíaco, derrame, pedras nos rins, apreensão
	Incapacidade leve ou limitante	Náuseas, diarreia, inalação de monóxido de carbono, uso de medicação que cause sonolência ou desorientação
	Doença	Gripe, infecção das vias respiratórias superiores, infecções urinárias.
	Limitações permanentes	Daltonismo, limitações do campo visual, limitações de mobilidade, bolsa de colostomia, a perda auditiva.
	Stress auto-imposto	Complacência com uso de álcool, medicamentos ou trabalho sob condições de fadiga.
	Stress psicossocial	Nascimento, problemas financeiros, divórcio, falecimento
	Trauma	Operações de aeronaves em terra, assistência bagagem, lesões causadas pela movimentação de peças pesadas.
	Ambiental / Ocupacional	Descompensação por fuso horário, trabalho em áreas de pintura, uso de solventes, exposição a produtos químicos ou biológicos, ruído, vibrações e distrações.
	Falhas latentes relacionados ao homem / máquina / processo de interface	Fatores humanos relacionados com o projeto, fabricação, manutenção e operações.
MEIO AMBIENTE	Fatores climáticos	Tempestades e raios.
		Chuva de granizo.
		Nevoeiro (visibilidade reduzida).
		Tempestade de areia.
		Tempestades de neve e gelo.
		Vento forte.
		Furacão, tsunami, furacão ou inundações.
		Fumaça vulcânica.
		Gelo e neve nas superfícies da aeronave.
		Ambiente com salinidade elevada (maresia).
	Ambientes selvagens ou inóspitos	Animais selvagens próximos às áreas de operação / manutenção Operações próximas a grandes concentrações de pássaros

Nota 01 - O foco é sempre o risco para a segurança operacional, e não a segurança do trabalho que obedece à legislação específica e deve ter processos dedicados e estruturados. Entretanto, é possível observar claramente que aspectos relacionados à segurança do trabalho

interferem nitidamente na segurança operacional, por afetarem diretamente nas condições de trabalho dos profissionais de manutenção em tarefas críticas.

Nota 02 - Manutenibilidade é uma característica inerente a um projeto de sistema ou produto, e se refere à facilidade, precisão, segurança e economia na execução de ações de manutenção nesse sistema ou produto.

Nota 03 - Nesse grupo foram incluídas condições que relacionadas à saúde dos profissionais que de alguma forma possam afetar à atividade de manutenção, gerando consequências adversas para a segurança operacional.

Nota 04 - A tabela original proposta pelo SM-ICG sugere grupos de perigos para diversas áreas como aeroportos, navegação aérea, projeto / fabricação, operadores aéreos e manutenção. As famílias de perigos apresentadas no presente adendo referem-se apenas as condições potenciais associadas à atividade de aeronavegabilidade / manutenção, ou seja, aquelas que estão de alguma forma cobertas pelo RBAC 145.

APÊNDICE G – CRITÉRIOS E RECOMENDAÇÕES PARA DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS

G1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS

G1.1 Neste Apêndice é apresentado de forma detalhada o processo de avaliação e controle de riscos, que se segue ao processo de identificação de perigos visto no Apêndice F desta IS. Portanto são definidos os critérios e recomendações considerados eficazes no contexto da aviação civil internacional no que se refere ao Elemento 2.2 do Componente 2 do SGSO.

Componente 2 – Gerenciamento de riscos à segurança operacional	
2.1	Processo de identificação de perigos
2.2	➡ Processo de avaliação e controle de riscos à segurança operacional

G1.2 Na seção 5 deste Apêndice são apresentados os modelos mais usuais que tratam das interações entre o Componente 2 e 3 do SGSO, Gerenciamento de riscos e Garantia da segurança operacional, respectivamente.

G2. DEFINIÇÃO DE PESSOAS E SETORES RESPONSÁVEIS PELA AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS

G2.1 Em decorrência do que foi apresentado no Apêndice F desta IS, o processo de identificação de perigos deve ser amplamente disseminado e compreendido por todo o pessoal da organização ou por qualquer pessoa ou outra organização que tenha interfaces com ela.

G2.2 Entretanto, esse mesmo critério não deve ser aplicado ao processo de avaliação e controle de riscos, que deve ser executado por pessoal especializado que possua os treinamentos requeridos pelos subparágrafos 5.6.4.6 e 5.6.4.7 desta IS e as qualificações definidas na subseção 4.2 do Apêndice B desta IS.

G2.3 O processo de avaliação e controle de riscos deve ser realizado pelo GASO, a ser constituído por pessoal que atenda satisfatoriamente aos critérios definidos na subseção 2.2 deste Apêndice.

G2.4 Diante do exposto acima, o processo de avaliação e controle de riscos (incluindo suas entradas, o processo em si e seus resultados) deve ser conduzido sob coordenação geral do RSO. Este por sua vez, pode designar coordenadores para conduzir tal processo nos assuntos ou áreas consideradas relevantes para a segurança operacional.

G3. ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS

G3.1 De modo didático, o processo de avaliação e controle de riscos é subdividido em 6 (seis) etapas:

- 1º - Identificação do perigo;
- 2º - Análise de probabilidade e severidade;
- 3º - Avaliação dos riscos e da tolerabilidade;
- 4º - Identificação e avaliação das defesas e controles preexistentes;
- 5º - Identificação da necessidade de implementação de defesas e controles adicionais;
- 6º - Registro e monitoramento de todo o processo.

A seguir, cada uma dessas etapas é conceitualmente detalhada e ilustrada com exemplos de aplicação ou estudos de casos.

G3.2 Identificação do perigo

G3.2.1. As boas práticas de segurança operacional recomendam que a identificação de perigos tenha como alvos as condições aparentes (“visíveis”) e latentes (“encobertas”), em geral, presentes no ambiente operacional enfrentado pela organização durante a execução de suas atividades/operações. Seguindo esta recomendação, perigos podem ser identificados nas seguintes circunstâncias:

- a) inspeções programadas ou inopinadas no ambiente de trabalho;
- b) questionários ou entrevistas inopinadas com o pessoal que executa atividades técnicas sensíveis para a segurança operacional (ver subparágrafo 5.2.1.2 desta IS);
- c) *brainstorms* – pequenos grupos de discussão com especialistas nas atividades/operações da organização;
- d) revisão de relatórios de incidentes e acidentes atribuídos aos erros e deficiências de manutenção nos produtos mantidos pela organização (oficina) ou seus similares;
- e) revisão de registros de dificuldades em serviço envolvendo os produtos mantidos pela organização (oficina) ou seus similares;
- f) revisão de registros de ocorrências de produtos mantidos pela organização (oficina) e que foram reprovados na inspeção final visando o retorno ao serviço;
- g) revisão dos relatos ou relatórios elaborados por colaboradores da organização informando condições de trabalho adversas à segurança operacional;

- h) revisão de relatórios de auditorias internas ou externas com foco em segurança operacional;
- i) troca de informações com organizações similares (oficinas), em termos de porte e complexidade (ver subseção 5.2.1 desta IS); e
- j) troca de informações com operadores que contratam serviços de manutenção da organização (oficina).

G3.2.2. Ao serem identificados, os perigos devem ser descritos de forma específica, a fim de possibilitar seu tratamento adequado. Essa descrição é feita a partir de um perigo genérico (*Top Level Hazards* – TLH), que por sua vez é desmembrado em perigos específicos (*Specific Hazards*). Por fim, a cada perigo específico são atribuídas possíveis consequências, conforme o exemplo a seguir.

Situação: *Determinado operador aéreo possui também a certificação de organização de manutenção aeronáutica segundo o RBAC 145. Dentre os serviços autorizados em suas especificações encontram-se a pintura geral e balanceamento do modelo de aeronave por ele operado. Em atendimento às determinações do RSO da organização, o GASO deve analisar os perigos associados às deficiências na manutenção e inspeção das aeronaves para retorno ao serviço e que podem levar às condições operacionais adversas.*

Perigo genérico: *aeronave não aeronavegável indevidamente retornada ao serviço após manutenção e inspeção inadequadas.*

Perigo específico: *deficiências no procedimento de pintura geral da aeronave.*

Consequência: *dificuldades em serviço, incidentes ou acidentes atribuídos a*

- *não detecção da alteração de peso e balanceamento fora dos limites especificados pelo fabricante da aeronave;*
- *não detecção da obstrução de tomadas de pressão estática dos sensores de velocidade da aeronave; ou*
- *não detecção da ausência de marcas ou placares obrigatórios apagados ou removidos para a pintura da aeronave.*

Do mesmo modo, é possível analisar os diversos perigos específicos associados a cada categoria e classe de serviço para os quais a oficina está certificada.

No passo seguinte, os riscos associados a cada uma dessas consequências devem ser avaliados levando-se em conta seus impactos sobre a segurança operacional da aeronave.

Nota – A responsabilidade da oficina é limita aos serviços por ela executados, e, por isso não responde pela operação das aeronaves por ela mantidas. Entretanto, a oficina deve ser capaz de mensurar adequadamente os impactos adversos sobre a segurança operacional das aeronaves em decorrências de serviços de manutenção inadequadamente realizados.

G3.3 Análise de probabilidade e severidade

- G3.3.1. A segunda etapa do processo em tela consiste na análise da probabilidade e da severidade estimadas para as possíveis consequências associadas ao perigo específico em análise.
- G3.3.2. A probabilidade consiste na estimativa das chances de que determinada consequência venha de fato a ocorrer. Em geral, essa estimativa pode ser baseada em modelos matemáticos específicos ou séries históricas (eventos conhecidos dessa mesma ocorrência na própria organização ou em similares).
- G3.3.3. A severidade por sua vez, consiste na estimativa dos danos de qualquer natureza (fatalidades, patrimoniais, financeiros, econômicos, legais, ambientais, etc.) decorrentes da materialização de determinada consequência.
- G3.3.4. Essas duas propriedades permitem à organização “calcular” os riscos inerentes às suas atividades/operações. Esses diferentes valores de probabilidade e severidade, expressos de modo quantitativo e/ou qualitativo, em geral são tabulados como mostra o modelo proposto a seguir:

Nível	Probabilidade	Descrição
5	frequente	Ocorre rotineiramente, em diversas circunstâncias.
4	ocasional	Ocorre de 1 a 3 vezes ao ano.
3	provável	Ocorre 1 vez a cada 2-5 anos.
2	improvável	Ocorre 1 vez a cada 6-9 anos.
1	raro	Apenas uma ocorrência em 10 anos, em circunstâncias muito particulares.

Nível	Severidade	Descrição
E	catastrófico	Ocorrência de: acidente de pelo menos uma aeronave atribuído a serviços de manutenção inadequados realizados resultando em pelo menos uma fatalidade; perda total de equipamentos ou instalações da organização independente dos valores; perda total de bens de terceiros independente dos valores; impactos ambientais de larga escala ou repercussão com danos superiores à R\$ W; sanções administrativas pela ANAC, envolvendo pessoal habilitado da oficina ou seus responsáveis (GR, RSO e RT); suspensão do certificado pela ANAC; processos/ações judiciais; condenações penais; danos à imagem/credibilidade da organização; críticas pelos meios de comunicação; impactos políticos de alto nível.
D	maior	Ocorrência de: acidente de pelo menos uma aeronave atribuído a serviços de manutenção inadequados realizados; lesões graves a qualquer pessoa, e que requeiram internações superiores 5 dias ou tratamentos médicos superiores à R\$ Y ou a 90 dias; danos aos equipamentos ou instalações da organização limitados à R\$ Z; danos materiais de terceiros superiores a R\$ X; danos ambientais limitados à R\$ W; autuações pela ANAC, envolvendo pessoal habilitado da oficina ou seus responsáveis (GR, RSO e RT); reincidência de denúncias contra a oficina; reincidência de autuações pela ANAC; aumento das limitações operacionais imposto pela ANAC.
C	crítico	Ocorrência de: dificuldades em serviço em aeronaves de mais de um operador atribuídas a serviços de manutenção inadequados realizados; lesões moderadas a qualquer pessoa, e que requeiram internações de até 5 dias ou tratamentos médicos limitados à R\$ Y ou a 90 dias; danos materiais (da organização ou terceiros) superiores a R\$ X; várias denúncias contra a oficina; múltiplas autuação pela ANAC.
B	significativo	Ocorrências de: dificuldades em serviço em mais de uma aeronave de um mesmo operador atribuídas aos serviços de manutenção inadequados realizados; lesões a qualquer pessoa, e que requeiram primeiros socorros; danos materiais (da organização ou de terceiros) limitados a R\$ X; pelo menos uma denúncia contra a oficina; pelo menos uma autuação pela ANAC.
A	menor	- Ocorrência de pelo menos uma dificuldade em serviço em uma aeronave de um operador atribuída aos serviços de manutenção inadequados realizados; - Não há lesões a qualquer pessoa ou danos materiais significativos.

Modelo de estimativas de probabilidade e severidade das consequências de eventos adversos à segurança operacional

G3.4 Avaliação dos riscos e tolerabilidade

G3.4.1. A partir das combinações possíveis entre os valores de probabilidade e severidade estabelecidos pela organização, obtém-se a denominada matriz de avaliação de riscos, que permite definir os níveis de risco que a organização pode enfrentar no exercício de suas atividades/operações. A seguir é apresentado um modelo dessa matriz de avaliação de riscos, no qual a tolerabilidade é decrescente (do mais ao menos tolerável) no sentido de baixo para cima e da esquerda para a direita.

			Severidade				
			A	B	C	D	E
			menor	significativo	crítico	maior	catastrófico
Probabilidade	5	frequente	5A	5B	5C	5D	5E
	4	ocasional	4A	4B	4C	4D	4E
	3	provável	3A	3B	3C	3D	3E
	2	improvável	2A	2B	2C	2D	2E
	1	raro	1A	1B	1C	1D	1E

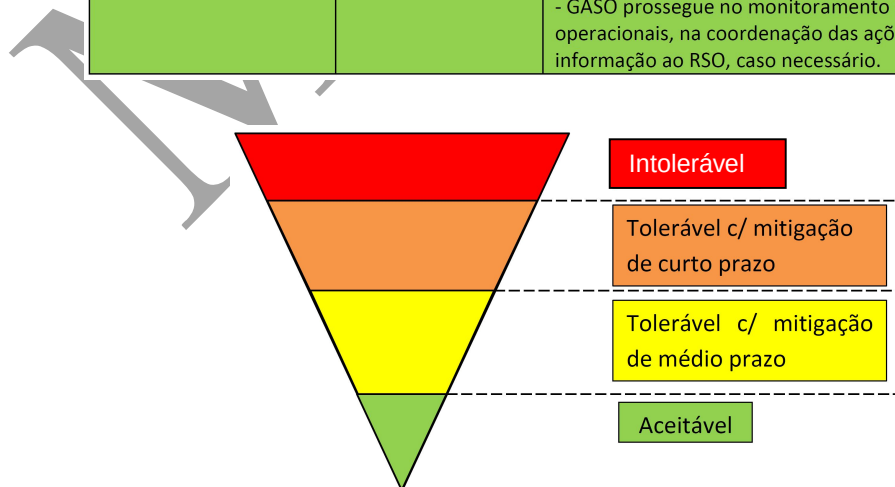
Modelo de matriz de avaliação de riscos

G3.4.2. Os níveis de risco resultantes são denominados tolerabilidade, e a partir deles a organização deve ser capaz de:

- identificar as condições adversas à segurança operacional;
- registrar e comunicar essas condições aos níveis hierárquicos pertinentes;
- planejar e implementar ações que respondam de modo adequado e eficaz a essas condições, em caráter temporário ou permanente, conforme aplicável; e
- alcançar os níveis de risco mais baixos quanto razoavelmente praticável (*As Low As Reasonable Practicable – ALARP*), conforme definido na seção 4.2 deste Apêndice.

Todas essas informações e definições são comumente consolidadas e tabuladas no formato denominado de matriz de tolerabilidade aos riscos, cujo modelo é apresentado a seguir:

Níveis de risco	Classificação	Ações demandadas
3E, 4D, 4E, 5C, 5D, 5E	Extremo	- Interrupção imediata das atividades determinada pelo GR, com informação ao CSO, RSO e à ANAC; - GASO elabora plano de ação em até 24h após informação ao GR; - Plano de ação a ser submetido à aprovação pelo GR; - Envio imediato do plano de ação para conhecimento da ANAC; e - Retorno às atividades após implementação eficaz do plano de ação, mediante autorização do GR e comunicação à ANAC.
1E, 2D, 2E, 3C, 3D, 4B, 4C, 5A, 5B	Elevado	- Atividades mantidas sob restrições temporárias por determinação do GR, com informação ao CSO, RSO e à ANAC; - Restrições operacionais definidas pelo CSO subsidiado pelo GASO; - GASO elabora plano de ação em até 48 h após informação ao GR; - Plano de ação a ser submetido à aprovação pelo GR ou RSO; - Monitoramento das restrições temporárias pelo GR ou RSO; e - Retorno às condições normais de operação, mediante comprovação da eficácia do plano de ação pelo GR ou RSO, com informação à ANAC.
1C, 1D, 2B, 2C, 3A, 3B, 4A	Moderado	- Atividades mantidas sob restrições temporárias definidas pelo GASO, com informação ao RSO; - GASO elabora plano de ação em até 120h após informação ao GR; - Plano de ação a ser submetido à aprovação pelo RSO; - Monitoramento das restrições temporárias pelo RSO; e - Retorno às condições normais de operação, mediante comprovação da eficácia do plano de ação pelo RSO, com informação ao CSO.
1A, 1B, 2A	Baixo	- Não requer ações imediatas; - Não requer acionamento do GASO, a princípio; - Ações de controle rotineiras estabelecidas pelo gerentes locais, em conformidade com os procedimentos padronizados em vigor; - Acionamento do GASO pelo gerente local, caso as ações de controle rotineiras não produzam os efeitos esperados; e - GASO prossegue no monitoramento das condições operacionais, na coordenação das ações subsequentes, e informação ao RSO, caso necessário.



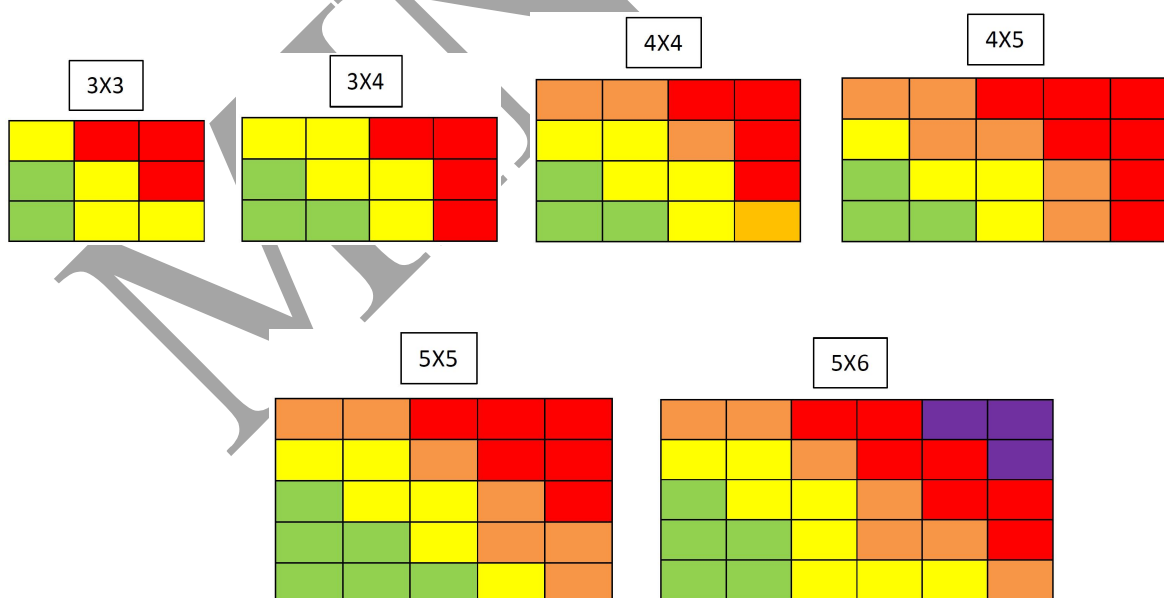
Modelo de matriz de tolerabilidade aos riscos

G3.4.3. Cabe ressaltar que os modelos apresentados neste Apêndice têm o propósito de ilustrar a aplicação de métodos aceitáveis de avaliação e controle de riscos. No entanto, sugere-se que não sejam utilizados como única referência de método de cumprimento.

G3.4.4. Portanto, cabe a cada organização definir seus próprios critérios para elaboração e definição das estimativas de probabilidade e severidade, matriz de avaliação de riscos e matriz de tolerabilidade aos riscos. Esses critérios que variam de uma organização para a outra devem levar em conta os seguintes aspectos:

- porte e complexidade da organização (escalabilidade – ver subseção 5.2 desta IS);
- experiência operacional da organização;
- experiência profissional de seus colaboradores; e
- histórico de ocorrências adversas à segurança operacional relacionadas aos serviços prestados pela organização.

G3.4.5. A seguir são apresentados alguns outros modelos de matrizes de avaliação de riscos cujos tamanhos comumente variam entre 3X3 e 5X6 (probabilidade X severidade), utilizadas por diversas organizações (da aviação civil ou outras áreas) que realizam atividades onde o nível de exposição ao risco é um fator de controle organizacional.



G3.4.6. Sobre essas e outras possibilidades que devem ser ajustadas às condições de cada organização, cabe apenas a recomendação de evitar-se os casos extremos. Nos exemplos acima, tratam-se das matrizes 3X3 e 5X6. Um número muito baixo de combinações deixa margens muito reduzidas para diferenciação na classificação dos riscos, e, por conseguinte,

torna o processo de tomada de decisões mais suscetível a erros de avaliação. Por outro lado, um número elevado de combinações abre muitas possibilidades para classificação dos riscos, segmentando excessivamente os níveis de tomada de decisão, o que pode ser incompatível com a estrutura hierárquica da organização.

- G3.4.7. Diante do exposto, as matrizes de avaliação de riscos usualmente adotadas nas organizações que atuam na aviação civil são as opções compreendidas entre 3X4 e 5X5. Finalmente, ressalta-se que a opção por esses ou quaisquer outros modelos deve ser compatível com o porte e complexidade da organização, conforme estabelecido na subseção 5.2 desta IS. A aprovação dos critérios de avaliação e controle de riscos é de inteira responsabilidade do GR ou do RSO de cada organização, conforme aplicável.
- G3.4.8. Independentemente da configuração da matriz de avaliação de riscos e da matriz de tolerabilidade estabelecidas pela organização, o ponto mais crítico é garantir a coerência entre os níveis de riscos e as pessoas ou níveis hierárquicos responsáveis pelas decisões finais e acompanhamento da eficácia das ações demandadas que impactam a segurança operacional. Essa coerência é determinante para a efetividade e eficácia do processo de gerenciamento de riscos.
- G3.4.9. Quaisquer que sejam os critérios de avaliação e controle de riscos definidos pela organização cabem a ela demonstrar à ANAC que os mesmos estão de acordo com o estabelecido nos parágrafos 3.4.4 e 3.4.8 deste Apêndice, visando à aceitação dos mesmos.
- G3.4.10. Importa ainda ressaltar, que os critérios de avaliação e controle de riscos devem ser revisados periodicamente ou por demanda (em função de mudanças – ver Apêndice H desta IS). Essa medida visa que os critérios em questão permaneçam suficientes e adequados à organização, de modo a assegurar a efetividade e eficácia do processo de gerenciamento de riscos.

G3.5 Identificação e avaliação das defesas e controles preexistentes

- G3.5.1. Concluída a etapa de avaliação dos riscos e da tolerabilidade, a etapa seguinte consiste em avaliar as defesas e controles preexistentes na organização para mitigar os riscos iniciais em consideração. A mitigação dos riscos depende da suficiência e eficácia dos mecanismos de intervenção (defesas e controles) dos quais a organização dispõe para reduzir a probabilidade e/ou a severidade dos riscos inicialmente considerados inaceitáveis aos níveis toleráveis ou aceitáveis, conforme requerido.
- G3.5.2. Nesse contexto, as defesas e controles devem ser avaliados por pessoal técnico qualificado sob coordenação do GASO. Essa avaliação deve ser feita pelos integrantes do GASO e por outros colaboradores da organização por ele recrutados para essa finalidade. O parecer final do GASO sobre a suficiência e eficácia das defesas e controles deve ser avaliado e aprovado pelo GR ou RSO, conforme requerido.

G3.5.3. Um resultado possível para essa avaliação é que as defesas e controles preexistentes são suficientes, porém, não são eficazes. Nessa situação reforços devem ser implementados a essas defesas e controles. A eficiência desses reforços também deve ser atestada pelo GR ou RSO, conforme requerido.

G3.5.4. A implementação desses reforços às defesas e controles preexistentes e a sua eficácia devem ser monitoradas periodicamente pelo responsável por sua aprovação.

G3.6 Identificação da necessidade de implementação de defesas e controles adicionais

G3.6.1. Outro resultado possível para a avaliação citada no parágrafo 3.5.1 é que as defesas e controles preexistentes não são suficientes para mitigar os riscos identificados. Nessa situação defesas e controles adicionais devem ser implementados.

G3.6.2. As defesas e controles adicionais devem ser desenvolvidos, aprovados e monitorados, conforme disposto nos parágrafos 3.5.2 e 3.5.4 desta IS.

G3.6.3. O volume e/ou a complexidade de defesas e controles adicionais podem apontar para necessidade de estabelecer um plano de ação ou de implementação. Esse plano permite que a organização programe e acompanhe a implementação e a eficácia das novas defesas e controles de riscos. Cabe somente ao GR ou RSO, conforme requerido, autorizar a postergação de prazos previamente estabelecidos nesse planejamento. Deve fazê-lo sob argumentação devidamente consistente, mediante avaliações técnicas e/ou evidências que comprovem que não há impactos negativos para a segurança operacional.

G3.7 Registro e monitoramento de todo o processo

G3.7.1. A organização deve possuir registros precisos, claros, objetivos e conclusivos a respeito de todas as etapas do processo de avaliação e controle de riscos. Esses registros constituem evidências objetivas da efetividade e da eficácia do processo em questão. Também constituem um acervo de lições aprendidas altamente significativo para a organização, formando sua “biblioteca de segurança operacional”.

G3.7.2. Desse modo, tais registros permitem a identificação e correção de não conformidades, bem como as necessidades de mudanças ou as oportunidades de melhorias do processo de gerenciamento de riscos.

G3.7.3. Diante dessas considerações recomenda-se que nenhuma alteração de qualquer natureza seja implementada no processo de gerenciamento de riscos sem uma avaliação prévia e consistente desses registros.

G3.7.4. Tanto as defesas e controles reforçados quanto os adicionais implementados pela organização devem ser monitorados periodicamente ou por demanda, a fim de atestar sua efetividade e eficácia. Ao serem alcançados os resultados estabelecidos pela própria organiza-

ção ou pelos requisitos em vigor, o processo de gerenciamento de riscos pode ser considerado validado.

G4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E CRITÉRIOS SOBRE ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DE RISCOS

G4.1 O risco inicial associado à consequência de um determinado perigo pode ser categorizado como intolerável, tolerável e aceitável, conforme estabelecido no parágrafo 3.4.2 deste Apêndice. Diante dessa categorização do risco inicialmente avaliado as seguintes situações são possíveis:

G4.1.1. Se intolerável: o risco envolvido não justifica a continuidade das atividades/operações, pois as perdas e danos potenciais podem ser significativamente maiores que os ganhos financeiros auferidos com a realização das atividades/operações.

G4.1.1.1. Nessa situação a organização deve implementar medidas mitigadoras temporárias e planejar as medidas permanentes demandadas para reduzir a probabilidade e/ou a severidade do riscos aos níveis toleráveis ou aceitáveis (risco residual), conforme requerido.

G4.1.1.2. A implementação eficaz dessas medidas é fator determinante para a retomada das atividades/operações sob condições monitoradas e controladas pela organização, por parte dos responsáveis pela aprovação das mesmas, ou seja, o GR ou RSO, conforme aplicável.

G4.1.1.3. A tomada de decisão sobre o cancelamento e retomada de atividades deve ser comunicada à ANAC, permitindo o monitoramento das condições operacionais enfrentadas pela organização.

G4.1.2. **Se tolerável:** a continuidade das atividades/operações dentro desse nível de risco só é justificável caso a organização consiga evidenciar e garantir que reduções adicionais são impraticáveis, conforme definido na subseção 4.2 deste Apêndice.

G4.1.2.1. Também nessa situação a organização é responsável por assegurar que as medidas mitigadoras implementadas para conter o nível de risco dentro da faixa tolerável (risco residual) são implementadas e continuamente monitoras e controladas, a fim de garantir a segurança operacional.

G4.1.2.2. Nessa situação a organização deve manter comunicação com a ANAC, bem como fornecer evidências objetivas de que reduções adicionais do risco são impraticáveis.

G4.1.3. **Se aceitável:** nenhuma ação mitigadora é demandada inicialmente.

G4.1.3.1. Entretanto, nessa situação a organização deve permanecer monitorando as condições operacionais, porque eventuais alterações nas mesmas podem modificar a classificação do risco inicial, demandando as ações pertinentes definidas nos parágrafos 4.1.1 ou 4.1.2 deste Apêndice.

- G4.1.4. O monitoramento e controle da organização sobre os riscos residuais obtidos pela implementação eficaz das estratégias mitigadoras ou sobre os riscos inicialmente considerados aceitáveis é fator determinante para assegurar que as condições operacionais favoráveis ao alcance das metas de desempenho da segurança operacional.
- G4.1.5. A organização deve ser capaz de fornecer à ANAC evidências objetivas de que mantém efetivos o monitoramento e controle definidos no parágrafo 4.1.4 desta IS.
- G4.2 Viabilidade da redução do risco
- G4.2.1. No tocante à redução do risco é fundamental considerar a definição do termo comumente denominado *as low as reasonable practicable* – ALARP, apresentado no parágrafo 3.4.2 desta IS. Tal definição é aplicável aos riscos que inicialmente são classificados como intoleráveis ou toleráveis, para os quais a organização deve empreender esforços a fim de reduzir sua probabilidade e/ou severidade aos níveis mais baixos quanto razoavelmente praticável.
- G4.2.2. Nesse contexto, o ponto crítico a partir do qual as reduções adicionais do risco são consideradas impraticáveis é atingido quando:
- a) os recursos humanos, tecnológicos ou de qualquer outra natureza disponíveis na organização, ainda que eficazes, não são suficientes para proporcionar a redução demandada pelas diretrizes da própria organização e/ou pela regulamentação em vigor; ou
 - b) a alocação de recursos adicionais para a corrigir a situação descrita no item “a” acima onera financeiramente a organização sem promover os resultados demandados, devendo a organização ser capaz de demonstrar objetivamente tal situação.
- G4.2.3. Ao atingir esse ponto crítico a continuidade das atividades/operações somente é justificável se satisfatoriamente atendidos os critérios estabelecidos no parágrafo 4.1.2 deste Apêndice.
- G4.2.4. Diante do exposto, fica excluída a possibilidade de retomada das atividades/operações, caso o risco inicial seja classificado como intolerável e o ponto crítico atingido pela organização, conforme definido no parágrafo 4.2.2 deste Apêndice.
- G4.2.5. A avaliação sistemática e consistente dos riscos permite à organização estabelecer critérios de priorização de alocação dos recursos de qualquer natureza requeridos para garantir a segurança operacional de suas atividades/operações. Esses critérios devem ser coerentes com os critérios de tolerabilidade, conforme definidos no parágrafo 3.4.2 deste Apêndice.
- G4.2.6. A organização deve ser capaz de fornecer à ANAC evidências objetivas de que possui e adota os critérios de priorização de alocação de recursos estabelecidos no parágrafo 4.2.5 desta IS.

G4.3 Categorias de estratégias de mitigação do risco

G4.3.1. Conforme definido no parágrafo 3.5.1 deste Apêndice, as estratégias de mitigação do risco consistem na definição de defesas e controles necessários a reduzir a probabilidade e/ou a severidade das consequências associadas aos perigos característicos do ambiente operacional.

G4.3.2. Essas estratégias podem ser categorizadas da seguinte forma:

G4.3.2.1. **Aversão ao risco:** Consiste na decisão por suspender as atividade/operação porque o risco resultante é considerado intolerável, frente às condições operacionais do momento em questão. Uma alternativa à suspensão é a realização de outra atividade/operação que produza os mesmos resultados que a primeira, para a qual os riscos sejam considerados aceitáveis ou toleráveis.

Exemplo: Se a publicação técnica ou o ferramental requerido para realização de uma determinada tarefa de manutenção periódica em uma aeronave não estão disponíveis, tal serviço não deve ser executado. Isso evita a exposição da aeronave aos riscos operacionais devidos à manutenção realizada de modo inadequado, em não conformidade com a regulamentação em vigor.

G4.3.2.2. **Redução do risco:** Consiste na adoção de medidas eficazes para atenuar a severidade de possíveis consequências adversas. Também pode ser baseada na redução da frequência da atividade/operação, de modo a realizá-la somente durante circunstâncias favoráveis, nas quais o risco seja reduzido à aceitável ou tolerável.

Exemplo: Durante a inspeção de trânsito em uma aeronave, a manutenção detectou que um dos pneus do trem de pouso principal esquerdo estava com pressão muito abaixo da nominal e apresentava sinais de desgaste prematuro. Como medida de segurança, os dois pneus foram trocados, seguindo as recomendações do fabricante do pneu diante desse tipo de ocorrência. Essa medida eliminou a possibilidade de falha do outro pneu, que aparentemente estava em bom estado, mas que operou com sobrecarga devido às condições anormais de seu par.

G4.3.2.3. **Transferência do risco:** Constatada a indisponibilidade de condições para gerenciar os riscos inerentes à determinada atividade/operação, a organização transfere formalmente à outra organização a tarefa de gerenciá-los. Isso não implica na transferência das responsabilidades da primeira organização à segunda, no que diz respeito aos resultados das atividades/operações para as quais ela é certificada pela ANAC.

Exemplo: Determinado operador de transporte público regular tem expandido significativamente a oferta de voos para novas localidades. Porém, os esforços para alocação de recursos de manutenção ainda não são suficientes para atender de forma satisfatória às demandas de manutenção das aeronaves nessas novas localidades. O Diretor de Manutenção evidenciou sua preocupação com o comprometimento da aeronavegabilidade e da segurança operacional, pois não há disponibilidade financeira para certificar novas ba-

ses de manutenção. Diante dessa situação, a Direção decidiu por contratar outras organizações de manutenção existentes nessas localidades para atender suas aeronaves em linha. Essa medida transfere o risco do comprometimento da aeronavegabilidade e da segurança operacional para as organizações de manutenção contratadas pelo operador, devido a serviços eventualmente realizados de forma inadequada. Porém, o operador continua sendo o responsável pela aeronavegabilidade e segurança operacional de suas aeronaves, conforme requerido pela regulamentação em vigor.

G4.3.2.4. Segregação da exposição ao risco: Consiste na alocação de defesas e controles redundantes de modo a proteger os resultados da atividade/operação, em face do risco tolerável.

Exemplo: Determinada aeronave estava em operação de ponte aérea entre SDU e CGH. Em uma das inspeções de trânsito em CGH foi detectado vazamento de fluido no mecanismo de atuação do reversor do motor direito. Como não havia meios de resolver o problema naquela localidade, o reversor em questão foi desativado pela manutenção, com o devido registro no TLB para conhecimento da tripulação. Realizados os procedimentos operacionais exigidos pela presente situação da aeronave, a mesma foi liberada para voo. Porém teve seu destino redirecionado para GIG, onde os riscos de pouso com limitação de reversor são significativamente atenuados.

G4.3.2.5. Aceitação do risco: Consiste na decisão de prosseguir com a atividade/operação porque o risco resultante é considerado aceitável ou tolerável, frente às condições operacionais do momento em questão. Apesar disso, essa situação requer ao menos o planejamento de contramedidas, como precaução às variações adversas e súbitas das condições operacionais.

Exemplo: Determinada aeronave foi atendida pela manutenção em FEN. Durante as inspeções foi detectada a ingestão de pássaro pelo motor esquerdo. Então foi cumprida a tarefa pertinente de remoção, limpeza e inspeção visual do fan e do compressor de baixa pressão, conforme previsto no manual do fabricante da aeronave. Em consulta ao mesmo manual, foi constatado que os danos aparentes não comprometiam a liberação da aeronave, e que a mesma poderia operar por mais 12 horas. Diante disso, o serviço foi lançado no TLB e a aeronave liberada para voo. Antes do vencimento dessas horas, o motor deveria ser submetido à boroscopia, visando detectar danos não aparentes. Nessa situação houve evidências de que o risco de liberação da aeronave era aceitável, desde que não fosse negligenciada a boroscopia requerida.

G4.4 Natureza e variedade das defesas

G4.4.1. As defesas podem ser categorizadas de acordo com suas funções ou pelo modo através do qual realizam suas funções. Embora sua categorização seja considerada universal, a aplicação dos diversos tipos de defesas varia significativamente entre cada organização, dependendo dos perigos característicos de seu ambiente operacional.

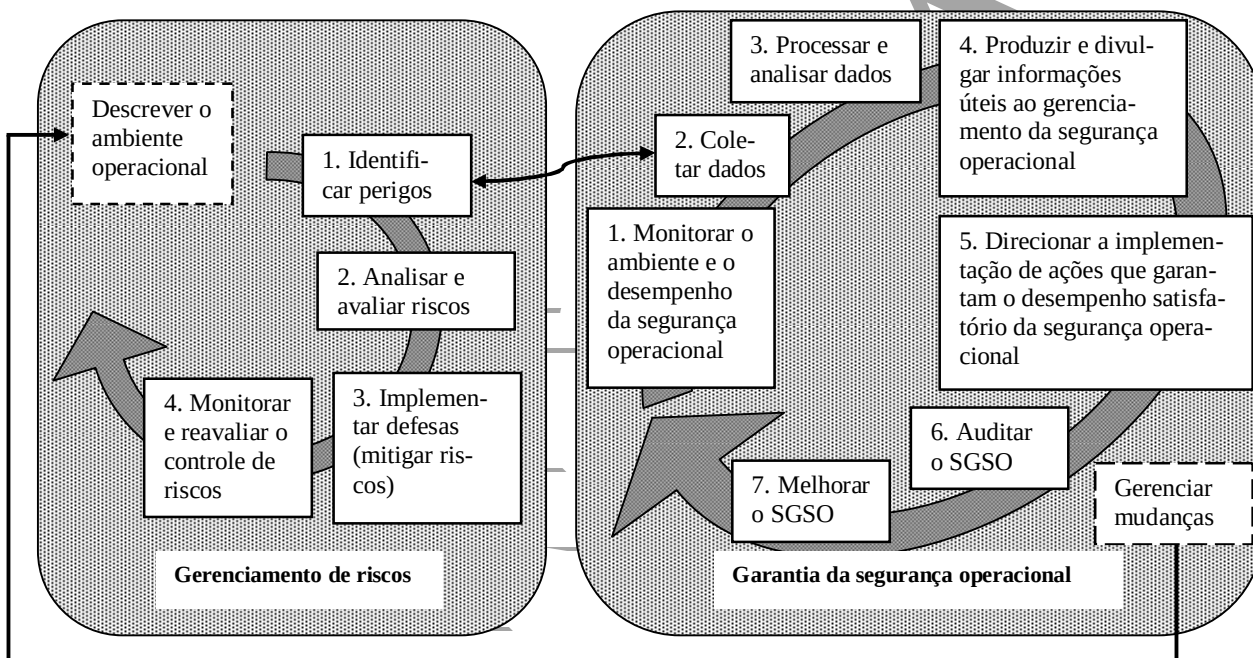
G4.4.2. As categorias de defesas em relação às suas funções são as seguintes:

- a) estabelecer a compreensão e a conscientização acerca dos perigos inerentes ao ambiente operacional;

- b) prover orientação quanto aos princípios e meios para conduzir atividades/operações de forma segura;
 - c) prover alarmes ou avisos quando há consequências adversas iminentes;
 - d) restaurar a condição operacional segura após situações anormais;
 - e) interpor barreiras entre os perigos e as potenciais consequências adversas;
 - f) conter ou eliminar perigos que consigam fugir a essas barreiras; e
 - g) prover meios de escape e resgate.
- G4.4.3. Na ordem das defesas listadas acima está implícito o conceito de “camadas sucessivas de proteção” (*defenses-in-depth*), cujo propósito é garantir a contenção de eventos adversos à segurança operacional, caso a defesa anterior venha a falhar.
- G4.4.4. A multiplicidade de defesas progressivas é característica das organizações de alto risco (*High Risk Organizations* – HRO, cf. Perrow, 1981), cujas operações devem ser cotidianamente monitoradas, a fim de que possam responder de modo proativo e eficaz às possíveis consequências adversas.
- G4.4.5. Esse encadeamento de defesas é responsável por proteger o sistema produtivo da organização contra os modos de falhas simples (humanas ou técnicas). Devido à robustez dessa configuração, em geral, essas organizações somente são afetadas por acidentes considerados raros e de larga escala, cujos fatores contribuintes não são contidos pelo sofisticado sistema de defesas.
- G4.4.6. Apesar da eficácia elevada desse tipo de sistema de defesas, sua complexidade tende a deixá-lo mais “opaco” para os operadores, controladores e gestores do sistema produtivo por ele protegido. Essa situação é propícia ao desenvolvimento de condições latentes, que em síntese, consistem na degradação do próprio sistema de defesas, que podem não ser detectadas pelo pessoal em questão.
- G4.5 As organizações atingidas por esta IS devem levar em consideração os aspectos apresentados nas subseções 4.3 e 4.4 deste Apêndice para o estabelecimento das estratégias de mitigação e tipos de defesas das quais devem dispor, a fim de responder de modo proativo e eficaz às potenciais consequências adversas associadas aos perigos inerentes às suas atividades e operações, conforme os resultados de seu processo de avaliação e controle de riscos.
- G4.6 As estratégias de mitigação e tipos de defesas adotadas por essas organizações devem estar claramente documentadas em seus MGSO.
- G5. OPERACIONALIZAÇÃO E INTERAÇÃO ENTRE O GERENCIAMENTO DE RISCOS E A GARANTIA DA SEGURANÇA OPERACIONAL

G5.1 O diagrama a seguir ilustra o modelo estabelecido nesta IS para representar a operacionalização e a interação entre os Gerenciamento de Riscos à Segurança Operacional – GRSO e a Garantia da Segurança Operacional – GSO.

G5.2 O modelo descreve os ciclos realizados dentro dos Componentes 2 e 3 do SGSO. Destaca-se que o ponto principal do modelo é a interação entre esses dois componentes. A identificação dos perigos é considerada uma “peça móvel” entre os dois componentes. Isso implica em assumir que a coleta de dados realizada pelo GSO pode resultar na identificação de perigos e dar início ao processo de avaliação e controle de riscos.



G5.3 Destaca-se ainda que a descrição do ambiente operacional e o gerenciamento de mudanças são apresentados fora dos respectivos ciclos. Isso se deve ao fato de que, diferente das demais, essas não são atividades continuamente realizadas. Entre elas ocorre a seguinte interação: durante o ciclo da GSO pode ser apontada a necessidade de implementação de mudanças de qualquer natureza na organização. Ao serem implementadas, ocorre alteração do ambiente operacional, cuja descrição precisa ser novamente realizada. Concluída essa nova descrição, reinicia-se o ciclo do GRSO e sua interação com a GSO, mantendo-se a continuidade do gerenciamento da segurança operacional.

APÊNDICE GI – FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS

GI1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

GI1.1. Neste Apêndice são apresentadas as ferramentas de análise de riscos usualmente adotadas por organizações que atuam em atividades onde a avaliação e controle dos riscos envolvidos são imperativos. Cada ferramenta é apresentada de modo sucinto e sua utilização é exemplificada com estudos de caso ilustrativos do ambiente da aeronavegabilidade.

GI1.2. As ferramentas apresentadas neste Apêndice não são de adoção obrigatória e nem limitam as opções a serem adotadas pelas organizações para compor seu processo de gerenciamento de riscos. A decisão quanto ao uso de quaisquer ferramentas compete unicamente à organização, que deve ser capaz de avaliar e comprovar que as mesmas são adequadas, suficientes e eficazes ao seu contexto operacional.

GI1.3. Antes da apresentação das ferramentas em questão, é recomendável recordar o passo – a – passo do processo de identificação de perigos:

1º passo – identificar o perigo genérico;

2º passo – desdobrar o perigo genérico em seus perigos específicos; e

3º passo – relacionar cada perigo específico com suas causas e possíveis consequências.

GI2. PRINCIPAIS FERRAMENTAS DE ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS

GI2.1. Diagrama de Ishikawa (*Cause-Consequence Diagram*)

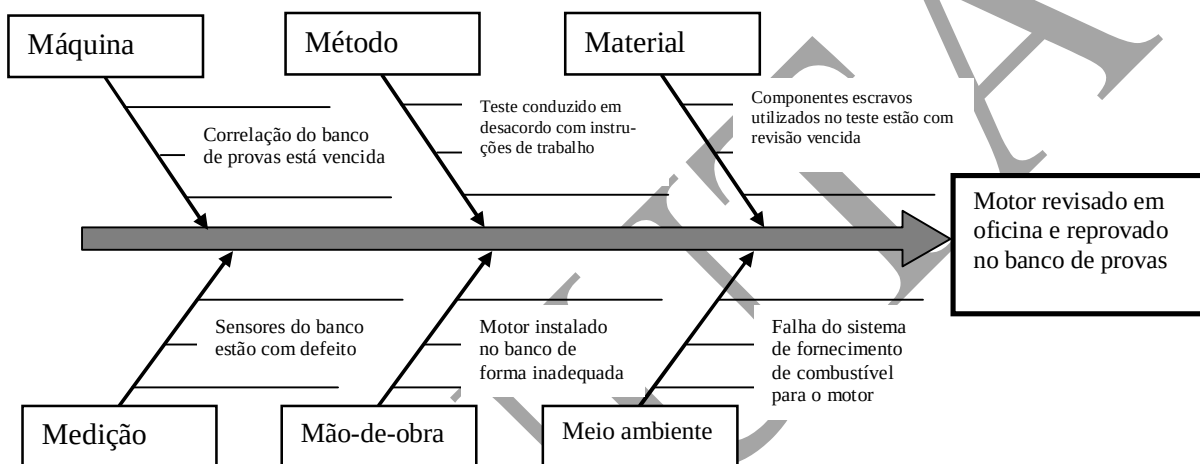
Gi2.1.1. Ferramenta que permite identificar os fatores que contribuem para a ocorrência de algum evento indesejado. Esses fatores são agrupados de forma que seja possível associá-los a uma natureza específica. Devido à sua simplicidade, normalmente é utilizada para análise de situações de baixa complexidade ou para análise preliminar de situações mais complexas.

Gi2.1.2. Todos os fatores são dispostos transversalmente a uma “espinha dorsal”, na qual é identificado o efeito indesejado sob análise. Esse arranjo é responsável pela denominação “espinha-de-peixe”, comumente atribuída a essa ferramenta, como demonstra o exemplo a seguir. Nele a ferramenta em questão é utilizada para identificar as causas da reprovação de motores aeronáuticos revisados e submetidos aos testes em banco de provas.

Exemplo 1

Identificação do problema: Determinada oficina de revisão de motores registrou em 2010 uma quantidade significativa de motores que foram reprovados no banco de provas, que foi considerada inaceitável para a organização. Um estudo dos casos identificou seis causas que contribuíram para essas ocorrências, conforme a tabela a seguir:

Total de motores revisados no ano 2010	120
Total de motores reprovados no primeiro teste	30 (25%)
Causas da reprovação:	Nº de casos
1. Correlação vencida	1 (3,3%)
2. Teste conduzido em desacordo com instrução de trabalho	12 (40%)
3. Componentes escravos com revisão vencida	3 (10%)
4. Sensores do banco defeituosos	3 (10%)
5. Motor instalado de forma inadequada	9 (30%)
6. Falha do sistema de fornecimento de combustível para o motor	2 (6,7%)



GI2.2. Árvore de problemas (adaptação da Árvore de falhas – *Fault Tree Analysis* – FTA)

GI2.2.1. A Árvore de falhas é ferramenta de análise de risco típica da área de projetos de equipamentos ou sistemas, concebida para avaliar o impacto de falhas simples ou múltiplas na operação de sistemas mais complexos, a partir do conhecimento das taxas de falhas de componentes, equipamentos ou diversos sistemas que operam conjuntamente.

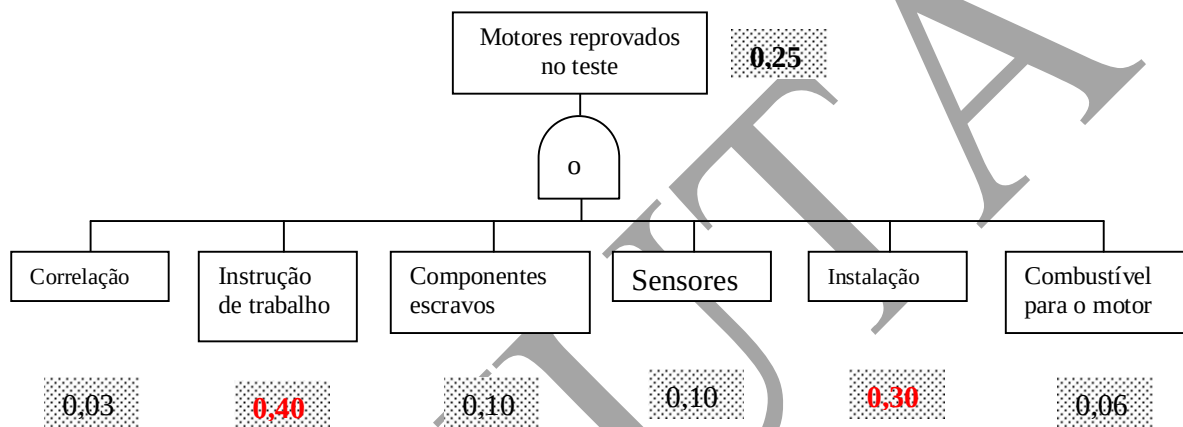
GI2.2.2. Devido à sua praticidade de permitir o estudo probabilístico de ocorrência de eventos indejados, essa ferramenta tem sido adaptada para avaliar as probabilidades de ocorrência de eventos adversos à segurança operacional, a partir do conhecimento das probabilidades de falhas na execução de processos, procedimentos, tarefas, etc. Por isso, tal aplicação tem sido comum por parte de operadores aéreos.

GI2.2.3. A seguir é apresentado um exemplo simples de utilização da árvore de falhas em casos de aeronavegabilidade, para analisar casos de motores aeronáuticos revisados em uma oficina. Os motores foram reprovados no banco de provas, devido a problemas inerentes ao próprio teste. Isso implica em assumir que o processo de revisão foi feito de forma adequada.

Exemplo 2

Identificação do problema: A partir das informações e dados apresentados no Exemplo 1 partiu-se para a análise do problema utilizando-se a árvore de falhas adaptada.

Análise do problema: Para cada um dessas causas foram identificados os fatores contribuintes (ex.: falha do sistema de fornecimento de combustível para o motor – falha da bomba, obstrução de válvulas, danos às redes, nível de combustível insuficiente, etc.), bem como seus percentuais de ocorrência, não listados aqui por concisão do exemplo.



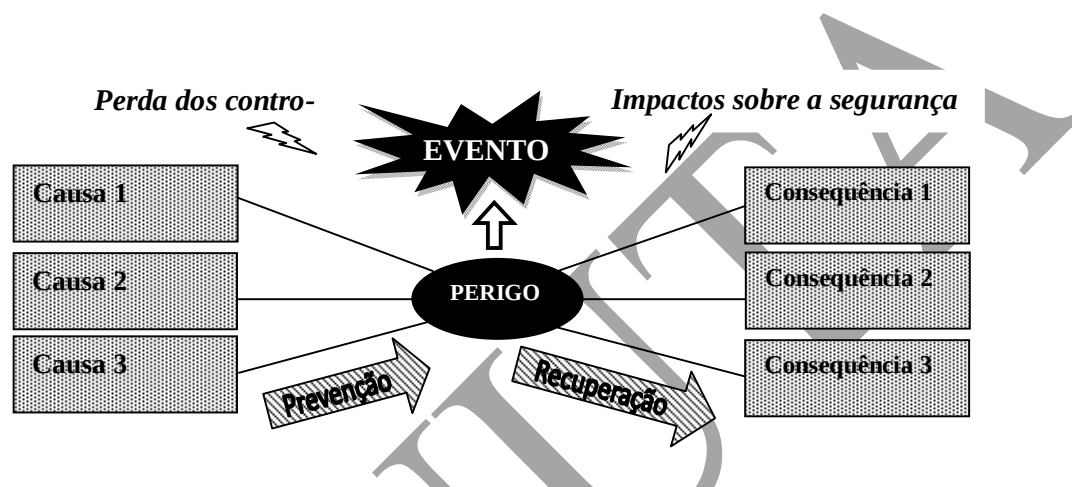
Avaliação do problema: Do ponto de vista da segurança operacional, o problema foi considerado crítico pelo GR da oficina porque essas irregularidades só foram detectadas pelos inspetores da qualidade que monitoravam a condução dos testes. Se houvesse falhas nessas inspeções, tais ocorrências não seriam detectadas em tempo hábil, e motores seriam indevidamente liberados em condição não aeronavegável.

Solução do problema: Diante dessa análise a organização, o GR definiu que seriam prioritariamente adotadas ações para reduzir o número de motores reprovados no teste devido à sua condução em desacordo com a instrução de trabalho e à instalação inadequada, uma vez que juntos respondem por 70% das ocorrências. Logo, as medidas implementadas foram as seguintes: curso de reciclagem na instrução de teste de motores para os mecânicos e supervisores do banco de provas; reciclagem no procedimento de instalação dos motores no banco de provas para mecânicos e inspetores do banco de provas; e criação de um novo procedimento de inspeções progressivas do trabalho para os supervisores do banco de provas.

Reavaliação do problema: Passado um ano após a implementação dessas medidas, a oficina realizou novo levantamento e verificou que houve uma redução de 90% nos casos de motores reprovados por irregularidades no cumprimento da instrução de trabalho. Para os casos associados a erros na instalação dos motores, a redução foi de 60%. Desse modo, o GR decidiu que serão necessários novos estudos para elaborar medidas que levem à eliminação dessas ocorrências.

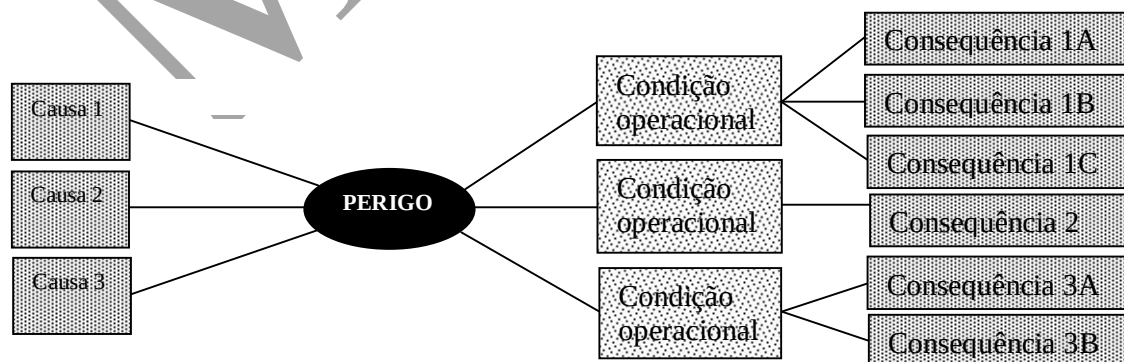
GI2.3. Análise de *Bow-tie* (*Bow-tie Analysis*)

GI2.3.1. Ferramenta de análise de riscos que permite visualizar graficamente causas e efeitos associados a um determinado perigo. No diagrama característico dessa ferramenta o perigo sob análise é colocado no ponto central (“nó da gravata”), suas causas e consequências ficam à esquerda e à direita do nó, respectivamente, resultando numa configuração semelhante a uma gravata borboleta (*bow tie*).



GI2.3.2. Sobre as causas relacionadas ao perigo são elaboradas e implementadas medidas de prevenção ou contenção, a fim de permitir que as atividades/operações sejam realizadas sob riscos controláveis (defesas e controles implementados). Em caso de ineficácia dessas defesas e controles, as medidas de mitigação ou recuperação visam atenuar as consequências adversas.

GI2.3.3. Visando ao detalhamento da análise, cada consequência deve estar associada também a uma determinada condição operacional (*system state*), conforme o diagrama complementado a seguir.

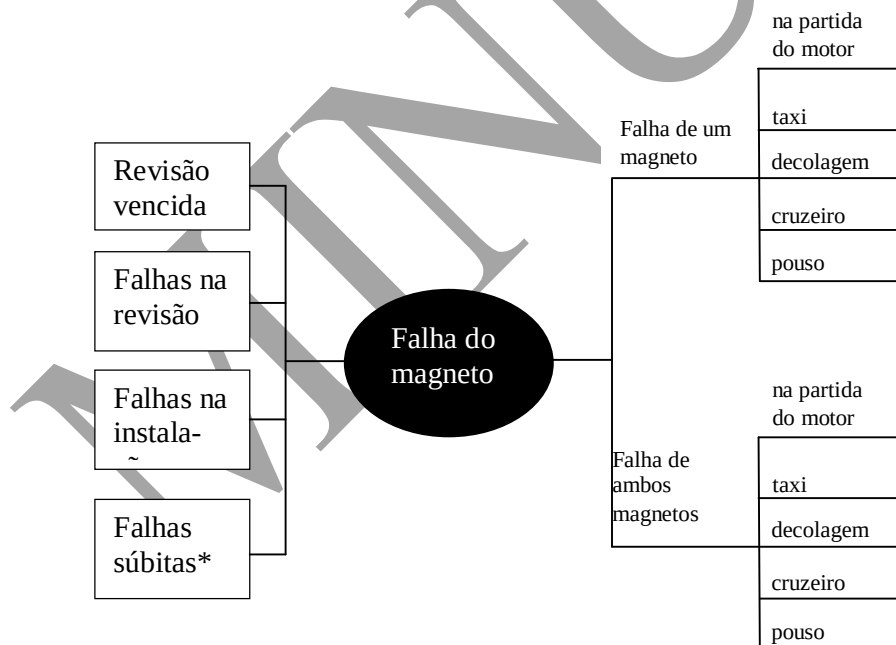


Gi2.3.4. O exemplo a seguir ilustra a utilização do *bow-tie* para a análise de riscos associados a dificuldades em serviço, incidentes ou acidentes de aeronaves monomotoras relacionadas à falha de magnetos.

Exemplo 3

Situação: Determinado aeroclube utiliza aeronaves monomotoras e bimotoras na instrução de seus alunos. O aeroclube também possui certificação de oficina de manutenção aeronáutica, segundo a qual realiza a manutenção as aeronaves por ele operadas e de terceiros. Dentro das limitações dessa certificação está realização da revisão geral dos motores convencionais dessas aeronaves. Desejando adotar medidas preventivas que evitem dificuldades em serviço, incidentes e acidentes, o GR do aeroclube, que também responde pela oficina, determinou a realização de um estudo específico para avaliar as consequências/impactos de falha de magnetos em aeronaves monomotoras, que por concisão do exemplo não são mostradas aqui. O ponto principal dessa análise é entender as contribuições relativas à manutenção para essas ocorrências.

Análise da situação: Reunindo mecânicos, inspetores e pilotos, o GASO realizou o estudo dessa situação, utilizando-se do *bow-tie* para apresentar os resultados ao GR, conforme o diagrama a seguir:



(*) Falhas súbitas são aquelas que após análise não podem ser atribuídas à falha no controle de revisão, falha no serviço de revisão ou falha na instalação do componente.

Avaliação da situação: Com exceção da falha súbita, que considera o magneto em “bom estado” no momento da operação, todas as outras falhas são consideradas passíveis de

controle pela organização. Diante disso, foram estabelecidas as seguintes medidas preventivas a fim de evitar a falha de um ou ambos os magnetos:

- ✓ *inclusão de dupla verificação do mapa de controle de revisão dos magnetos instalados nos motores de aeronaves operadas pelo aeroclube;*
- ✓ *revisão do procedimento de revisão dos magnetos em relação aos às instruções do fabricante dos motores e/ou dos magnetos;*
- ✓ *auditoria interna do procedimento de revisão de magnetos, na busca por desvios na execução dos serviços;*
- ✓ *curso de reciclagem de instalação e teste de magnetos na aeronave para mecânicos; e*
- ✓ *aviso aos pilotos na caderneta da aeronave com relação à importância e obrigatoriedade de registrar dificuldades em serviço relacionadas aos magnetos.*

Caso a organização disponha de dados (próprios ou de terceiros) de probabilidade da ocorrência de dificuldades de serviço, incidentes ou acidentes relacionados às falhas de magnetos, pode utilizar-se do *bow-tie* para avaliar a eficácia dessas medidas que visam redução da probabilidade dessas ocorrências.

GI2.4. Planilha de perigos (*Hazard worksheet*)

GI2.4.1. Consiste numa planilha na qual se registra todo o processo de gerenciamento de riscos relacionados a determinado perigo. Dessa forma, auxilia no fornecimento de evidências de que as situações de riscos à segurança operacional foram devidamente avaliadas, a fim de se decidir sobre a continuidade das atividades/operações.

GI2.4.2. De modo geral, esse registro possui as seguintes informações:

- a) identificação do perigo genérico;
- b) identificação dos perigos específicos (componentes do perigo genérico);
- c) estimativa dos riscos inicial e residual (probabilidade e severidade);
- d) descrição das estratégias de mitigação existentes ou planejadas;
- e) descrição da metodologia de verificação da eficácia das estratégias de mitigação existentes ou planejadas;

- f) descrição da metodologia de monitoramento das condições operacionais, de forma a assegurar o controle dos riscos;
- g) identificação dos responsáveis por cada uma das atividades relacionadas ao gerenciamento dos riscos; e
- h) recomendações que orientem o processo de tomada de decisões que afetam a segurança operacional.

Gi2.4.3. Um modelo da planilha de perigos é apresentado a seguir. Recomenda-se que por razões de organização e clareza das informações nela registradas seja utilizada uma planilha para cada perigo específico ou sejam criadas subdivisões claramente distintas para cada perigo específico relativo a um mesmo perigo genérico.

Perigo genérico	Perigo específico	Causas prováveis	Condições operacionais	Consequências possíveis	Probabilidade	Severidade	Risco inicial

Defesas/controles existentes	Defesas/controles recomendados	Risco residual	Defesas/controles aprovados por:	Datas planejadas p/ as defesas/ controles:	Defesas/controles implementados em:	Verificação da eficácia das defesas/controles (auditoria)

A seguir é apresentado um exemplo da adoção da planilha de riscos para analisar os riscos inerentes à revisão dos magnetos das aeronaves monomotoras operadas pelo mesmo aeroclube do Exemplo 3.

Exemplo 4.1

Identificação do problema: Aquele mesmo aeroclube, que também é detentor do certificado de organização de manutenção aeronáutica da oficina PAPATANGO Revisora de Aeronaves Ltda sofreu a redução de seu quadro técnico, provocada pela alta competitividade por mão-de-obra de mecânicos com experiência. Um dos efeitos dessa redução foi a perda dos mecânicos e do supervisor da seção responsável pela revisão dos magnetos e outros componentes eletromecânicos das aeronaves. Com isso a oficina do aeroclube passou subcontratar a revisão dos magnetos em duas outras oficinas certificadas para esse serviço, a saber, a YANKEE Manutenção Aeronáutica Ltda. e a ZULU Revisora de Motores Aeronáuticos Ltda. Após seis meses enviando magnetos para revisão nessas oficinas, o RT da PAPATANGO fez um levantamento da qualidade dos serviços subcontratados, em razão do seguinte fato: 32 magnetos foram enviados a essas duas oficinas, 15 para a YANKEE e 17 para a ZULU. Dentre os 15 revisados pela YANKEE, 9 foram apontados como fator principal na ocorrência de dificuldades em serviço nas aeronaves monomotoras operadas pelo aeroclube. Esses magnetos em pane logo após revisão foram retornados ao serviço pela oficina YANKEE.

Análise do problema: A planilha apresentada a seguir mostra como o GR, o GASO e o RT da PAPATANGO em conjunto realizaram o gerenciamento de riscos referente a essa situação.

Nota – Nesse exemplo foram utilizadas como referência as matrizes de avaliação de riscos e tolerabilidade aos riscos constantes do Apêndice G desta IS.

Perigo genérico	Perigo específico	Causas prováveis	Condições operacionais	Consequências possíveis	Probabilidade	Severidade	Risco inicial
Problemas na revisão dos magnetos das aeronaves monomotoras operadas pelo aeroclube	Magnetos revisados por subcontratação podem gerar dificuldades em serviço	Magnetos em pane (parte sob suspeita: <i>impulse coupling</i>)	Motores de aeronaves que receberam magnetos revisados na oficina YANKEE nos últimos 6 meses	Incidentes (já ocorridos ou potenciais) Acidentes (potenciais) (Nenhuma ocorrência)	frequente (p/incidentes) ocasional (p/acidentes)	significativo (p/incidentes) catastrófico (p/acidentes)	5B – elevado/tolerável c/ curto prazo p/ mitigação (p/incidentes) 4E – extremo/intolerável (p/acidentes)

Defesas/controles existentes	Defesas/controles recomendados	Risco residual	Defesas/controles aprovados por:	Datas planejadas p/ as defesas/ controles:	Defesas/controles implementados em:	Verificação da eficácia das defesas/controles (auditoria)
As oficinas YANKEE e ZULU foram auditadas antes da subcontratação de seus serviços, com parecer favorável do RT da PAPATANGO	1- Remoção imediata dos outros seis magnetos revisados pela YANKEE e que ainda estão em serviço. 2- Envio dos quinze magnetos revisados pela YANKEE para revisão na ZULU. 3- Acompanhamento dos serviços na ZULU pelo RT da PAPATANGO. 4- Suspensão do contrato com a YANKEE. 5- Nova auditoria na YANKEE p/ verificar eficácia de suas ações para evitar repetição dessas ocorrências. 6- Recuperação da capacidade interna da PAPATANGO para revisão de magnetos.	<u>P/ incidentes:</u> 3B – moderado/tolerável c/ mitigação de médio prazo Se implementadas as defesas de 1 a 5 ou 2B – moderado/ tolerável c/ mitigação de médio prazo Se implementadas as defesas de 1 a 6 <u>P/ acidentes:</u> 3E – extremo/intolerável Se implementadas as defesas de 1 a 5 ou 2E – elevado/tolerável c/ mitigação de curto prazo Se implementadas as defesas de 1 a 6	Todas as defesas/controles foram elaboradas pelo RT e pelo GASO, e aprovadas pelo GR	Defesas 1, 2, 3 e 4: imediatas Defesa 5: em até 15 dias após notificação à YANKEE Defesa 6: em até seis meses após liberação dos recursos pelo diretor financeiro	A confirmar A confirmar A confirmar	Defesas 1,2, 3, 4 e 5: RT é responsável pelas auditorias e demais acompanhamentos, com apoio do GASO Defesa 6: GR é responsável pelo acompanhamento

Avaliação do problema: O GR convocou a reunião do GASO, do qual também participa o RT da PAPATANGO. Com base nessa análise concluiu-se que:

- O risco de acidentes atribuídos a magnetos em pane continuará intolerável, caso a PAPATANGO não invista na recuperação da capacidade interna de revisão de magnetos;
- A prevenção de incidentes e acidentes que tenham como fator contribuinte a falha de magnetos recentemente revisados é otimizada pela recuperação da capacidade interna da PAPATANGO para realizar tais serviços, porque nessa condição os riscos são toleráveis. Por essa razão, tal recuperação tornou-se uma questão prioritária para alocação de recursos financeiros.
- Apesar do investimento nessa recuperação de capacidade trazer os riscos de incidentes e acidentes para níveis toleráveis, verificou-se a viabilidade de redução adicional desses riscos pela realização de auditoria periódicas do procedimento de revisão de magnetos na PAPATANGO.

Solução do problema: Todas as defesas/controles inicialmente planejadas foram executadas em tempo hábil. Além da recuperação da capacidade interna de revisão de magnetos, tal procedimento passou a ser periodicamente auditado. O contrato com a oficina YANKEE não foi retomado porque esta não conseguiu evidenciar à PAPATANGO que sanou de modo satisfatório as não conformidades de seu procedimento de revisão de magnetos. A PAPATANGO prossegue subcontratando a oficina ZULU, e passou a auditá-la periodicamente. Porém, como medida de prevenção adicional os magnetos revisados por subcontratação são instalados em motores de aeronaves monomotoras tendo por par um magneto revisado pela PAPATANGO. Entretanto, esse controle é de responsabilidade do aeroclube, não da PAPATANGO.

A seguir é apresentado outro exemplo de utilização de planilha de perigos para analisar perigos característicos da atividade de liberação de aeronaves para voo em operadores de transporte público regular.

Exemplo 4.2

Situação: Com base no histórico operacional da organização, o Diretor de Segurança Operacional – DSO de um operador de transporte público regular apresentou à CSO um levantamento preliminar sobre os principais problemas ligados à liberação técnica para voo das aeronaves que estão em linha e que afetam a segurança operacional. Nesse contexto, o DSO estabeleceu o seguinte:

Perigo genérico: Liberação técnica inadequada para voo das aeronaves “em linha”.

Perigos específicos:

- ✓ Liberação inadequada pela manutenção;
- ✓ Liberação inadequada para pelo despacho operacional de voo;
- ✓ Liberação inadequada pelo controle de tráfego aéreo;
- ✓ Falhas nas verificações feitas pelo piloto e co-piloto;
- ✓ Falhas nas verificações feitas pelos comissários de bordo.

A definição desses perigos específicos ainda é muito abrangente e não permite a análise requerida para que os problemas sejam solucionados. Desse modo, o RSO deve direcioná-los aos gerentes responsáveis por cada uma das áreas identificadas em seu levantamento.

Cada um desses gerentes deve, junto ao seu pessoal, realizar um novo levantamento, com dados e informações que permitam identificar e registrar claramente os perigos específicos inerentes às atividades pelas quais são responsáveis. Para tanto, cada qual deve reclassificar o perigo específico apontado pelo CSO como perigo genérico para sua área de atuação. Como o foco deste exemplo é a identificação de perigos no ambiente da aeronavegabilidade, a seguir é apresentado somente o levantamento realizado pelo Gerente de Engenharia e Manutenção, que também é o Responsável Técnico requerido para a certificação desse operador como oficina de manutenção aeronáutica.

Análise da situação: Considerando o exposto acima, sob a ótica do Gerente de Engenharia e Manutenção, o perigo específico apontado pelo RSO – “liberação técnica inadequada pela manutenção” é reclassificado como perigo genérico. A partir dele serão identificados os perigos específicos, suas respectivas causas e possíveis consequências sobre a aeronavegabilidade e a segurança operacional. Em conjunto com supervisores e inspetores da manutenção, o referido gerente elaborou e apresentou ao RSO o seguinte levantamento:

Perigo genérico:	Liberação técnica inadequada de aeronaves “na linha” pela manutenção
Perigo específico:	Deficiências na execução da manutenção das aeronaves “na linha”
Consequência:	Aeronaves liberadas em condição não aeronavegável
Causas prováveis:	CP 1 – Publicação técnica desatualizada (fato desconhecido do pessoal de manutenção)
	CP 2 – Ferramentas, equipamentos e instrumentos indisponíveis e/ou inadequados para o uso
	CP 3 – Partes aeronáuticas e/ou materiais indisponíveis e/ou inadequados para o uso
	CP 4 – Nível de treinamento inadequado (mecânicos e supervisores)
	CP 5 – Mão de obra insuficiente frente à demanda de voos a serem atendidos
	CP 6 – Erros na execução de tarefas de manutenção
	CP 7 – Falhas do controle de aeronavegabilidade (Centro de Controle de Manutenção – CCM)
	CP 8 – Deficiências no apoio do <i>troubleshooting</i> (TS)
	CP 9 – Itens ACR vencidos
	CP 10 – Falhas no procedimento de abastecimento das aeronaves
	CP 11 – Pressão para liberação das aeronaves
	CP 12 – Manutenção executada sob condições meteorológicas adversas

Apesar de agregar mais informações sobre o perigo específico sob análise, esse levantamento ainda não possui o detalhamento necessário para a solução eficaz do problema, que consiste em evitar que as aeronaves sejam liberadas em condição não aeronavegável.

Desse modo, o próximo passo consiste em reclassificar cada uma das causas prováveis aqui identificadas como perigos específicos, que são enfrentados pelos executantes dessas atividades. Isso permite que cada um desses perigos específicos seja analisado de modo individual e com a profundidade necessária à solução eficaz do problema em questão. Visando a concisão do exemplo, a seguir é apresentado apenas análise do perigo específico relativo aos itens em ACR das aeronaves.

Perigo genérico:	Deficiências na execução da manutenção das aeronaves “na linha”
Perigo específico:	PE 9 – Itens ACR vencidos
Consequência:	Aeronaves liberadas em condição não aeronavegável
Causas prováveis:	CP 9.1 – Deficiências no trâmite de informações entre a tripulação, manutenção, CCM e TS sobre os itens ACR
	CP 9.2 – Ausência ou deficiência de registros de itens ACR detectados pelo pessoal de manutenção

Avaliação da situação: A partir desse ponto, o Gerente de Engenharia e Manutenção tem um mapeamento completo dos fatores ou causas que afetam adversamente a liberação das aeronaves. Isso permite que a organização tenha informações necessárias para elaborar, planejar e implementar defesas e controles, visando assegurar que os riscos de liberação de aeronaves em condição não aeronavegável são controláveis pela organização. Também permite à organização avaliar se dispõe de recursos adequados e suficientes para mitigar possíveis consequências adversas, caso essas defesas e controles não consigam contê-las. Todas essas in-

formações e planejamento do gerenciamento de riscos podem ser consolidados numa planilha de perigos, semelhante ao modelo apresentado no Exemplo 4.1.

MINUTA

APÊNDICE H — CRITÉRIOS E RECOMENDAÇÕES PARA DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

Este Apêndice está dividido em duas partes de maneira que possam ser utilizadas em conjunto ou separadamente. No caso de organizações de grande ou médio porte ou de mudanças muito complexas, poderiam ser adotadas as Partes I e II. Para organizações de menor porte ou mudanças consideradas simples, pode ser usada somente a Parte II, que consiste apenas em uma consulta formal (com assinatura dos responsáveis de uma das áreas), e que aponta para alguns pontos importantes a serem considerados em situação de mudanças. Entretanto, o objetivo deste Apêndice é somente fornecer opções, de forma que cada organização possa estruturar seu processo de gerenciamento de mudanças e compor seu próprio formulário, adotando os elementos que considerar adequados.

Nota 01 – Existe uma estreita relação entre gerenciamento de mudança e gerenciamento de risco. Os riscos identificados no processo de gerenciamento de mudanças devem ser submetidos e analisados sob a sistemática do processo de gerenciamento de risco.

Nota 02 – Devem ser mantidos registros das análises, conclusões e aprovações dos processos de gerenciamento de mudanças.

Nota 03 – A seguir são listadas diversas ferramentas de gestão e análises, cujos fundamentos e aplicações estão disponíveis em literatura especializada. Portanto, não está incluído no escopo deste Apêndice explorar tal conteúdo, que se limita a referenciá-las como aplicáveis ao processo de gerenciamento de mudanças.

- a) Análise SWOT – Avaliação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças;*
- b) Análise das tarefas (Task Analysis) – Análise que desdobra tarefas ou processos em passos elementares ou componentes básicos;*
- c) Análise de dimensão de risco (Risk Dimension Analysis) – Riscos podem ser categorizados de acordo com o contexto organizacional e escopo da avaliação do risco. Podem incluir dimensão financeira, manutenção, equipamentos ou operações. Este tipo de análise foca em cada uma das dimensões que, por sua vez, identifica a natureza e o escopo dessas dimensões, juntamente com riscos, oportunidades e correções;*
- d) Gerenciamento de projeto – Área da administração aplicada de conhecimentos, habilidades e técnicas na elaboração de atividades relacionadas para atingir um conjunto de objetivos pré-definidos, num certo prazo, com certo custo e qualidade, através da mobilização de recursos técnicos e humanos;*
- e) Fatores críticos de sucesso – São os pontos-chave que definem o sucesso ou o fracasso de um objetivo definido por um planejamento de determinada organização ou projeto;*
- f) Caminho crítico (Critical Path) – Caminho ou sequência a ser seguida, do início até o final, determinando o tempo necessário para a conclusão da atividade.*

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS:	
1. Considere as pessoas envolvidas ou afetadas;	6. Comunique o plano após sua elaboração;
2. Obtenha a aceitação dos níveis hierárquicos superiores;	7. Avalie a cultura predominante e os impactos da mudança;
3. Envolver todos nas mudanças;	8. Adeque a cultura às mudanças;
4. Exponha a situação à organização;	9. Espere o inesperado e adote medidas preventivas;
5. Defina o responsável pelo processo como um todo e as responsabilidades individuais;	10. Ouça as pessoas individualmente.

LOGO DA EMPRESA	GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	ÁREA:	PÁGINA/.....
----------------------------	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Quadro geral de classificação de mudanças (pode ser utilizado em conjunto com a Parte I ou Parte II)
☐ Mudanças na Alta Direção, GR ou RSO; ☐ Mudanças no CSO ou no GASO; ☐ Mudanças nos níveis gerenciais; ☐ Mudanças nos quadros de pessoal que realiza atividades sensíveis para a seg. operacional; ☐ Mudanças significativas nos requisitos ou expectativas dos clientes; ☐ Mudanças significativas no ambiente operacional / condições de trabalho; ☐ Mudanças no cenário econômico nacional ou internacional com reflexos nos negócios da empresa; ☐ Mudanças significativas nos programas de treinamento / detecção de falta de competências importantes em pessoal envolvido em processos críticos; ☐ Inovações / alterações em processos ou procedimentos operacionais; ☐ Baixo desempenho de algum setor ou da empresa, que leva a alterações de várias naturezas; ☐ Introdução de novas tecnologias / novas ferramentas (de qualquer natureza); ☐ Novas idéias geram alterações em processos e procedimentos como parte do processo de melhoria contínua; ☐ Novos contratos ou revisões contratuais; ☐ Identificação de falhas operacionais, que acarretaram em transferências de responsabilidades; ☐ Mudanças no ambiente regulatório que demandam mudanças na estrutura, responsabilidades, processos ou procedimentos; ☐ Fusão, divisão, expansão ou retração significativa da empresa (atinge de alguma forma as atividades críticas para a segurança operacional); ☐ Alterações na estrutura física, de sistemas ou de processos no que se refere à logística e armazenamento de material; ☐ Perda de pessoal-chave em áreas sensíveis para a segurança operacional; ☐ Outras mudanças consideradas críticas pelo GR (especificar).

LOGO DA EMPRESA	GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	ÁREA:	PÁGINA/.....
----------------------------	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Parte I – Conceitos gerais e principais passos

GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS – SIGA OS SEGUINTE PASSOS:	
1	Descreva a situação ou necessidade de mudança <i>Faça um resumo claro, objetivo e abrangente da situação. Esse registro servirá de base para as análises dos diversos setores e pessoas envolvidos.</i>
	1. Por que a mudança é necessária? 2. Qual o propósito da mudança? 3. Os objetivos estão claros? 4. Quais são esses objetivos a serem alcançados? 5. Qual o escopo da mudança? 6. Quais os benefícios e oportunidades vislumbradas? 7. Quais as limitações e restrições identificadas? 8. Todos e em todos os níveis entendem e reconhecem a importância dessas mudanças para a organização? 9. Que pessoas e áreas devem ser consultadas e ouvidas? 10. As consultas foram realizadas? 11. Que recursos faltam para implementar as mudanças? 12. O que deve ser documentado e de que forma? 13. Eu necessito ou tenho um plano de comunicação?
2	Elabore um estudo relacionando risco x oportunidade <i>Quando ocorrem mudanças, existem oportunidades e riscos. Tente quantificá-los e compará-los. Criando defesas, os riscos são minimizados e as oportunidades, melhor aproveitadas. Essa etapa trata basicamente do gerenciamento dos riscos.</i>
	1. Defina o grupo que irá executar a avaliação de riscos x oportunidades, visando implementar as mudanças; 2. Garanta que todas as consultas importantes sejam feitas; 3. Selecionar uma equipe que abranja a mudança ou empreendimento em toda a sua extensão (diversidade de competências); 4. Adote ferramentas estruturadas para fazer análise de riscos e oportunidades (ex. análise SWOT – forças, fraquezas, oportunidades e ameaças), análise das tarefas (<i>Task Analysis</i>) ou análise de dimensão de risco (<i>Risk Dimension Analysis</i>); 5. Use as ferramentas de análise de risco para avaliar apropriadamente a severidade das consequências para a organização ou pessoas; 6. Desenvolva estratégias para a execução das tarefas e garanta que implementou defesas para cada um dos riscos, e não somente para ao efeito final; 7. Examine a efetividade das estratégias e defesas implementadas avaliando o quanto reduzirão a severidade das consequências de cada um dos riscos; e 8. Calcule o risco residual e priorize o tratamento dos mais críticos.
3	Prepare o projeto da mudança <i>Esta etapa consiste basicamente do planejamento das mudanças e inclusão das atividades relacionadas à mitigação dos riscos elaboradas no passo “2” às tarefas gerais que compõem o projeto de mudança como um todo. Também devem ser consideradas as atividades relacionadas à forma de fazer e manter os registros, além da forma como será feita a comunicação.</i>
	1. Defina claramente o responsável (pessoa / grupo) pelo planejamento e implementação das mudanças; 2. Considere as necessidades de recursos para todas as etapas da mudança; 3. Considere os aspectos humanos que estarão envolvidos nas mudanças, a cultura predominante, e as resistências internas que provavelmente serão encontradas; 4. Forneça uma breve descrição dos conceitos; 5. Declare a todos o objetivo final da mudança;

REV. Nº	APROVAÇÃO: ... / ... /....	FORMULÁRIO REF:
---------------	----------------------------	-----------------------

LOGO DA EMPRESA	GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	ÁREA:	PÁGINA/.....
	6. Identifique os fatores críticos de sucesso (ex.: tempo, recursos financeiros, pessoal, etc); 7. Faça uma descrição detalhada de todas as fases e tarefas associadas, responsabilidades e marcos relevantes; 8. Determinar os prazos-chave e caminho crítico; 9. Aloque os recursos; e 10. Defina que relatórios são importantes e necessários para acompanhar o andamento do projeto.		
4	Implemente a mudança <i>Somente após o minucioso planejamento feito nas etapas anteriores, é que a mudança deve ser efetivamente implementada. O ritmo das mudanças deve ser considerado e está relacionado com a complexidade das mudanças. A cultura organizacional também é um aspecto importante a ser considerado na definição desse ritmo de implementação das mudanças. Dois aspectos relevantes para o sucesso desse tipo de empreendimento são o comprometimento e a comunicação.</i>		
	1. Implemente as tarefas e atividades planejadas; 2. Os pregressos e atrasos devem ser relatados ao coordenador geral da mudança (ou gerente do projeto); 3. Mantenha todos os colaboradores e partes interessadas informadas sobre o andamento do projeto; 4. Preste especial atenção às tarefas destinadas a mitigar os riscos e priorize as áreas críticas; 5. Procure seguir ao máximo o planejamento, mas não hesite em fazer correções se forem necessárias; e 6. Procure atuar de forma organizada e determinada.		
5	Monitore e revise os resultados <i>Visa garantir que as mudanças foram implementadas conforme previsto, que as circunstâncias das mudanças não alteraram as prioridades iniciais, que o planejamento está sendo constantemente monitorado, revisado e ajustado conforme necessário. Engloba também a garantia da comunicação e a consulta às partes interessadas.</i>		
	1. Garanta que as entregas do projeto das mudanças são claras e compreendidas; 2. Estabeleça uma forma de receber <i>feedbacks</i> sobre o projeto das mudanças; 3. Acompanhe esses <i>feedbacks</i> e defina ações que continuamente melhorem o projeto; 4. Dê um retorno efetivo para as contribuições; 5. Avalie ou meça a efetividade de cada ação tomada; 6. Tenha certeza de que você e os demais sabem o que deve ser alcançado; 7. Seja flexível e aberto às opiniões e ajuste os planos, caso seja necessário; e 8. Identifique os sinais ou resultados que serão os indicadores de que seus objetivos foram alcançados.		

LOGO DA EMPRESA	GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	ÁREA:	PÁGINA/.....
----------------------------	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Parte II – Tópicos mínimos a serem observados

1 – AVALIAÇÃO INICIAL DA ÁREA DE OPERAÇÕES
☐ Adequação às exigências da ANAC, incluindo a parte de documentação ☐ Conformidade contratual ☐ Adequação das aeronaves e demais equipamentos ☐ Tripulação, treinamentos e escala de trabalho ☐ Despacho e coordenação de voo ☐ Condições de abastecimento ☐ Condições da pista / heliponto Outras obs.:
1.1 – PARECER FINAL E VALIDAÇÃO (com carimbo e assinatura)
2 – AVALIAÇÃO INICIAL DA ÁREA DE MANUTENÇÃO
☐ Adequação às exigências das Autoridades Aeronáuticas incluindo documentação ☐ Conformidade contratual ☐ Oficina e infraestrutura de manutenção ☐ Ferramentas individuais, especiais e instrumentos calibrados ☐ Situação de mecânicos/inspetores, treinamentos e escala de trabalho ☐ Trâmite dos documentos de CTM ☐ Condições do estoque, procedimentos de requisição de materiais, almoxarife e logística em geral ☐ Adequação da logística como um todo Outras obs.:
2.1 – PARECER FINAL E VALIDAÇÃO (com carimbo e assinatura)
3 – AVALIAÇÃO INICIAL DA ÁREA DO SGSO (GR / RSO) E QUALIDADE
☐ Adequação às exigências das Autoridades Aeronáuticas incluindo documentação ☐ Conformidade contratual ☐ Necessidades de treinamentos de qualquer natureza (incluindo documentação) ☐ Conformidade com relação às Normas (ex.: ISO 9000) ☐ Meios de comunicação interna e externa, cartazes e quadros de avisos ☐ Adequação dos procedimentos relacionados ao SGSO e Qualidade ☐ Disponibilidade e controle da documentação do SGSO E SGQ ☐ Identificados os perigos, classificados os riscos, implementadas as defesas e verificadas quanto à eficácia Outras obs.:
3.1 – PARECER FINAL E VALIDAÇÃO (com carimbo e assinatura)

LOGO DA EMPRESA	GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	ÁREA:	PÁGINA/.....
------------------------	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

4 – AVALIAÇÃO INICIAL DA ÁREA DE SEGURANÇA DO TRABALHO/MEIO AMBIENTE/SAÚDE

- ☐ Adequação às exigências das Autoridades federais, estaduais, municipais e normas adotadas pela empresa
- ☐ Conformidade contratual
- ☐ Adequação dos procedimentos relacionados à segurança, meio ambiente e saúde.
- ☐ Divulgação dos processos relacionados à segurança, meio ambiente e saúde
- ☐ Avaliação da infraestrutura, instalações elétricas e equipamentos de segurança
- ☐ Exames médicos e necessidade de treinamentos
- ☐ EPI, cartazes e avisos
- ☐ Materiais inflamáveis e/ou perigosos
- ☐ Identificação, divulgação e prevenção dos riscos

Outras obs.:

4.1 – PARECER FINAL E VALIDAÇÃO (com carimbo e assinatura)

5 – AVALIAÇÃO INICIAL DAS ÁREAS ADMINISTRATIVA / FINANCEIRA / RH

- ☐ Adequação às exigências das Autoridades federais, estaduais, municipais.
- ☐ Conformidade contratual
- ☐ Necessidades na área de RH
- ☐ Recursos na área de TI
- ☐ Trâmite de documentos fiscais, contábeis e de DP
- ☐ Controle do caixa e forma de disponibilização dos recursos financeiros

Outras obs.:

5.1 – PARECER FINAL E VALIDAÇÃO (com carimbo e assinatura)

7 – AVALIAÇÃO DO RSO E MEDIDAS A SEREM ADOTADAS ANTES DA VALIDAÇÃO

8 – VALIDAÇÃO FINAL E LIBERAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO PELO GESTOR RESPONSÁVEL – GR

APÊNDICE I – CRITÉRIOS E RECOMENDAÇÕES PARA DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA DO SGSO

11. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA DO SGSO

- 11.1. Garantir que uma organização ou sistema está melhorando continuamente não é uma tarefa muito fácil, e muito menos estabelecer uma metodologia para quantificar essa melhoria. Por essa razão, o presente Apêndice fornece alguns subsídios para auxiliar na estruturação e implementação do processo de melhoria do SGSO.
- 11.2. O alcance da melhoria contínua depende essencialmente da atuação eficaz da Alta Direção da organização, ou seja, de que forma ela define suas políticas, estabelece os níveis de comprometimento para si mesma e seus colaboradores com essas políticas, e finalmente direciona recursos e ações para a concretização das políticas em questão.
- 11.3. Os esforços da organização nesse sentido e os resultados alcançados podem ser mensurados e avaliados por um conjunto de métricas (indicadores), tal como apresentado no Apêndice D desta IS.
- 11.4. Entretanto, cabe ressaltar que o requisito de melhoria do SGSO é focado na constatação de que a organização possui um processo de melhoria contínua efetivamente implementado. Tal processo visa fornecer subsídios à Alta Direção quanto à decisão de alocar recursos na melhoria do gerenciamento da segurança operacional. Essa decisão depende da avaliação de que os recursos alocados de fato resultam em melhoria mensurável do gerenciamento da segurança operacional em equilíbrio com o gerenciamento financeiro da organização.

12. ELEMENTOS QUE CONTRIBUEM PARA A MELHORIA CONTÍNUA DO SGSO

- 12.1. Tomando-se por referência a Norma ABNT NBR ISO 9001:2008, na qual são estabelecidos requisitos para melhoria contínua da eficácia do sistema de gestão da qualidade, é assumido que a melhoria contínua do SGSO depende essencialmente dos seguintes elementos e fatores:
 - a) reavaliação e revisão, conforme aplicável, da política e dos objetivos da segurança operacional;
 - b) adoção de uma cultura receptiva e não punitiva, a fim de incentivar o relato de condições ou posturas desfavoráveis à segurança operacional;
 - c) análise de dados de segurança operacional coletados durante as atividades/operações da organização;
 - d) implementação de um processo eficaz de auditorias internas;

- e) análise dos resultados das auditorias do SGSO (internas ou da ANAC), identificando oportunidades de melhoria ou necessidades de mudanças;
- f) implementação do processo de gerenciamento de mudanças (ver Apêndice H);
- g) implementação de ações corretivas e preventivas em prol da segurança operacional, em resposta eficaz às vulnerabilidades e deficiências organizacionais; e
- h) acompanhamento da implementação e da eficácia das ações corretivas e preventivas por parte da Alta Direção, GR, RSO, CSO, GASO, conforme apropriado.

Nota 01 – Ação corretiva – ação para eliminar as causas de uma situação indesejável já configurada, evitando sua repetição.

Nota 02 – Ação preventiva – ação para eliminar as causas de uma situação indesejável em potencial, evitando sua ocorrência.

I3. IMPLEMENTAÇÃO DOS COMPONENTES DO PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA

I3.1. Com vistas à melhoria do SGSO, a política e os objetivos da segurança operacional não devem ser estáticos. Portanto, devem ser revistos periodicamente que sejam mantenham atualizados com relação às seguintes mudanças:

- a) do ambiente operacional da aviação civil;
- b) da legislação e regulamentos aplicáveis;
- c) das exigências de mercado;
- d) da cultura da organização;
- e) da estrutura da organização;
- f) de gerenciamento da organização;
- g) de pessoal-chave da organização;
- h) de processos e procedimentos organizacionais; e
- i) de outros fatores considerados pertinentes pela organização.

I3.1.1. Tanto a política como os objetivos da segurança operacional devem ter um controle de revisão, como os adotados para os demais documentos controlados.

I3.2. Com base nos resultados das auditorias internas e análise de dados de segurança operacional, a organização deve, no mínimo, ser capaz de:

- a) avaliar o nível de conformidade do SGSO com requisitos em vigor;
- b) avaliar a eficácia do SGSO; e
- c) planejar e acompanhar a implementação e verificação da eficácia das ações corretivas e preventivas requeridas para a melhoria do SGSO.

I3.2.1. Visando adotar um padrão de auditoria consolidado e reconhecido internacionalmente, é recomendável que as auditorias internas de SGSO sejam baseadas nas diretrizes para auditorias de sistemas de gestão estabelecidas pela Norma ABNT NBR ISO 19011:2012.

I3.2.2. O programa de auditorias internas de SGSO deve ser desenvolvido pelo RSO, caso aplicável, e aprovado pelo GR, e compatibilizado com as demais auditorias já previstas para a organização.

Nota – Programa de auditoria – conjunto de auditorias planejadas para um determinado período.

I3.2.3. Recomenda-se que os planos das auditorias internas tomem por base a lista de verificação do SGSO (ver seção 5.8 desta IS).

Nota – Plano de auditoria – descrição das atividades e arranjos para uma auditoria.

I4. COMUNICAÇÃO RELATIVA À MELHORIA CONTÍNUA DO SGSO

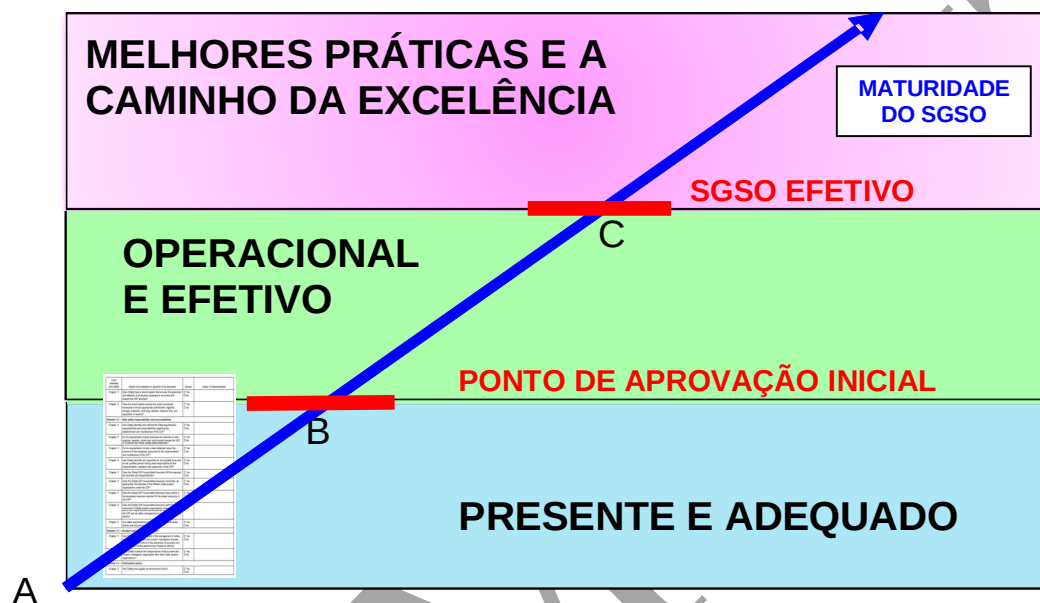
I4.1. Cabe ao GR ou ao RSO, caso aplicável, comunicar periodicamente a todos os colaboradores da organização os resultados (satisfatórios ou não) do processo de melhoria contínua, utilizando para tal os meios de que a organização disponha e que sejam facilmente disponibilizados.

I4.2. A comunicação dos resultados do processo de melhoria contínua deve visar o engajamento dos colaboradores da organização no empreendimento de esforços em prol da segurança operacional.

APÊNDICE J – ROTEIRO PASSO – A - PASSO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SGSO

**Percurso do SGSO até a maturidade
Modelo proposto pelo SM-ICG**

Equivalência na IS 145.214

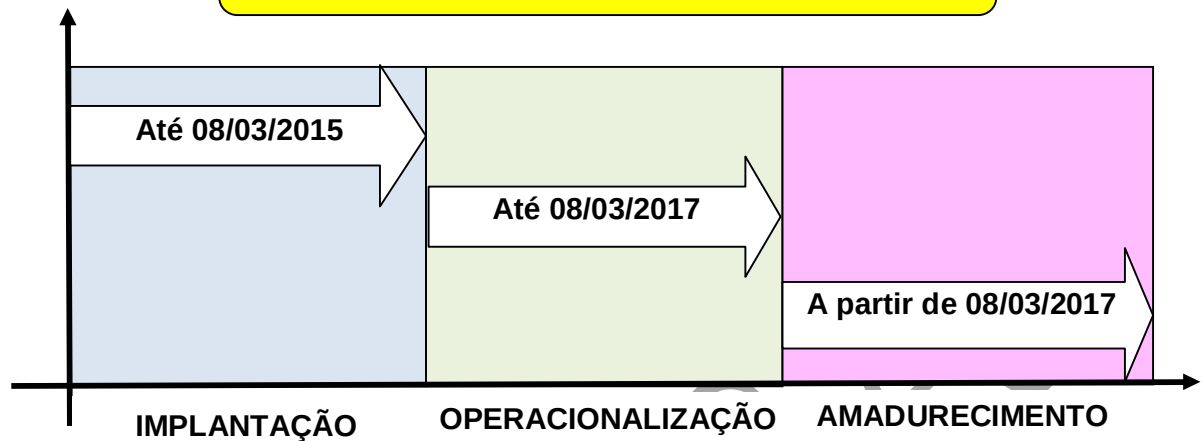
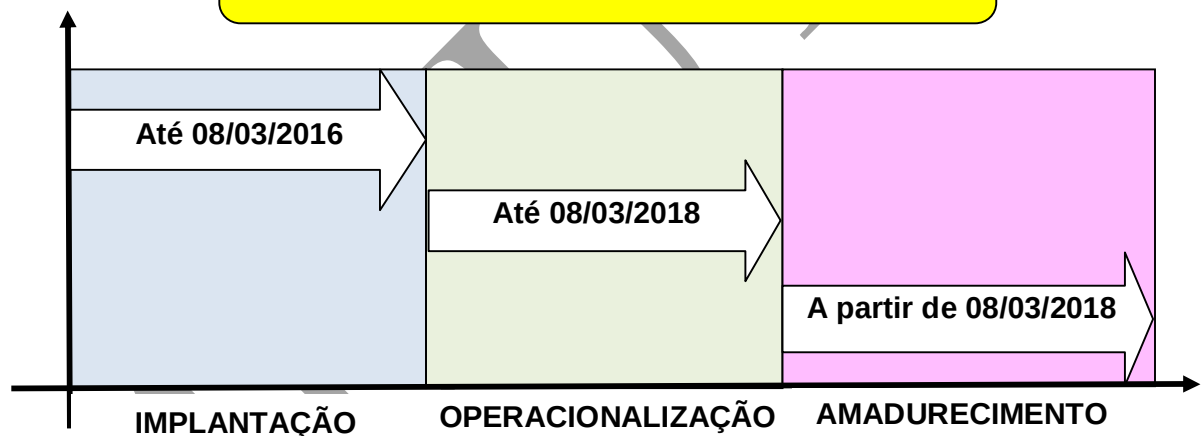
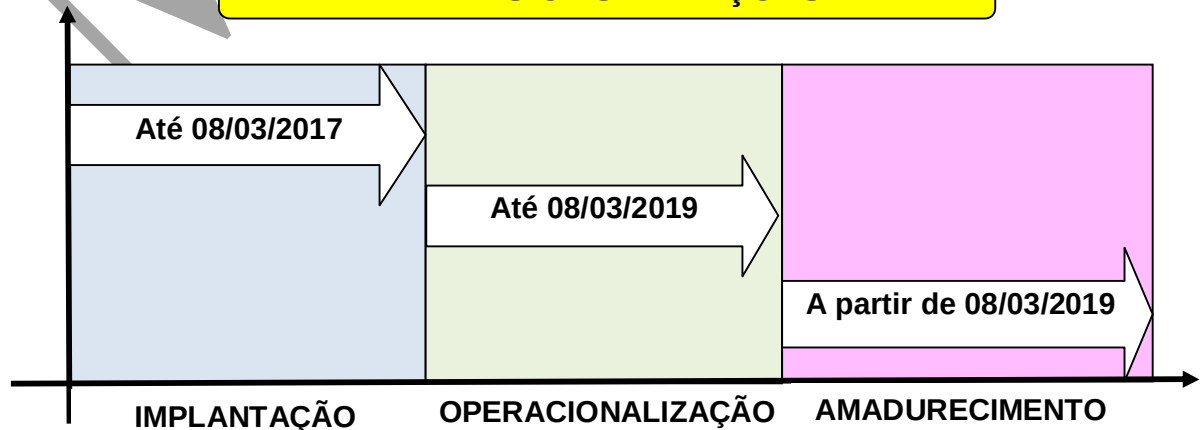


AMADURECIMENTO

OPERACIONALIZAÇÃO

IMPLANTAÇÃO

NOTA: De acordo esta abordagem estabelecida pelo SM-ICG, o SGSO de uma organização deve ser considerado efetivo (implementado) quando tiver alcançado o ponto "C" do gráfico acima. A partir desse ponto espera-se que ocorra uma melhoria contínua

**GRANDE PORTE / ALTA COMPLEXIDADE
GRANDE PORTE / MÉDIA COMPLEXIDADE****MÉDIO PORTE / ALTA COMPLEXIDADE
MÉDIO PORTE / MÉDIA COMPLEXIDADE****DEMAIS ORGANIZAÇÕES**

PASSOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO SGSO

1º passo: Familiarizar-se com a seção 145.214-I do RBAC 145 e com a IS 145-214 e seus Apêndices;

2º passo: Enquadrar a organização de acordo critério de escalabilidade, conforme estabelecido no parágrafo 5.2.1 desta IS;

3º passo: Identificar o Gestor Responsável – GR da organização, conforme estabelecido no subparágrafo 5.6.1.2 desta IS;

4º passo: Designar o Representante da Alta Direção para o SGSO – RSO, conforme estabelecido no subparágrafo 5.6.1.3 desta IS;

5º passo: Rever e adequar a estrutura organizacional, conforme estabelecido nos parágrafos 5.2.2 ao 5.2.4 desta IS;

6º passo: Constituir o Comitê de Segurança Operacional – CSO e o Grupo de Ação da Segurança Operacional – GASO, conforme estabelecido no inciso “III” da alínea “b” do subparágrafo 5.6.1.3 desta IS;

7º passo: Elaborar e enviar à ANAC/SAR o plano de implementação do SGSO, conforme estabelecido na subseção 5.3 desta IS;

8º passo: Prover treinamento e familiarização em SGSO para os colaboradores da organização, conforme estabelecido no subparágrafo 5.6.4.3 desta IS;

9º passo: Documentar o SGSO, conforme estabelecido subparágrafo 5.6.1.5 e parágrafo 5.9.3 (em caso de organização com múltipla certificação) desta IS;

10º passo: Enviar o MGSO à ANAC/SAR, conforme estabelecido nos subparágrafos 5.4.1.1 e 5.6.1.5 desta IS;

11º passo: Após a aceitação do MGSO pela ANAC/SAR, iniciar a operacionalização e monitoramento do SGSO, conforme estabelecido no subparágrafo 5.4.1.2 desta IS;

12º passo: Com base nos resultados obtidos pelo monitoramento da operacionalização, reavaliar e alterar o plano de implementação do SGSO ou o próprio sistema, caso necessário, informando o fato à ANAC/SAR em tempo hábil. Reapresentar à ANAC/SAR os documentos eventualmente alterados; e

13º passo: Atingido do ponto de efetividade do SGSO, prosseguir no empreendimento de esforços em prol da melhoria contínua do SGSO e da segurança operacional.

APÊNDICE K – LISTA DE REDUÇÕES**K 1. SIGLAS**

- a) ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- b) ALARP – As Low As Reasonable Practicable
- c) ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
- d) APRS – Aprovação para Retorno Ao Serviço
- e) CGH – Aeroporto de Congonhas (SP)
- f) CSO – Comitê de Segurança Operacional
- g) DP – Departamento Pessoal
- h) DSO – Diretor de Segurança Operacional
- i) FTA – *Fault Tree Analysis*
- j) GASO – Grupo de Ação de Segurança Operacional
- k) GR – Gestor Responsável
- l) GRSO – Gerenciamento de Riscos à Segurança Operacional
- m) Garantia da segurança operacional – GSO
- n) HRO – *High Risk Organizations*
- o) IGDSO – Indicador Geral de Desempenho da Segurança Operacional
- p) IS – Instrução Suplementar
- q) ISO – *International Organization for Standardization*
- r) MGSO – Manual do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
- s) MRBP – Motores Reprovados no Banco De Provas
- t) MRDS – Motores Reprovados e Retrabalhados em Oficina devido a Dificuldades em Serviço
- u) MRTA – Motores Reprovados Retrabalhados em Oficina Devido a testes nas Aeronaves
- v) NBR – Normas Brasileiras
- w) OACI – Organização da Aviação Civil Internacional

- x) PSAC – Prestadores de Serviço da Aviação Civil
- y) PRE – Plano de Resposta à Emergência
- z) PSO – Programa de Segurança Operacional do Estado (SSP – *State Safety Program*)
- aa) PSOE-ANAC – Programa de Segurança Operacional Específico da Agência Nacional da Aviação Civil
- bb) RBAC – Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
- cc) RBHA – Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
- dd) RH – Recursos Humanos
- ee) RSO – Representante da Alta Direção para a Segurança Operacional
- ff) RT – Responsável Técnico
- gg) SAR – Superintendência de Aeronavegabilidade
- hh) SARPs – *Standards and Recommended Practices*
- ii) SDU – Aeroporto Santos-Dumont (RJ)
- jj) SGA – Sistema de Gestão Ambiental
- kk) SGRS – Sistema de Gestão da Responsabilidade Social
- ll) SGSO – Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SMS – *Safety Management System*)
- mm) SGSST – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho
- nn) SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade
- oo) SM-ICG – *Safety Management International Collaboration Group*
- pp) TI – Tecnologia da Informação