



2º Simpósio Internacional de Confiabilidade e Gestão de Segurança Operacional

09 a 11 de novembro de 2010



**Organização Brasileira
para o Desenvolvimento
da Certificação Aeronáutica**

GERÊNCIA-GERAL DE ANÁLISE E PESQUISA DA SEGURANÇA OPERACIONAL - GGAP

GARANTIA DA SEGURANÇA OPERACIONAL PELA ANAC

INDICADORES E METAS

***2º Simpósio de Confiabilidade e
Gestão da Segurança Operacional***

Ricardo Senra de Oliveira

09/11/2010



Roteiro

- **Compromissos da ANAC**
- **Conceitos introdutórios**
- **Indicadores e Metas de Segurança Operacional**
- **Nível Aceitável de Segurança Operacional do Estado (NASO)**

Compromissos da ANAC

- **Gerenciamento e a garantia da segurança operacional da aviação civil (PSO-BR + PSOE-ANAC).**
- **Prover um monitoramento contínuo e avaliações periódicas do desempenho dessa segurança.**
- **Desenvolver e estabelecer meios de capturar e armazenar dados sobre perigos e riscos.**
- **Vigilância continuada estabelecida a partir de identificação de perigo e gerenciamento de risco.**

Compromissos da ANAC

- Estabelecimento de um **Nível aceitável de segurança operacional (NASO)** a ser alcançado na aviação civil brasileira.
- Os **NASO são objetivos de segurança operacional** para a aviação civil.
- Devem ser mensuráveis:
 - Indicadores de segurança operacional;
 - Metas de segurança operacional;
 - Requisitos de segurança operacional.

Compromissos da ANAC

→ Ao estabelecer o NASO considerar:

- ✓ O nível de risco à segurança operacional subjacente;
- ✓ A tolerância ao risco à segurança operacional;
- ✓ O custo/benefício atribuído à melhoria do sistema aeronáutico;
- ✓ As expectativas do público em relação ao sistema de Aviação Civil.

Conceitos Introdutórios – Seleção de Indicadores de Segurança Operacional

- **Função da qualidade dos dados disponíveis.**
- **Necessidade de identificar os elementos que representam o sistema estudado.**
- **Validação de indicadores de Segurança Operacional representativos considerando:**
 - ✓ Acidentes/taxa de acidentes;
 - ✓ Incidentes/taxa de incidentes;
 - ✓ Nível de cumprimento regulamentar;
 - ✓ ...

Conceitos Introdutórios – Valores de indicadores e Metas de segurança operacional

Valores de Indicadores de Segurança Operacional

1. *[Taxa/quantidade]* Acidentes fatais de empresa aérea por *[quantidade]* de operações;
2. *[Taxa/quantidade]* Eventos de excursão de pista por *[quantidade]* de operações;
3. *[Taxa/quantidade]* Eventos de colisão em terra por *[quantidade]* de operações;
4. *[Quantidade]* de inspeções dos operadores concluídas por *[período calendário]*.

Valores de Metas de Segurança Operacional

1. *[Redução/máximo]* acidentes fatais de empresa aérea por *[quantidade]* de operações;
2. *[Redução/máximo]* eventos de excursão de pista por *[quantidade]* de operações;
3. *[Redução/máximo]* eventos de colisão em terra por *[quantidade]* de operações;
4. *[Quantidade mínima]* de inspeções concluídas por *[período calendário]*.

NASO em resumo

1. **Nível de Segurança Operacional** – grau de Segurança Operacional de um sistema, que representa a qualidade desse sistema do ponto de vista da Segurança Operacional, e que se expressa em termos de indicadores de segurança.
2. **Indicadores de Segurança Operacional** – parâmetros que caracterizam e/ou tipificam os níveis de segurança operacional do sistema.
3. **Metas de Segurança Operacional** – objetivos concretos a serem alcançados.
4. **Nível Aceitável de Segurança Operacional** – grau mínimo de segurança operacional que deve ser assegurado por um sistema na prática atual.
5. **Valor do Indicador de Segurança Operacional** – quantificação do indicador de Segurança Operacional.
6. **Valor da Meta de Segurança Operacional** – quantificação da meta de segurança operacional.

Segurança Operacional é o estado em que o risco de lesões a pessoas ou danos aos bens se reduz e se mantém em um nível aceitável, ou abaixo do mesmo, por meio de um processo contínuo de identificação dos perigos e gestão do risco.

Explicação do NASO

→ **Valores dos Indicadores de Segurança Operacional e Valores das Metas de Segurança**

- ✓ NASO Inicial – Declarações de ações quantitativas sobre eventos relacionados de alta gravidade/consequências sérias (medição da segurança operacional).
- ✓ NASO Maduro – Declarações de ações quantitativas sobre eventos relacionados de alta gravidade /consequências sérias (medição da Segurança Operacional) e eventos relacionados de baixo nível/consequências leves (medição da performance da segurança operacional).

NASO – Uma diferença fundamental

✈ **Medição da Segurança Operacional (vinculado ao PSOE-ANAC)**

- ✓ Não é um processo contínuo;
- ✓ Uma verificação pontual;
- ✓ Executada seguindo períodos pré-especificados.

✈ **Medição do Desempenho de Segurança Operacional (vinculados aos SGSO dos PSAC)**

- ✓ É um processo contínuo;
- ✓ Supervisão e medição de atividades operacionais relacionadas necessárias para a prestação de serviços.

NASO Inicial – Medição da Segurança Operacional

Valores de metas de segurança

1. *[Redução/máxima]* CFIT e acidentes em aproximação e aterrissagem por *[quantidade]* de decolagens.
2. *[Quantidade/máxima]* de inspeções aos exploradores aéreos completadas trimestralmente.
3. ...

Planos de ação

- 1) Implementação na indústria de um programa CFIT, apoiado por cursos de treinamento.
- 2) Revisão e aperfeiçoamento, se necessário, da política de seleção. Atualização do manual de inspeção.
- 3) ...

Valores de indicadores de segurança

- 1) *[Quantidade]* CFIT e de acidentes em aproximação e aterrissagem por *[quantidade]* de decolagens.
- 2) *[Quantidade]* de inspeções aos exploradores aéreos completadas trimestralmente.
- 3) ...

Estado

Cumprirá com toda a legislação aplicável.

NASO Maduro – Medição do desempenho da segurança operacional

Valores de metas de segurança

1. *[Reduzir por/máxima]* de aproximações não-conformes (NCA) em 5 aeroportos internacionais por *[número]* de chegadas para *[data]*.
2. *[Reduzir/máxima]* *incursões* de pista de categoria B e C em 5 aeroportos internacionais do *[Estado]* para *[data]*.
3. ...

Planos de ação

- 1) Implementação de procedimentos de chegadas de descida constante (CDA). Cartas de procedimentos de chegada desenhadas para aproximações estabilizadas.
- 2) Instalação de ASDE/X em 5 aeroportos internacionais do *[Estado]*.
- 3) ...

Valores de indicadores de segurança

1. *[Quantidade]* aproximações não-conformes (NCA) em 5 aeroportos internacionais do *[Estado]* por *[quantidade]* de operações.
2. *[Quantidade]* *incursões* de pista de categoria B e C em 5 aeroportos internacionais do *[Estado]* por *[quantidade]* de operações.
3. ...

Estado

Cumprirá com toda a legislação aplicável.

Progressão para o amadurecimento dos NASO

Tempo Calendário

NASO Inicial

(Medição da Segurança Operacional)

- Quantificação de acontecimentos de alta gravidade/consequências sérias.
- Quantificação de funções de Segurança Operacional do Estado de alto nível relacionado.

Garantia de Segurança Operacional pelo Estado

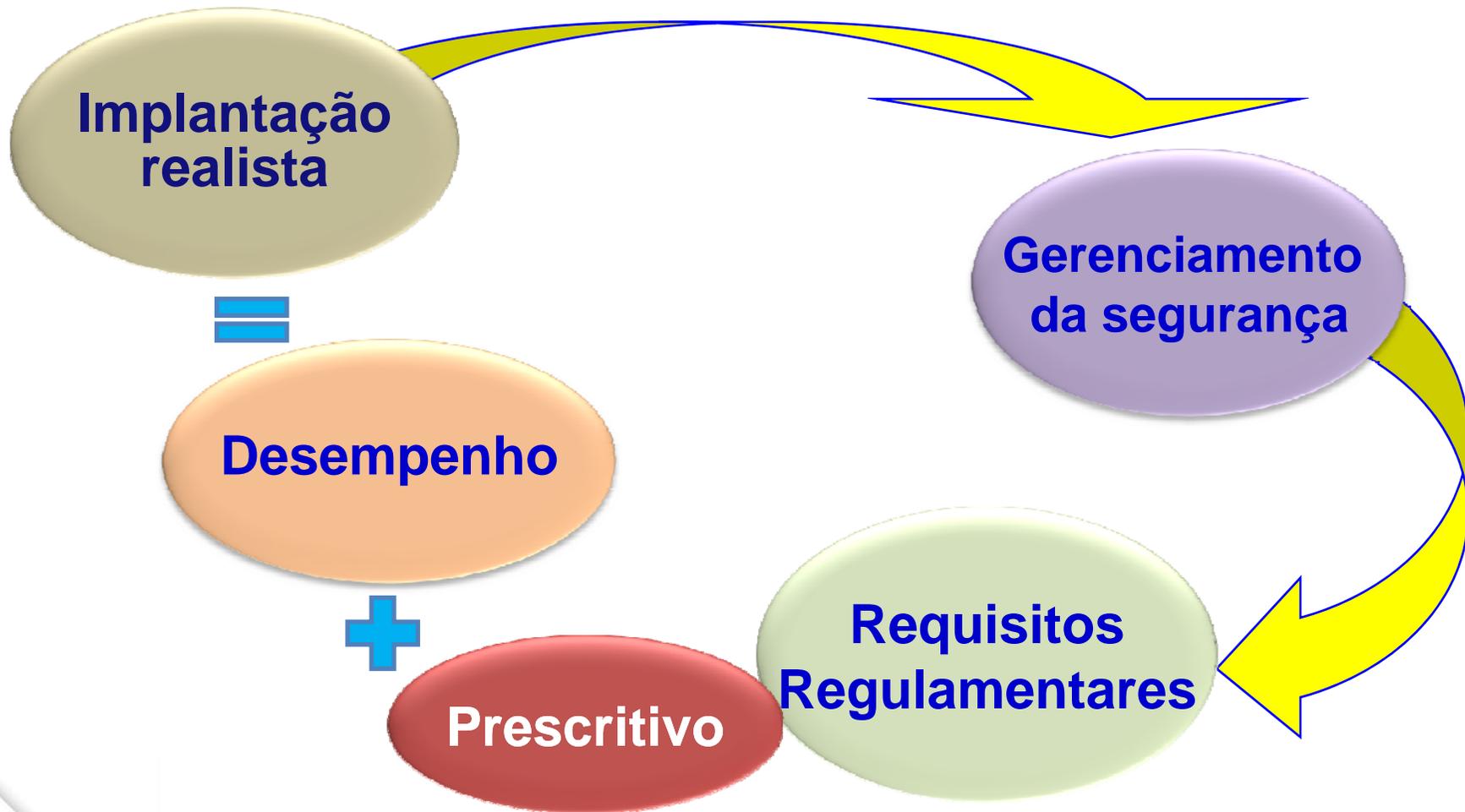
- Vigilância da Segurança Operacional.
- Coleta, análise e intercâmbio de dados de segurança operacional.
- Sobre a base de dados de segurança operacional, concentração da vigilância operacional em áreas de maior prioridade ou necessidade.

NASO Maduro

(Medição da segurança operacional e medição do desempenho de segurança.)

- Quantificação de acontecimentos de alto nível /consequências relacionadas.
- Quantificação de funções de segurança operacional do Estado de alto nível relacionadas.
- Quantificação de acontecimentos de baixo nível/consequências leves.

O objetivo



Contexto Prescritivo/Desempenho

Contexto Prescritivo

Regulamentos como controles administrativos

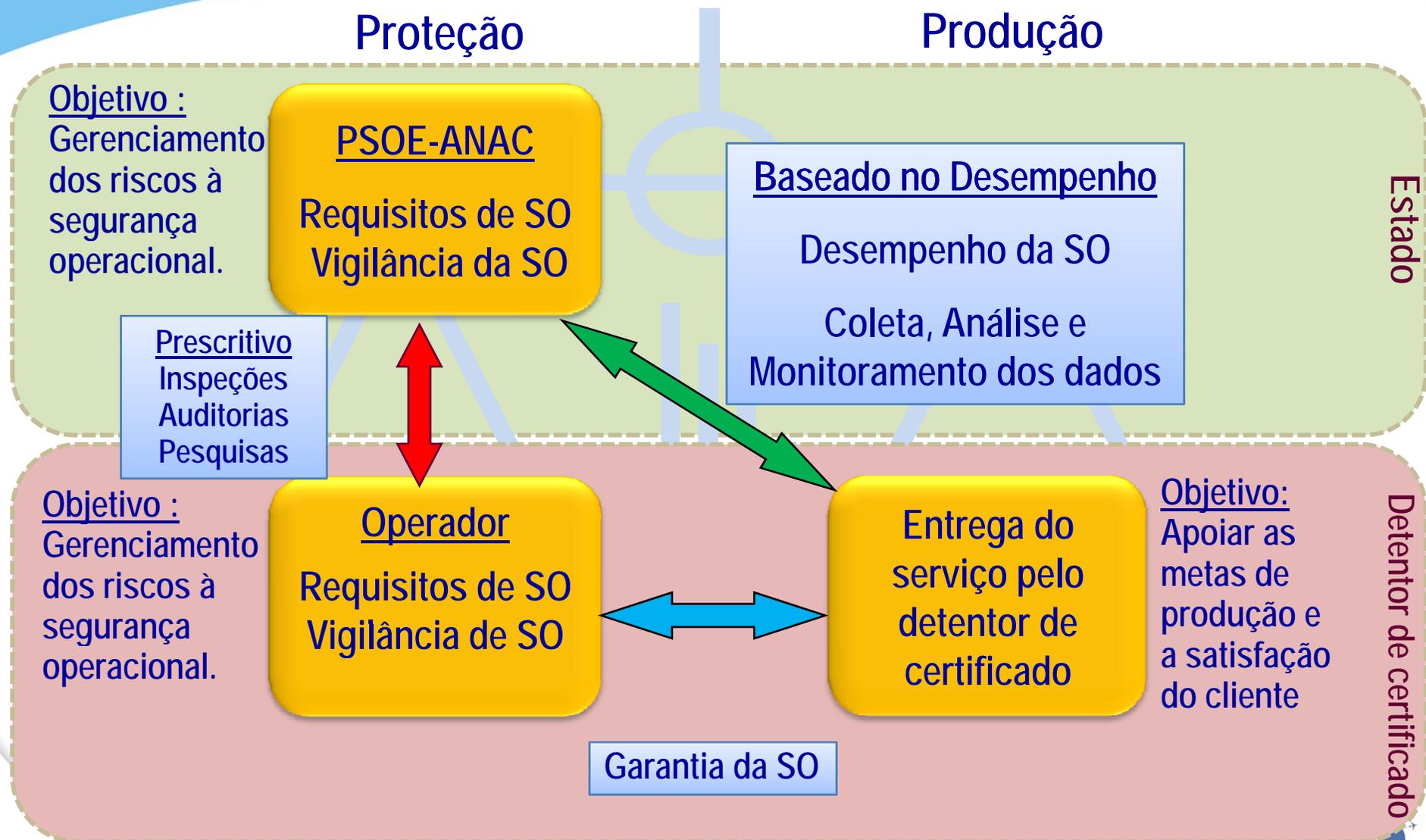
- ❖ Quadro regulatório rígido
 - Inspeções
 - Auditorias
- ✓ *Cumprimento das regras*

Contexto de Desempenho

Regulamentos como controles de riscos de segurança operacional

- ❖ Quadro regulatório dinâmico:
 - Identificação de prioridades de riscos de segurança operacional baseada em dados
- ✓ *Desempenho efetivo da segurança*

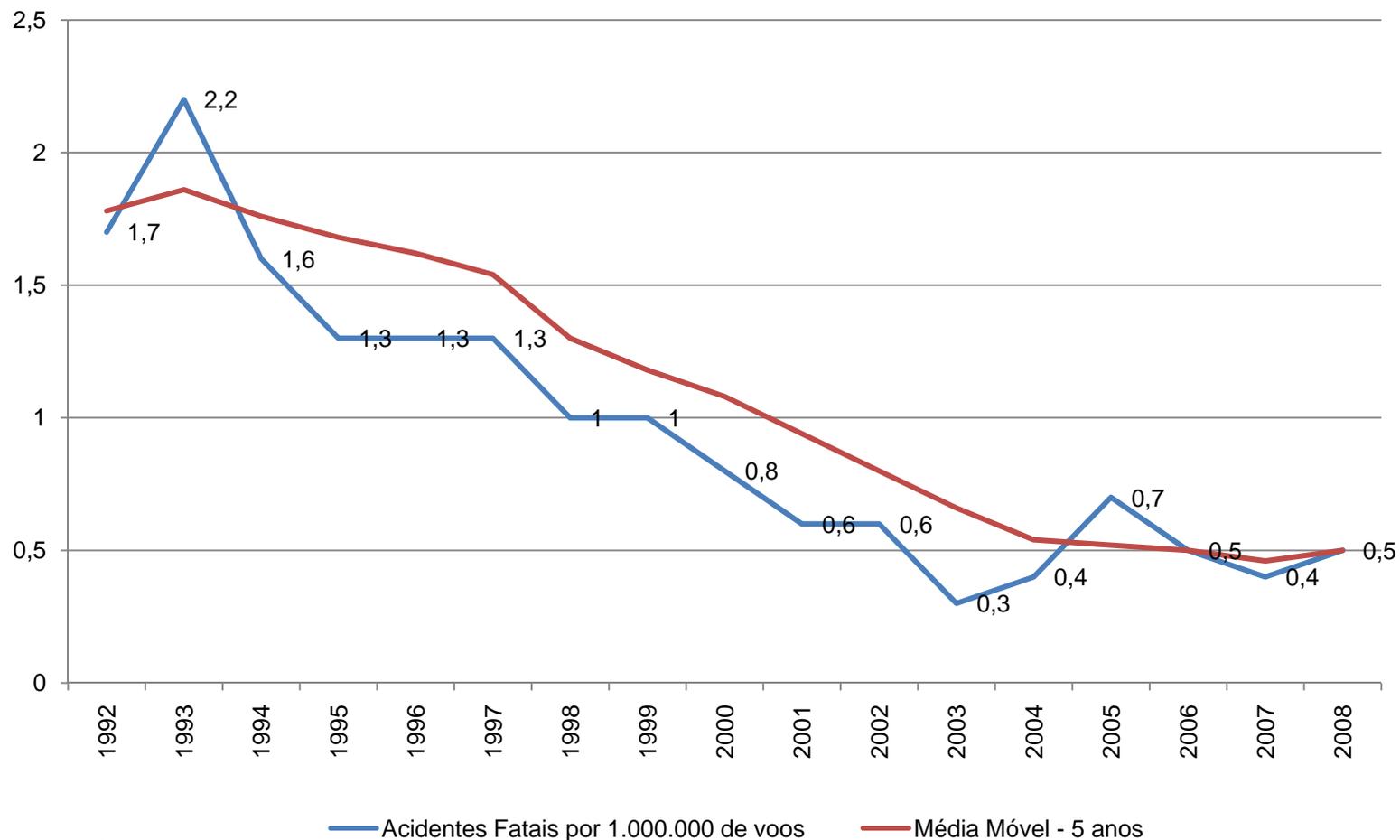
Resumo: interrelação Prescritivo/Desempenho



Garantia da Segurança Operacional

- **Vigilância continuada: priorização para as áreas de maior risco.**
 - **Coleta de dados de perigos;**
 - **Análise dos dados e suas consequências operacionais;**
 - **Avaliação dos riscos à segurança operacional na aviação civil brasileira.**

Taxa mundial de acidentes fatais envolvendo passageiros no transporte aéreo regular



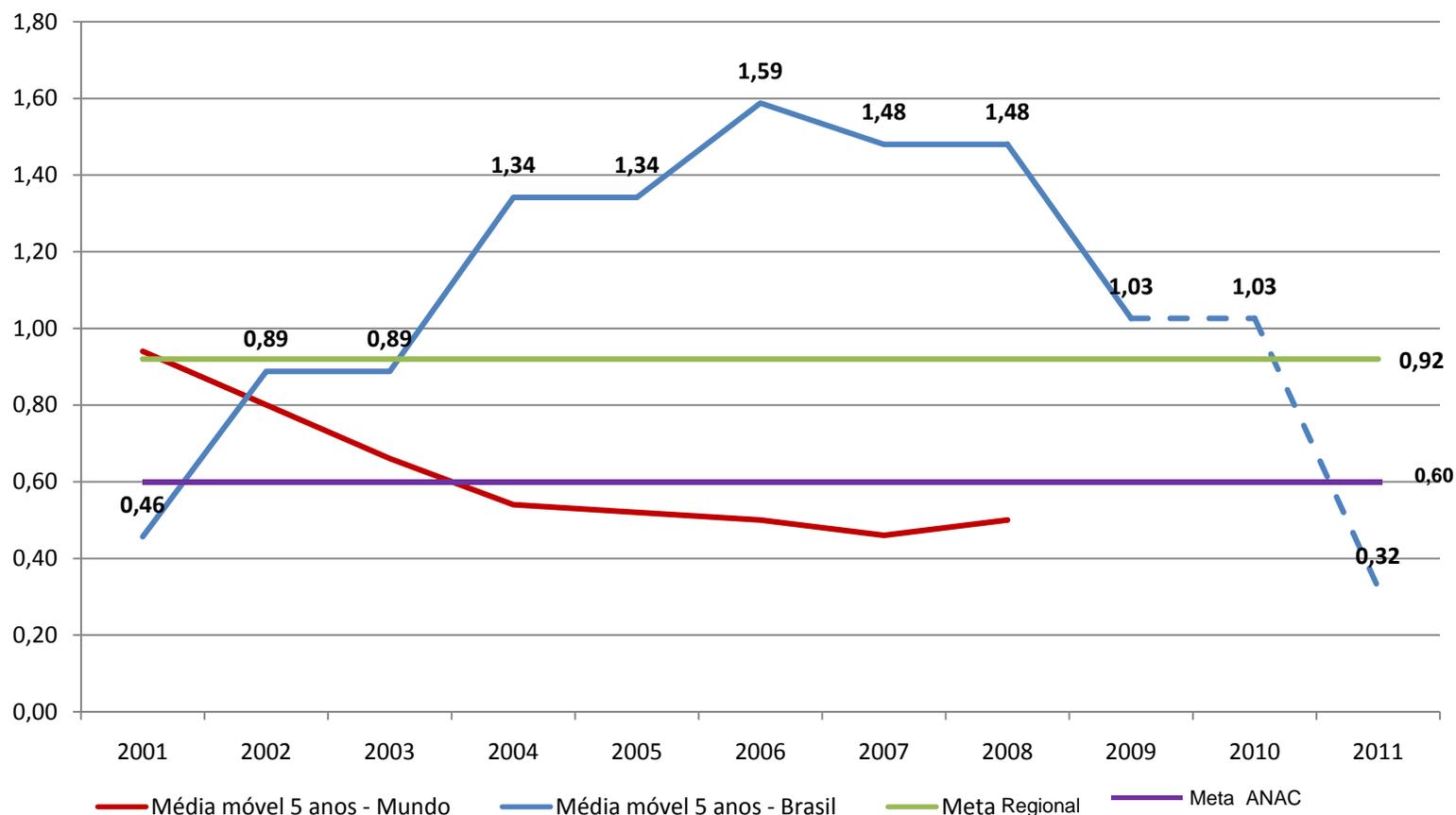
Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC – 2009.

Taxa de acidentes por 1 milhão de voos (voos regulares de passageiros e de carga)



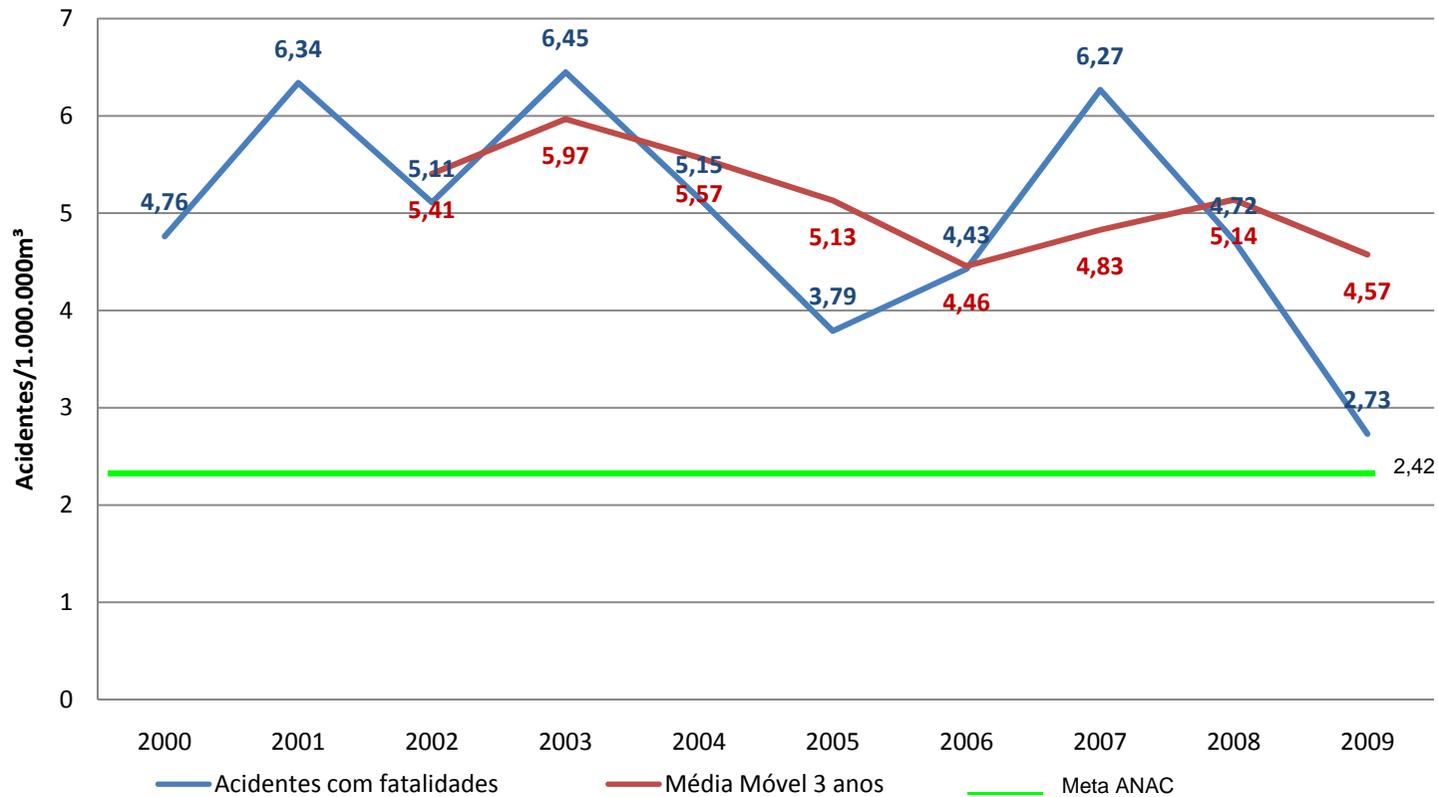
Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC – 2009.

Meta - Acidentes envolvendo fatalidades entre passageiros na aviação regular brasileira



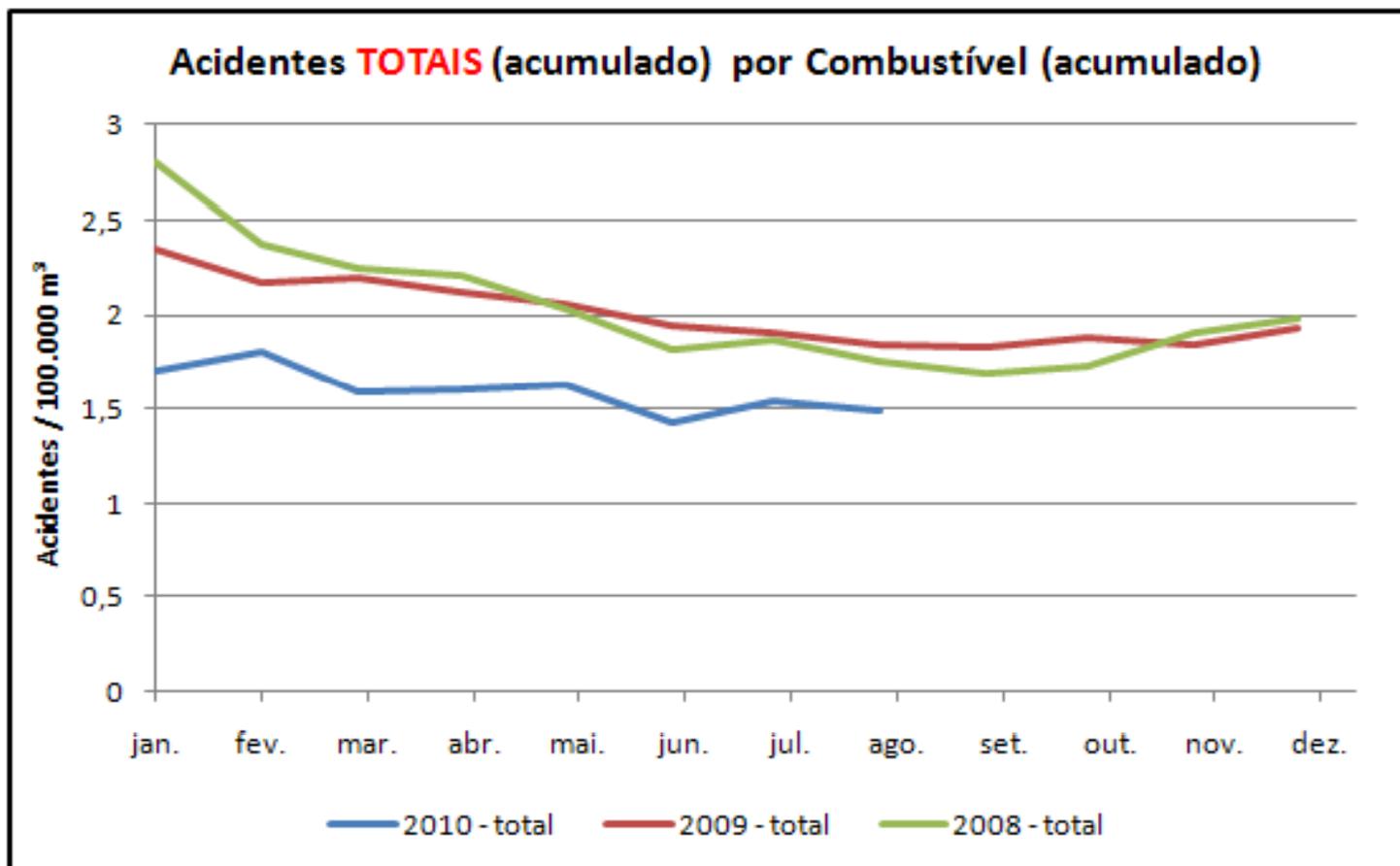
Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC – 2009.

Meta - Acidentes fatais com aeronaves de matrícula brasileira, ponderados por quantidade de combustível



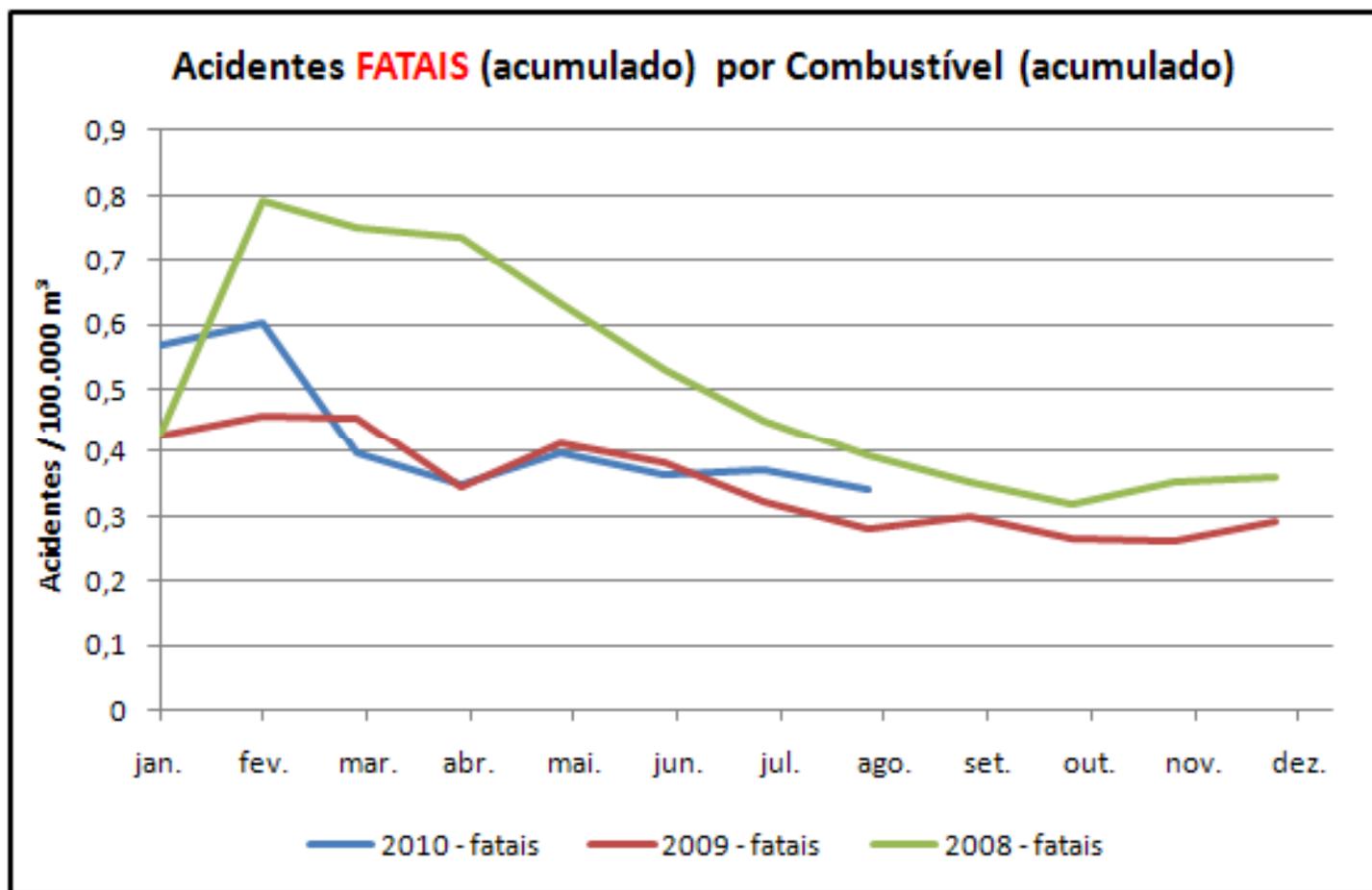
Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC – 2009.

Acidentes totais da aviação civil brasileira ponderados por consumo de combustíveis



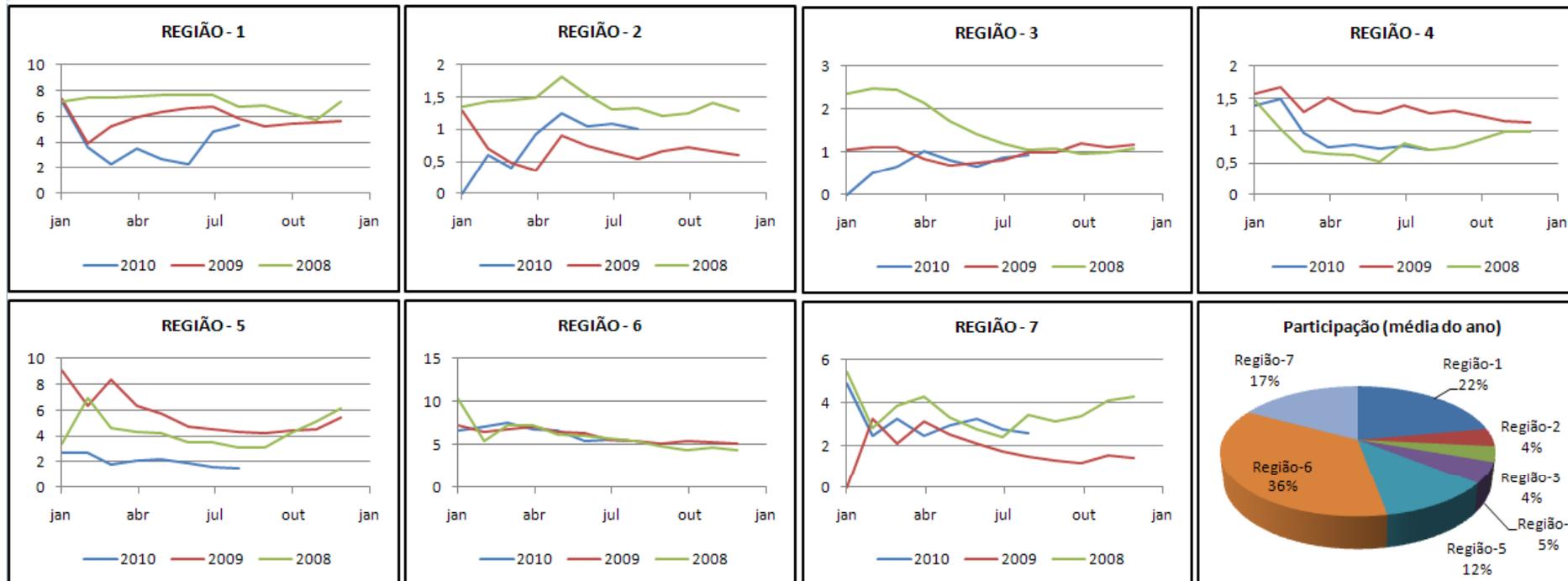
Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC – 2009.

Acidentes fatais da aviação civil brasileira ponderados por consumo de combustíveis



Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC – 2009.

Acidentes da aviação civil brasileira desagregados por Região



Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC – 2009.

Região 1: Pará, Maranhão, Amapá

Região 2: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Bahia, Alagoas, Sergipe

Região 3: Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais

Região 4: São Paulo

Região 5: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná

Região 6: Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul

Região 7: Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima

Panorama da Aviação Civil Brasileira acerca dos acidentes

- ✈️ 2002 a 2008 -> 14% dos acidentes apresentavam, pelo menos, uma violação quanto às aeronaves e/ou aos aeronautas.

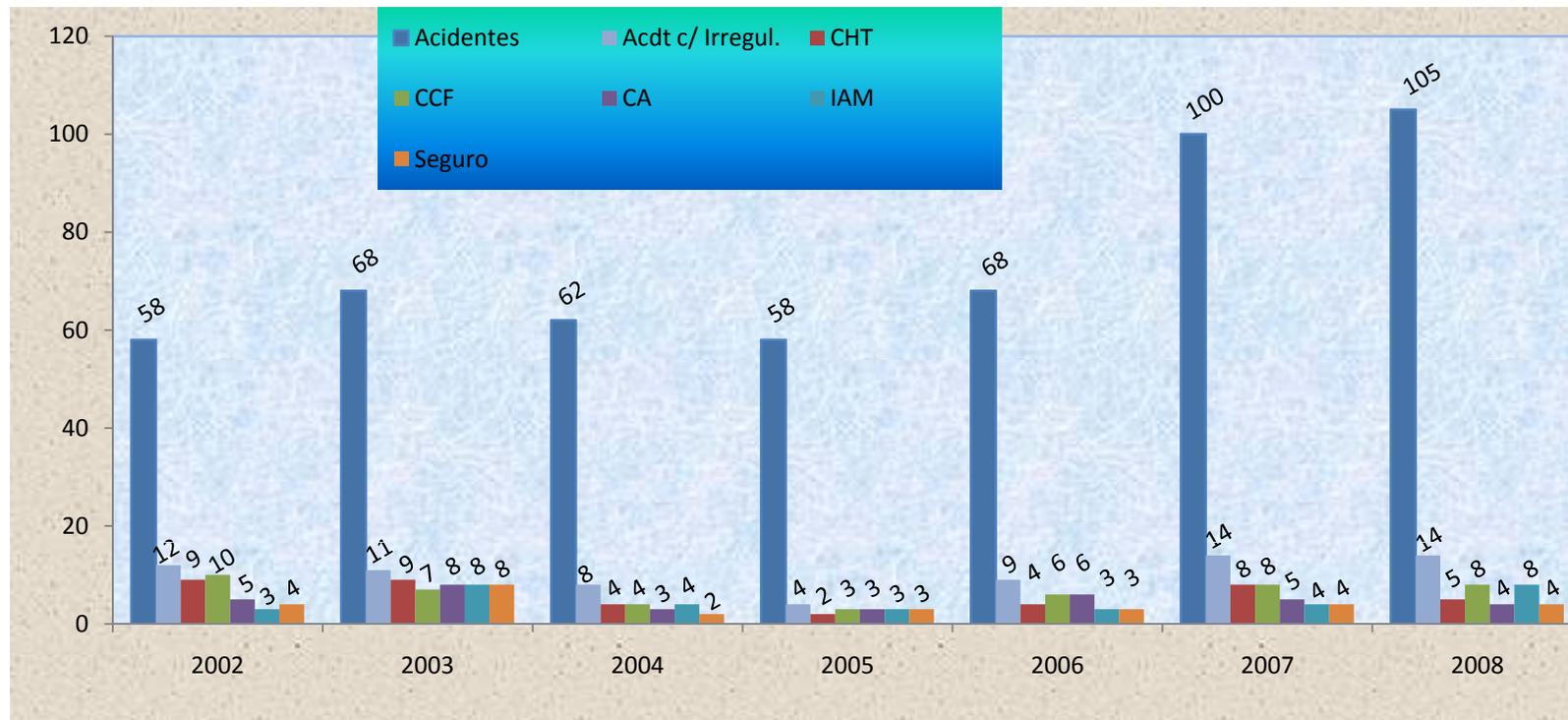


Gráfico 1: Número de acidentes e principais irregularidades identificadas.

Fonte: Relatório Anual de Segurança Operacional ANAC - 2009.

Estabelecimento de planos de ação de segurança operacional

- **Focar na operações da aviação geral.**
- **Estabelecer instrumentos e meios para melhorar o desempenho da vigilância da segurança operacional:**
 - ✓ Procedimentos operacionais;
 - ✓ Tecnologia;
 - ✓ Sistemas;
 - ✓ Programas de capacitação;
 - ✓ Regulamentação.

Sistema Decolagem Certa – DCERTA

Divergências Detectadas

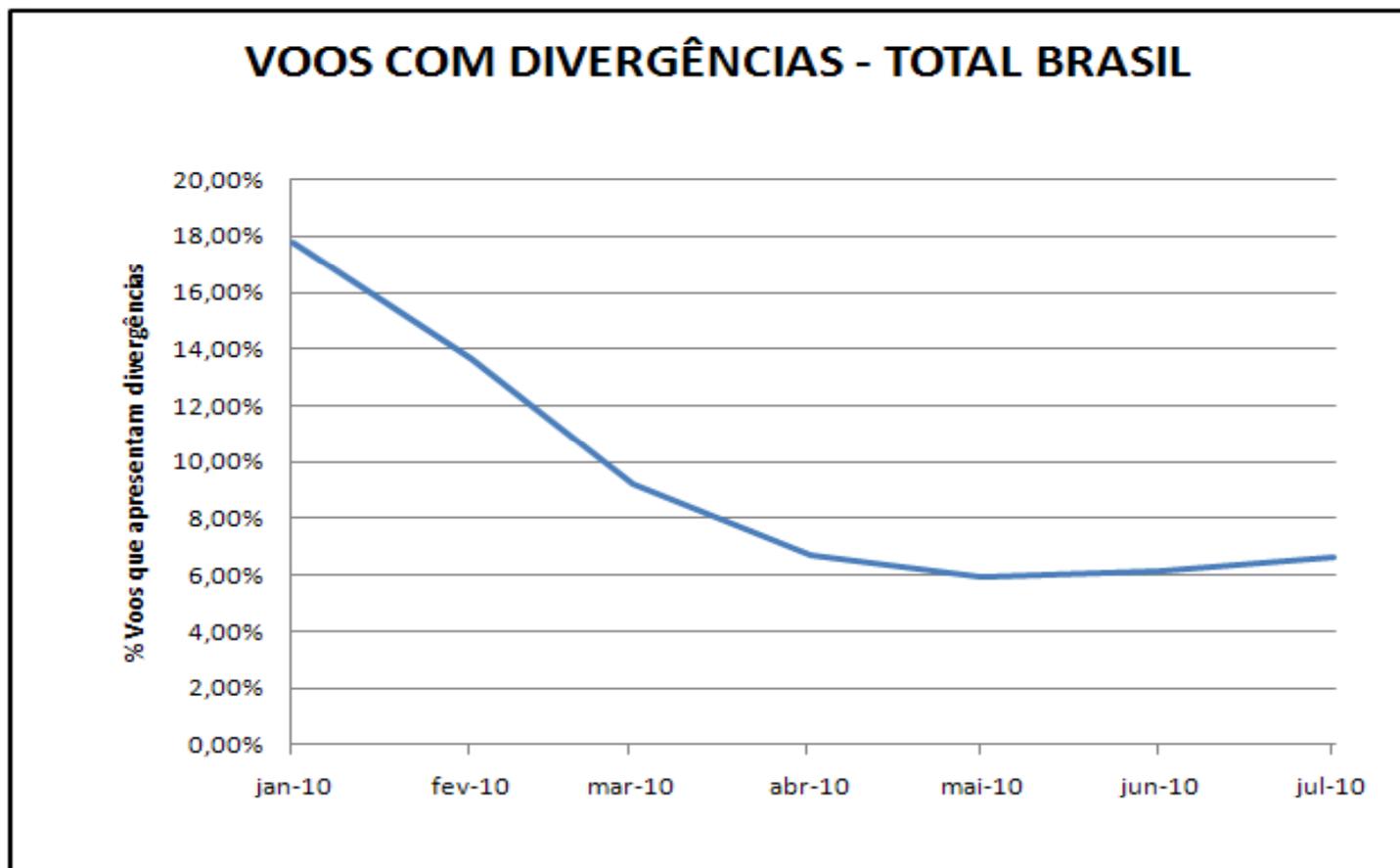
Aeronaves - Descrição Divergência	julho
Aeronave Interditada	13
Aeronave não homologada para voo IFR	230
C.A. Cancelado	25
CA Suspenso por Aeronave com Acidente ou Incidente	16
CA Suspenso por Aeronave com Pendências Judiciais	1
CA Suspenso por IAM Vencida	394
CA suspenso por Irregularidade de Empresas 91/121/135	97
CA Suspenso por Irregularidade na Licença de Estação	33
CA Suspenso por Não Cumprimento de NCI	70
CA Suspenso por Seguro Aeronáutico Vencido ou Irregular	34
CA Suspenso por Situação Irregular no RAB	13
CA Suspenso por Situação Técnica Irregular	59
C.A Vencido	60
Matrícula Cancelada	0
Matrícula da Aeronave não cadastrada	0
Reserva de Marca	112

Aeródromos - Descrição Divergência	julho
Operação em Aeródromo não Registrado/Homologado	450
Pouso em aeródromo não previsto no plano de voo	2

Tripulação - Descrição Divergência	julho
CCF Vencido	1.624
Certificado de Proficiência Lingüística Vencido	0
Código do Piloto Não Cadastrado	574
Habilitação IFR Vencida	137
Habilitação Suspensa	17
Habilitação Vencida	383
Sem Certificado de Proficiência Lingüística Requerido	22
Sem Habilitação	404
Sem Habilitação IFR	61
Sem licença para a Categoria da Aeronave	573
Situação Irregular no C.C.F	14
Voo em Aeronave 135 Sem Co-Piloto	0

Sistema Decolagem Certa – DCERTA

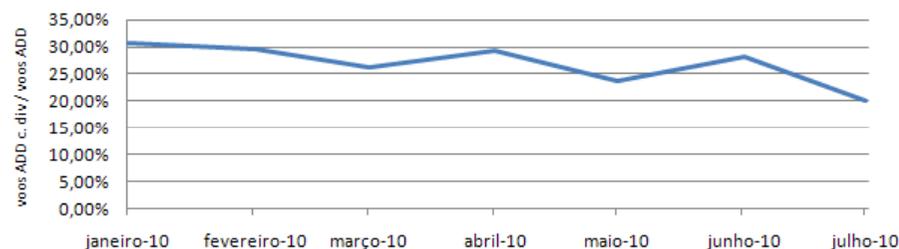
Divergências Totais



Fonte: GGAP.

Sistema Decolagem Certa – Desagregações

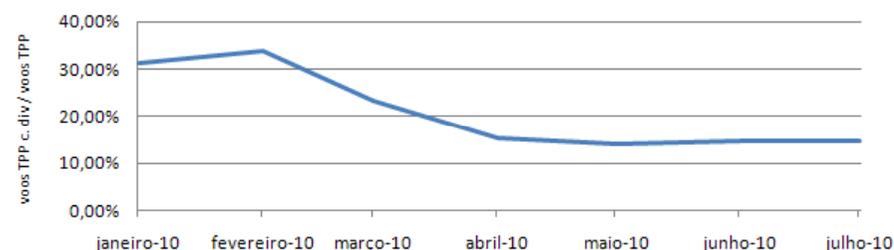
ADD - Administração Pública



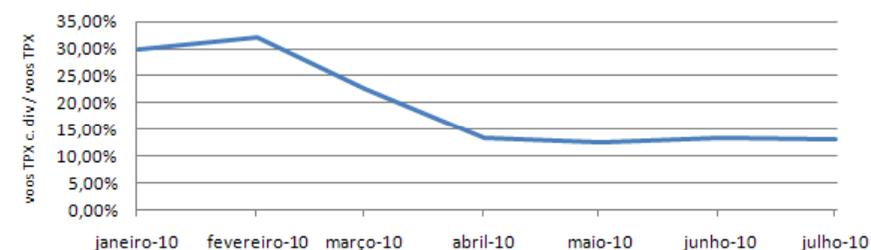
PRI - Instrução



TPP - Privado



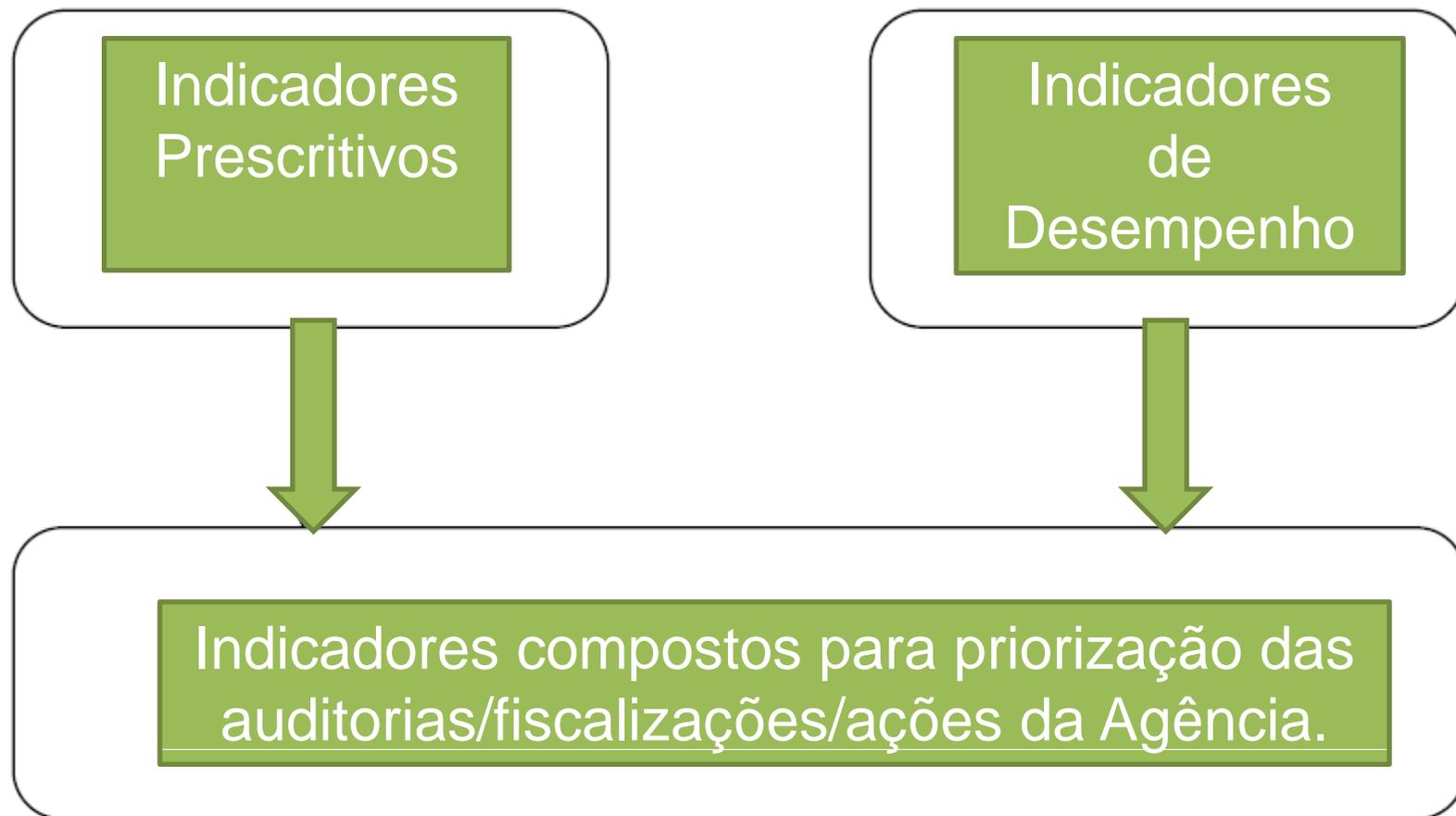
TPX - Táxi Aéreo



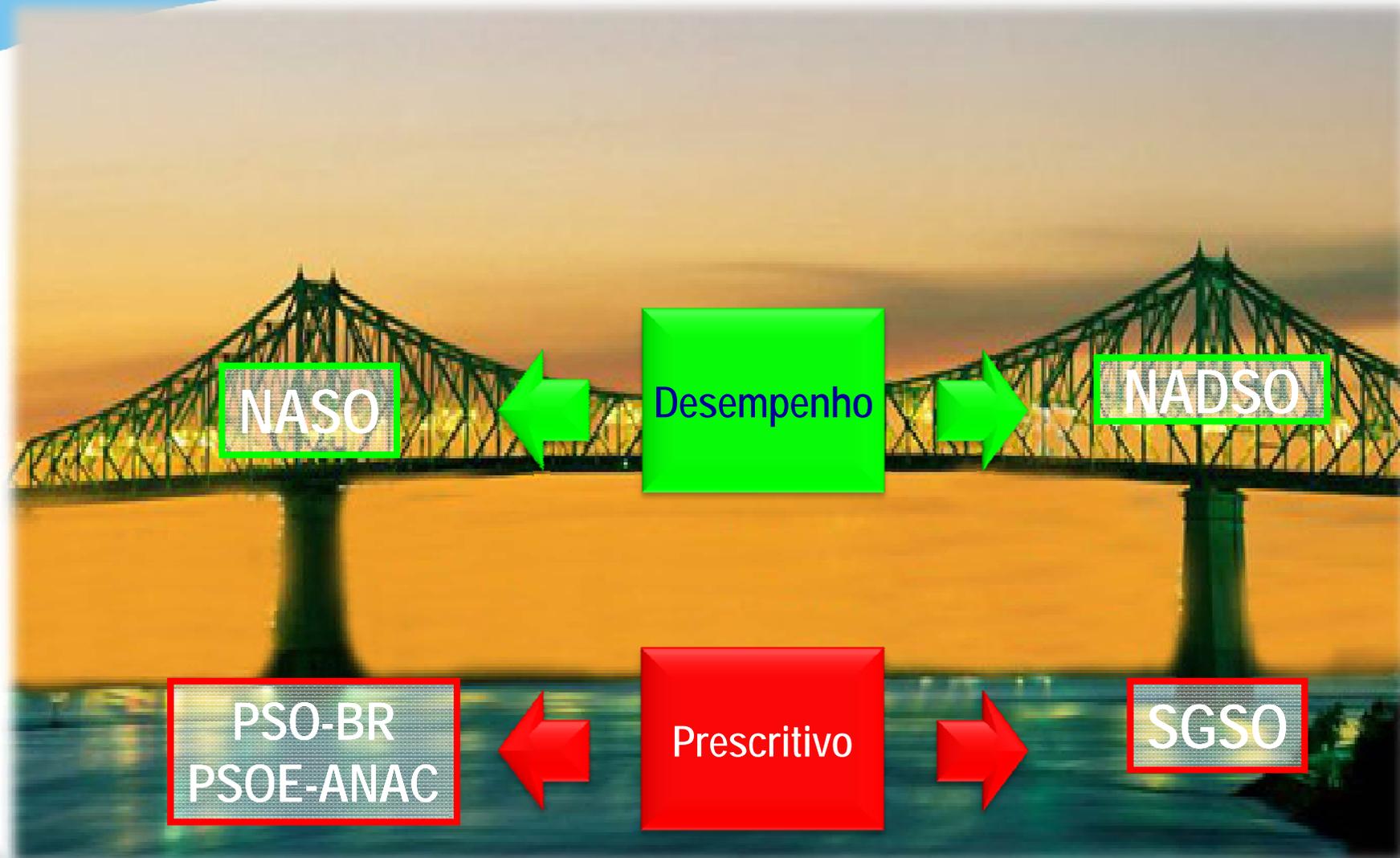
Percentual de voos que apresentam algum tipo de divergência relacionada ao tipo de operação.

Sistema Decolagem Certa – 1º Resultados

Indicadores Maduros de Segurança Operacional



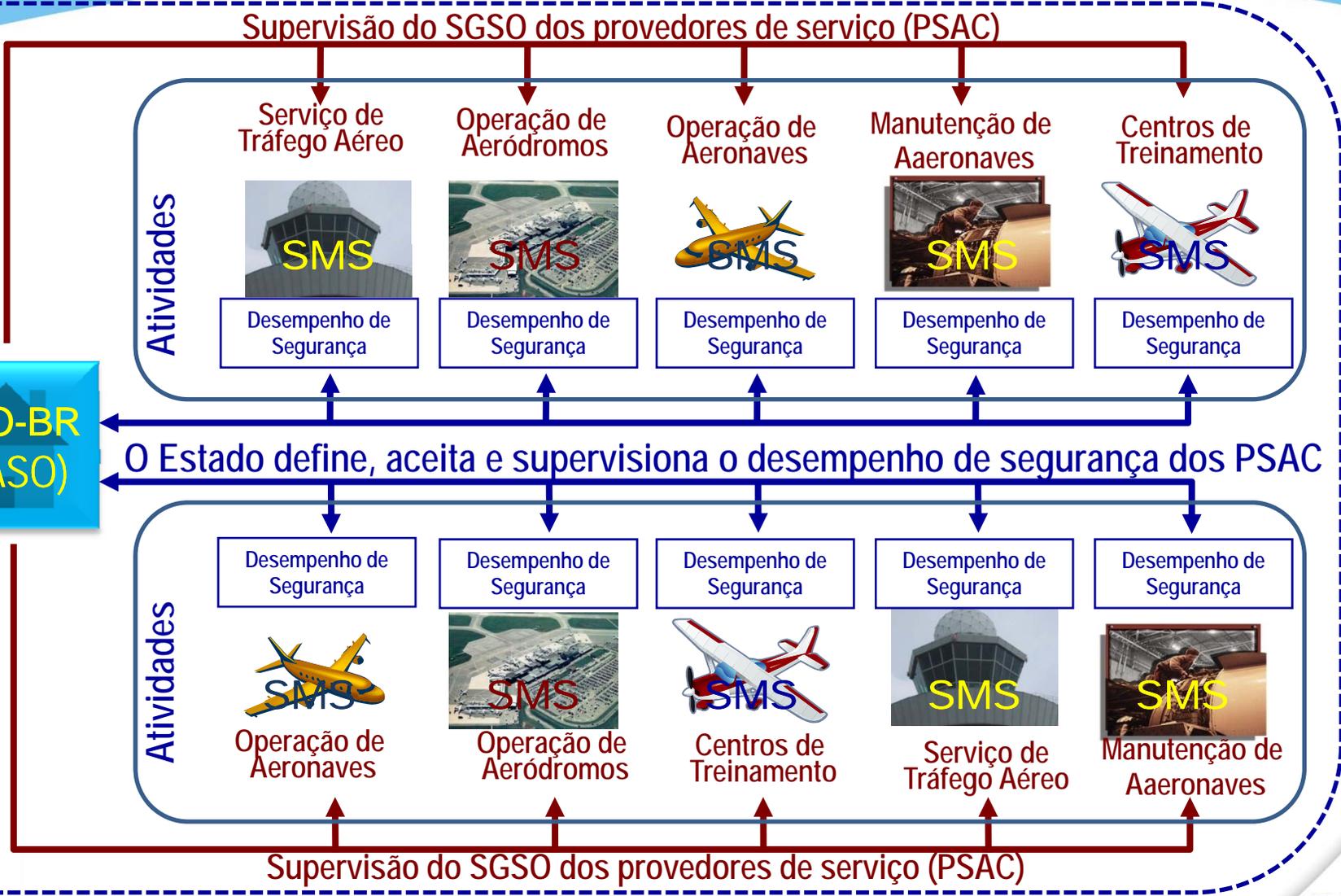
A PONTE



RESUMO

ESTADO

PSO-BR
(NASO)



Para refletir

O Amanhã Começa Ontem

“Precisamos de registros do passado para imaginar o futuro. Por estranho que pareça, para fazermos qualquer plano é preciso, primeiro, acionar os mecanismos da memória – as áreas do cérebro usadas para recordar e fazer projeções são as mesmas.”

Por Thomas Grüter - Médico

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

Obrigado!



Gerência-Geral de Análise e Pesquisa da
Segurança Operacional – GGAP
Ricardo Senra de Oliveira – Gerente Geral
E-mail: ggap@anac.gov.br
Tel: (021) 3501-5241